ISSN 3061-7367 | Innovación para un futuro saludable. | núm. 9 | ene – jun 2026

Somatic

REVISTA CIENTÍFICA







Ciencia para la vida: salud, educación e inclusión desde la investigación universitaria

Coordinación de Investigación | Campus Mérida

UNIVERSIDAD VIZCAYA DE LAS AMÉRICAS

CIDIV
CENTRO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN VIZCAYA



UNIVERSIDAD VIZCAYA
DE LAS AMÉRICAS

Editorial

Es un privilegio poner en sus manos esta nueva entrega de la Revista Somatic, una publicación que reafirma nuestra vocación por la excelencia en las Ciencias de la Salud. En esta edición, presentamos un extenso compendio de investigaciones que entrelazan la evidencia clínica con el compromiso humano, abarcando desde la salud mental y la rehabilitación física hasta la innovación en odontología, nutrición y biología. A continuación los manuscritos y las páginas donde encontrar cada artículo.

SECCIÓN I: CIENCIAS DE LA CONDUCTA, PSICOLOGÍA Y SALUD MENTAL

1. Fenomenología de la Ansiedad Juvenil en Tiempos de Pandemia: Un Análisis Clínico y Sociológico | p. 8

Autor: Julieth América Quintal Hernández
Resumen: Este estudio cualitativo examina la experiencia vivida de la ansiedad en adolescentes mexicanos durante el confinamiento por COVID-19. A través de entrevistas y observación profunda de cuatro casos, se identificó que la pandemia actuó como un trauma del desarrollo, exacerbando trastornos preexistentes y generando nuevas patologías caracterizadas por la internalización (autolesiones, somatización) y la evasión digital. Se concluye que la crisis de salud mental juvenil requiere intervenciones sistémicas que trasciendan el modelo médico tradicional, incorporando rehabilitación social y apoyo educativo diferenciado.

2. Relación Entre la Actividad Física (Crossfit) y el Bienestar Emocional | p. 15

Autor: Alicia Guadalupe Puc Canche
Resumen: Investigación descriptiva-cualitativa que evalúa la correlación entre la práctica de CrossFit y la salud mental en 30 sujetos de 19 a 45 años. Utilizando la escala de bienestar psicológico de Ryff, se encontró que, aunque no hubo una significancia estadística directa entre el ejercicio y el bienestar general, los participantes reportaron beneficios subjetivos notables como reducción del estrés, aumento de la autoestima y una alta motivación intrínseca.

3. Experiencias Adversas en la Infancia y Salud Percibida en Adultos Saltillenses | p. 21

Autor: Melany Lizeth Cardona González
Resumen: Estudio correlacional que analiza el impacto de traumas infantiles (abuso, negligencia, disfunción familiar) en la percepción de salud de la vida adulta. Los resultados mostraron una correlación significativa negativa: a mayor número de experiencias adversas, peor es la salud percibida. El abuso emocional fue la experiencia más prevalente (45.5%), evidenciando la necesidad de intervenciones tempranas para prevenir secuelas a largo plazo.

4. Protocolo Fisioterapéutico para la Atención Primaria del Deterioro Cognitivo | p. 27

Autor: Diana Ramirez Acosta
Resumen: Propuesta de un protocolo de intervención fisioterapéutica diseñado para adultos mayores con deterioro cognitivo leve. El programa integra estimulación cognitiva y motora mediante ejercicios duales, aeróbicos y musicoterapia. El objetivo es ralentizar la progresión hacia la demencia y mantener la autonomía del paciente, llenando un vacío en las guías de práctica clínica actuales para la atención primaria.

5. Protocolo de Ejercicio Terapéutico Basado en Paciente con Demencia: Estudio de Caso | p. 31

Autor: Ana Cecilia Díaz Oropeza
Resumen: Estudio de caso que evalúa la implementación de un programa de ejercicio terapéutico de 12 semanas en una paciente de 72 años con demencia mixta. La intervención progresiva, enfocada en fuerza, equilibrio y coordinación, resultó en mejoras significativas en la estabilidad postural, la tolerancia al esfuerzo y la reducción de conductas apáticas, demostrando la viabilidad de la neurorehabilitación activa en geriatría.

SECCIÓN II: FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN FÍSICA

6. Intervención Fisioterapéutica Lúdica en Secuelas de Guillain-Barré: Estudio de Caso | p. 35

Autor: Sofia Pantoja Domínguez
Resumen: Este reporte de caso describe la rehabilitación de una paciente pediátrica de 5 años con secuelas de Guillain-Barré mediante un enfoque de ludificación y electroterapia. La evaluación mediante la batería MABC-2 mostró un avance sustancial tras seis meses, pasando de una zona de dificultad severa de movimiento a una zona de funcionalidad normal, validando el juego como herramienta terapéutica esencial en pediatría.

7. Eficacia del Método Bobath en la Postura de Paciente con Trisomía 21 | p. 41

Autor: Heidi de la Cruz Montejo Morales
Resumen: Investigación centrada en el análisis postural de un paciente pediátrico con Síndrome de Down sometido al concepto Bobath. Los resultados indicaron mejoras notables en la alineación de cabeza y tronco, así como en el control postural en sedestación. Aunque las alteraciones estructurales derivadas de la hipotonía persisten, la intervención facilitó una mayor independencia funcional.

8. Beneficios de un Protocolo para Incontinencia Urinaria en Halteristas del INDECAM | p. 47

Autor: Andrea Veronica Sarrión Reyes
Resumen: Estudio de caso sobre una atleta de halterofilia con incontinencia urinaria de esfuerzo. Se aplicó un protocolo de 12 días enfocado en el fortalecimiento del core y suelo pélvico. La

intervención resultó en una mejora en la estabilidad técnica y seguridad de la atleta, con una reducción en las pérdidas urinarias objetivas, destacando la importancia de atender la salud pélvica en deportes de alto impacto.

9. Comparación de Eficacia de Electroterapia entre Pacientes con Fascitis Plantar | p. 53

Autor: Juan Luis Aznar Avila
Resumen: Estudio experimental comparativo sobre el uso de TENS en dos estadios de fascitis plantar. El paciente en fase subaguda experimentó una remisión casi total del dolor (EVA 4 a 1), mientras que el paciente crónico mostró una mejoría parcial. Se concluye que la cronicidad de la patología es un factor determinante en la respuesta a la electroanalgesia.

10. Protocolo para Hombro Congelado como Secuela de EVC: Estudio de Caso | p. 59

Autor: Jessica Itzel Campos Chi
Resumen: Evaluación de un protocolo combinado de terapia manual y agentes físicos en un paciente con capsulitis adhesiva post-ictus. Tras 13 sesiones, se documentó una recuperación significativa de los rangos de flexión y extensión, disminución del dolor y mejora en la marcha, aunque persistió una limitación en la abducción.

11. Beneficios de la Respiración Diafragmática Manual: Comparación de Dos Casos Clínicos (EVC) | p. 65

Autor: Noemy Munguía Alcocer
Resumen: Análisis cualitativo comparativo de la técnica de respiración diafragmática manual en dos pacientes con secuelas de evento vascular cerebral. Los resultados fueron heterogéneos: un paciente reportó beneficios notables en relajación y mecánica ventilatoria, mientras que el otro no percibió cambios, sugiriendo que la eficacia depende de la conexión neurocognitiva del paciente.

12. Drenaje Linfático por Resección de Mama: Estudio de un Caso Clínico | p. 70

Autor: Mercy Valeria Apolinar Castillo
Resumen: Estudio sobre la aplicación de Drenaje Linfático Manual (método Vodder) en una paciente con linfedema secundario a mastectomía de larga evolución. Tras cuatro semanas de tratamiento, se logró una reducción de 6 cm en el perímetro proximal y 8 cm en el distal del miembro afectado, mejorando significativamente la movilidad y calidad de vida.

13. Intervención Fisioterapéutica en Fase de Entrenamiento Funcional tras Artroplastia Total de Cadera | p. 75

Autor: María Eugenia Sánchez Domínguez
Resumen: Estudio de caso de un paciente de 59 años en fase de recuperación post-quirúrgica. La implementación de un programa de entrenamiento funcional de seis semanas permitió la recuperación de la marcha independiente, mejora del equilibrio y reducción del dolor, subrayando la importancia de la personalización y la motivación en el proceso de rehabilitación.

14. Beneficios e Incidencia de la Fisioterapia Prequirúrgica en Pacientes con Artroplastia Total de Rodilla | p. 80

Autor: Alejandra Sánchez Jiménez
Resumen: Investigación mixta que contrasta la evidencia teórica sobre los beneficios de la rehabilitación prequirúrgica con la realidad asistencial en un hospital público. Se detectó una incidencia crítica de inasistencia: menos del 5% de los pacientes programados para cirugía recibieron terapia previa, desaprovechando una herramienta clave para la recuperación postoperatoria.

15. Rehabilitación de la Fractura de Clavícula en Tercio Medio con Manejo Conservador | p. 84

Autor: Reina Guadalupe Navarrete Campos
Resumen: Revisión sistemática para establecer lineamientos sobre los tiempos de movilización. La evidencia sugiere limitar la inmovilización estricta a dos semanas, iniciando movilizaciones distales tempranas y ejercicios pendulares para prevenir rigidez, permitiendo rangos completos tras la consolidación ósea (semana 6).

16. El Papel de los Padres en los Programas de Fisioterapia Pediátrica | p. 89

Autor: Farfán Madrigal Karlanely Guadalupe
Resumen: Estudio cualitativo fenomenológico que explora la influencia parental en la rehabilitación infantil. Se concluye que la participación activa, la integración de ejercicios en la rutina diaria y el soporte emocional de los padres son predictores determinantes del éxito terapéutico, evidenciando la necesidad de mayor capacitación para los cuidadores.

17. Evaluación sobre la Calidad de Atención en Fisioterapia desde la Perspectiva del Paciente | p. 95

Autor: Sandoval Moo Aylen Anai
Resumen: Investigación cualitativa basada en entrevistas a adultos mayores usuarios de servicios de fisioterapia. Los hallazgos revelan que el trato digno, el respeto y la empatía son los factores más valorados por los pacientes, influyendo directamente en su confianza y adherencia al tratamiento.

SECCIÓN III: NUTRICIÓN Y METABOLISMO

18. La Alimentación como Herramienta Clave en el Manejo de la Diabetes | p. 99

Autor: Itzel De León Martínez
Resumen: Revisión bibliográfica sobre el rol de la terapia nutricional en el control glucémico. Se destaca la importancia de la evaluación antropométrica y el uso de herramientas educativas como el "método del plato". Se concluye que la dieta no debe ser restrictiva, sino una estrategia de empoderamiento para prevenir complicaciones crónicas.

19. Cambio en la Percepción Alimentaria en Estudiantes de Nutrición: Modelo del Impacto Educativo | p. 103

Autor: Karla Lili Moro Briseño
Resumen: Estudio transversal que evalúa la evolución de hábitos alimentarios en estudiantes de nutrición a lo largo de su formación. Se observó un aumento significativo en la regularidad de las comidas y la aplicación de leyes de alimentación en estudiantes avanzados, validando que la educación formal transforma positivamente la conducta alimentaria.

20. Estrategias Nutricionales en el Manejo del Síndrome de Cushing | p. 109

Autor: Diana Sofía Mejía Martínez
Resumen: Análisis de las intervenciones dietéticas para mitigar los efectos metabólicos del hipercortisolismo. Se proponen dietas antiinflamatorias, ricas en calcio y vitamina D para contrarrestar la osteoporosis, y bajas en azúcares simples para manejar la resistencia a la insulina y el riesgo cardiovascular asociado al síndrome.

21. Composición Corporal en Estudiantes Universitarios del Área de la Salud | p. 115

Autor: Manzanero León Lindbergh Alexis y Méndez Palacios Macedo Andrés
Resumen: Estudio comparativo antropométrico entre estudiantes de Nutrición, Fisioterapia y Odontología. Los resultados mostraron que los estudiantes de Odontología presentaron mayores índices de grasa corporal y riesgo metabólico en comparación con los de Nutrición, sugiriendo una influencia del currículo académico en el estado físico personal.

22. Obesidad Infantil | p. 121

Autor: Jazmín Del Socorro Mex Dzib
Resumen: Análisis epidemiológico de la obesidad infantil en México y Campeche. Se identifican el entorno obesogénico y el sedentarismo como factores críticos. El artículo discute la relevancia de las nuevas regulaciones sobre alimentos ultraprocesados en escuelas como medida de salud pública necesaria ante el primer lugar mundial que ocupa el país.

23. El Consumo de Suplementos Proteicos y su Papel en el Cuidado de la Salud | p. 125

Autor: Karla Rashell Casanova Ramírez
Resumen: Encuesta sobre hábitos de suplementación en usuarios de gimnasios. Aunque el 55% prefiere fuentes proteicas naturales, el 37% utiliza suplementos de suero de leche (Whey). El estudio concluye que, bajo supervisión, los suplementos son herramientas eficaces para la recuperación muscular y el rendimiento.

24. Valor Nutricional y Producción Sostenible de Carne de Ovino | p. 129

Autor: María Teresa Espinoza León, Itzel López Rosas, Arnulfo Montero Pardo y José Luis Villalpando Aguilar
Resumen: Investigación que analiza el perfil nutricional de la carne de ovino y propone técnicas genéticas para su producción sostenible. Se demuestra que la carne ovina es nutricionalmente competitiva y que la introgresión de genes de fecundidad (Fec) en razas locales puede mejorar la seguridad alimentaria nacional.

SECCIÓN IV: ENFERMERÍA, QUIRÓFANO Y SEGURIDAD DEL PACIENTE

25. Checklist Quirúrgico: Impacto Positivo para una Cirugía Libre de Riesgos | p. 134

Autor: Michel Parcero Martinez
Resumen: Revisión bibliográfica sobre la efectividad de la lista de verificación de la OMS. Aunque su uso correcto reduce drásticamente la mortalidad, su implementación enfrenta barreras culturales y jerárquicas. Se destaca el liderazgo de enfermería como factor clave para garantizar un cumplimiento real y no meramente administrativo.

26. La Comunicación Asertiva en la Entrega y Recepción de Pacientes Quirúrgicos | p. 141

Autor: Ana Isabel Chan Martin
Resumen: Estudio transversal que evalúa la calidad de la comunicación durante el traspaso de pacientes a recuperación. A pesar de la empatía del personal, el estrés y el ruido ambiental degradan la transferencia de información crítica. Se subraya la urgencia de estandarizar protocolos de entrega verbal.

27. Factores de Riesgos Laborales con Mayor Incidencia que Padecen los Enfermeros Quirúrgicos | p. 145

Autor: Yesica Abigail Chan Moo
Resumen: Análisis documental de la salud ocupacional en quirófano. Se clasifican los riesgos en físicos, químicos, psicosociales y biológicos, identificando a los accidentes percutáneos como la amenaza más prevalente. Se concluye que la cultura de seguridad es vital para proteger al capital humano sanitario.

28. Nivel de Conocimiento de las Responsabilidades Legales en la Práctica de la Enfermería Quirúrgica | p. 151

Autor: José Fernando Tzuc Cervantes
Resumen: Encuesta aplicada a personal de enfermería que revela una brecha significativa entre el conocimiento técnico y el legal. Los resultados evidencian una falta de formación sobre las implicaciones jurídicas de la práctica, lo que expone al personal a riesgos de iatrogenia y demandas legales.

29. Enfermería Intervencionista: Pilar en la Sala de Hemodinamia | p. 156

Autor: Ramírez Pacheco Juan Pablo
Resumen: Evaluación de competencias del personal de enfermería en cardiología intervencionista. Aunque el cumplimiento en seguridad del paciente es alto, se detectaron áreas de oportunidad en el manejo de la hemostasia post-procedimiento y el dominio técnico de equipos especializados.

30. Impacto de la Educación en Salud para Prevenir Obesidad Adolescente en México | p. 163

Autor: Dafne Dánae Vazquez Crespo
Resumen: Revisión narrativa que posiciona a la enfermería escolar como un agente de cambio crucial en la prevención de la obesidad. Se argumenta que la educación en salud es insuficiente sin políticas públicas que regulen el entorno y aborden determinantes sociales como la pobreza y el acoso escolar.

31. Eficacia de las intervenciones de enfermería para prevenir infecciones en el sitio quirúrgico | p. 167

Autor: Laisha Angelica Palma Garrido.
Reseña: El estudio cuantitativo evalúa el cumplimiento y la efectividad de los protocolos de enfermería durante las fases pre, trans y postoperatorias en un hospital de tercer nivel. Mediante encuestas al personal, se midió la aplicación de medidas preventivas como la profilaxis antibiótica y la asepsia, arrojando resultados positivos en la adherencia a las guías clínicas. Se concluye que la capacitación constante y una cultura de prevención son determinantes para mantener bajas tasas de infección y garantizar la seguridad del paciente quirúrgico.

sección v: odontología y genética

32. Periodontitis como Factor de Riesgo en la Neurodegeneración Tipo Alzheimer | p. 174

Autor: Karen Guadalupe Betancourt Trujeque
Resumen: Revisión que explora el eje boca-cerebro, analizando cómo la inflamación crónica y patógenos periodontales (P. gingivalis) contribuyen a la patogénesis del Alzheimer. Se enfatiza la higiene bucal rigurosa como una medida preventiva neuroprotectora.

33. La Limitación Funcional en el Adulto Mayor Causada por el Deterioro Cognitivo | p. 180

Autor: Laura Alejandra Pérez Briceño
Resumen: Revisión sistemática que correlaciona el declive cognitivo con la pérdida de autonomía en actividades de la vida diaria. Se identifican factores agravantes como el aislamiento social y se propone la estimulación cognitiva temprana como estrategia para preservar la funcionalidad.

34. Influencia Genética en Odontogénesis y Morfofisiología Dental Humana | p. 185

Autor: Wendy del Carmen Quiroz Damián
Resumen: Artículo de revisión sobre la base molecular de la formación dental. Se detallan las redes de señalización genética (genes HOX, PAX, MSX) y los mecanismos epigenéticos que determinan la morfología dental, ofreciendo claves para el futuro diagnóstico de anomalías congénitas.

35. Labio y Paladar Hendido: Una Revisión del Desarrollo Embrionario y de los Genes Implicados | p. 191

Autor: Nayeli Davila Salgado
Resumen: Revisión exhaustiva sobre la etiología del labio y paladar hendido. Se analizan los factores genéticos (genes sindrómicos) y ambientales (teratógenos) que interrumpen el desarrollo embriológico, subrayando la importancia del consejo genético y la prevención prenatal.

36. Caso Clínico: Rehabilitación Oral Completa en Paciente con Condiciones Médicas Controladas | p. 198

Autor: Sofía Dian Vargas Koyoc
Resumen: Reporte de caso sobre la rehabilitación protésica en un paciente geriátrico con diabetes y parálisis facial. Mediante una metodología rigurosa de impresión y sellado, se logró restaurar la función masticatoria y la estética, mejorando significativamente la autoestima del paciente a pesar de su complejidad sistémica.

37. Influencia de los Materiales de Implantes Dentales en el Proceso de Osteointegración | p. 203

Autor: Karla Georgina Che Medina Vega
Resumen: Revisión crítica comparativa entre implantes de titanio y zirconia. Si bien el titanio mantiene el estándar de oro por su biocompatibilidad, la zirconia y las aleaciones Ti-Zr emergen como alternativas viables que ofrecen ventajas estéticas y mecánicas para pacientes específicos.

sección vi: ciencias del deporte, biología y ergonomía

38. Cambios en la Frecuencia Cardiaca y Niveles de O2, Previos al Fallo Muscular | p. 209

Autor: Cedric Efraín del Jesús Zamarrón Alvarado
Resumen: Estudio de caso cuasi-experimental sobre las adaptaciones fisiológicas de un atleta de CrossFit al incorporar natación. Los datos mostraron una optimización de la recuperación cardiovascular y la saturación de oxígeno, sugiriendo beneficios del entrenamiento cruzado sin necesidad de llegar al fallo muscular.

39. Análisis Genómico Individual Autoaplicado en Adulto con TEA: Estudio de Caso | p. 215

Autor: Alberto Rafael Roman Soltero
Resumen: Estudio de caso innovador donde un adulto con autismo analiza su propio genoma utilizando herramientas bioinformáticas e IA. Se identificaron variantes en genes sinápticos clave (SHANK3, NRXN1), validando la hipótesis multigénica del TEA y demostrando el potencial de la ciencia ciudadana participativa.

40. Importancia de los Dípteros Necrófagos en la Estimación del Intervalo Postmortem | p. 221

Autor: Ana Itzel Mata Ramos
Resumen: Estudio experimental de campo sobre entomología forense.

Mediante la observación de la colonización de una cabeza de cerdo, se documentó la sucesión cronológica de dípteros (Calliphoridae), validando su utilidad como bioindicadores precisos para determinar el tiempo de muerte en investigaciones legales.

41. La Ergonomía y su Impacto en los Oficinistas de Paulo Freire | p. 226

Autor: Alondra Alejandra Rubio Blanco
Resumen: Evaluación ergonómica mediante el método ROSA en un entorno de oficina. Se detectaron riesgos significativos asociados a la falta de mobiliario ajustable y mala disposición de monitores. Los trabajadores reportaron dolencias musculoesqueléticas directamente vinculadas a la postura laboral, justificando la necesidad de rediseño del puesto.

42. Protocolo de Entrenamiento Postural para Estabilidad y Equilibrio en el Adulto Mayor | p. 234

Autor: Cecilia Estefanía Zumárraga Sosa
Resumen: Diseño de un protocolo de intervención de 8 semanas para la prevención de caídas en geriatría. El programa, dividido en fases de adaptación, fuerza y estabilidad, propone ejercicios accesibles para mejorar la autonomía funcional y reducir el riesgo de fracturas en la población mayor.

Agradecemos profundamente el rigor y la pasión de nuestros autores. Confiamos en que estos hallazgos inspiren nuevas prácticas y fortalezcan el conocimiento en nuestra comunidad.

— Comité Editorial, Revista Somatic
Universidad Vizcaya de las Américas



IMAGEN Oscar Bastarrachea Velázquez

Somatic
REVISTA CIENTÍFICA

UNIVERSIDAD VIZCAYA DE LAS AMÉRICAS

DIRECTOR GENERAL DEL CAMPUS MÉRIDA
Dr. José de Jesús Palafox Quintero

DIRECTORA DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y ESCOLARES
Mtra. Derli Ojeda Ek

DIRECTORA ADMINISTRATIVA FINANCIERA
Ing. Nury Rodríguez Álvarez

COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
Mtro. Marco Antonio Parrao Avila

DISEÑO EDITORIAL
Stonedburo Motion + Design
Mtra. Edith del Carmen Avila Hernandez
Mtro. Oscar Bastarrachea Velázquez

Las ideas vertidas en la publicación Anthrópolis representan el resultado de investigaciones hechas por los autores de la Universidad Vizcaya de las Américas Campús Mérida.

cidiv_merida@uva.edu.mx
(999) 95 66 47 Ext. 120

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida total o parcialmente sin citar la fuente.

Portada: Imágenes tomadas de los artículos incluidos en este número. Créditos en pies de imagen.

Revista Científica Somatic. Número 9, es una publicación semestral editada por el Patronato Cultural Vizcaya, calle 33 por 20a y 22 número 140 col. Chuburná de Hidalgo CP.97205
Teléfono: 99-91-95-66-47
Correo electrónico: cidiv_merida@uva.edu.mx
Página electrónica: https://www.revistascientificasuvamerida.org.mx/
Editor Responsable: Marco Antonio Parrao Avila.
Reserva de Derechos al Uso Exclusivo núm. 04-2025-070711405500-102, ISSN 3061-7367, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, Centro de Investigación Universidad Vizcaya, Marco Antonio Parrao Avila, calle 33 por 20 a y 22 numero 140 col. Chuburná de Hidalgo CP. 97205, fecha de última modificación 2 de enero del 2026.

Fenomenología de la Ansiedad Juvenil en Tiempos de Pandemia: Un Análisis Clínico y Sociológico de la Disrupción del Desarrollo Adolescente en México

Autor: Julieth América Quintal Hernández



IMAGEN Generada por IA

Abstract

To analyze the lived experience of adolescent anxiety in Mexico during the COVID-19 pandemic, integrating clinical, sociological, and developmental perspectives to understand the psychosocial disruption.

Methods: A qualitative phenomenological analysis of four case studies of Mexican adolescents was conducted using semi-structured interviews and in-depth observation. The data were triangulated with the national and international epidemiological context.

Results: The pandemic acted as a syndemic syndrome, exacerbating pre-existing anxiety disorders and inducing new conditions characterized by internalization (self-harm, somatization), externalization (aggression, irritability), and digital avoidance. Key aggravating factors were identified, such as educational disadvantage, economic pressure, and the atrophy of social skills.

Conclusion: The youth mental health crisis requires systemic interventions that transcend the traditional medical model, incorporating social rehabilitation, differentiated educational support, and the depathologization of disruptive behaviors as adaptive responses to developmental trauma.

Keywords: Adolescent Anxiety, COVID-19, Phenomenology, Mental Health, Mexico, Adolescent Development, Self-Harm.



Acerca del autor

Julieth América Quintal Hernández
pimpas1907@gmail.com

Egresada de la Licenciatura en Psicología por la Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Mérida. Durante su formación académica demostró compromiso, responsabilidad y habilidades destacadas para el trabajo colaborativo, el liderazgo y la resolución de problemas. Realizó sus prácticas profesionales en la Escuela Secundaria Técnica No. 2 y efectuó su servicio social en la Escuela Primaria "Zamná", donde fortaleció sus competencias en intervención psicoeducativa y acompañamiento a población en etapa escolar.

Además de su preparación profesional, ha participado en diversas actividades extracurriculares relacionadas con el modelaje y el ámbito artístico, incluyendo cursos en Royal Academy by Nat Díaz y en Adriana Boada, así como colaboraciones en pasarelas con diseñadores como Daniel Salamanca y Freddy Segura. También formó parte de bandas de guerra durante su educación secundaria, media superior y en agrupaciones independientes, experiencia que contribuyó a su disciplina y trabajo en equipo.

Introducción: La Emergencia Silenciosa de una Crisis Sindémica

La pandemia de COVID-19, declarada en 2020, no representó únicamente una emergencia virológica global; constituyó un evento de disrupción masiva en los ecosistemas psicosociales que sostienen el desarrollo humano. [1] Si bien la epidemiología se centró inicialmente en la morbilidad física de la población adulta y geriátrica, una "segunda pandemia" de naturaleza psiquiátrica comenzó a gestarse silenciosamente en los estratos demográficos más jóvenes. [2] Este informe presenta una exégesis exhaustiva y crítica basada en los datos recolectados en el estudio "Ensayo Ansiedad en Adolescentes" [3], expandiendo su alcance para construir una interpretación clínica de alto nivel sobre cómo el aislamiento social, la incertidumbre económica y la transición digital forzada catalizaron una crisis de salud mental sin precedentes en la adolescencia mexicana.

El análisis parte de una premisa fundamental: la adolescencia no es simplemente una fase de transición biológica, sino un periodo crítico de reorganización neuronal y social donde la interacción con pares y la autonomía fuera del núcleo familiar son requisitos evolutivos, no preferencias recreativas.

Al bloquearse estas vías de desarrollo mediante el confinamiento, se generó un caldo de cultivo para la patología ansiosa. Los datos de base sugieren que entre el 15% y el 30% de los jóvenes de 12 a 18 años experimentaron trastornos de ansiedad exacerbados por la crisis sanitaria [3], una cifra que en el contexto mexicano se eleva alarmantemente, con reportes de hasta un 27% de prevalencia en ansiedad y un 15% en depresión en muestras recientes.

Este documento se aleja de la mera descripción estadística para adentrarse, mediante un enfoque fenomenológico riguroso, en la "experiencia vivida" de cuatro sujetos adolescentes en México (A.P.S.J, E.Y.S.J, Z.N.S.C y D.A.C.D). Al examinar sus narrativas de miedo, autolesión, evasión tecnológica y colapso académico, se busca desentrañar la etiología de una generación marcada por la hipervigilancia y el duelo social. Se integran aquí variables sociodemográficas cruciales a menudo pasadas por alto, como las disparidades regionales entre la Ciudad de México y Mérida, las dinámicas de convivencia no tradicionales y la presión económica, para ofrecer un mapa topográfico completo de la ansiedad adolescente contemporánea.

> **"La adolescencia no es simplemente una fase de transición biológica, sino un periodo crítico de reorganización neuronal y social donde la interacción con pares y la autonomía fuera del núcleo familiar son requisitos evolutivos, no preferencias recreativas."**

El Contexto Epidemiológico y la Carga de la Enfermedad Mental

Para comprender la magnitud de los hallazgos cualitativos que se desglosarán posteriormente, es imperativo situar a los sujetos en el panorama estadístico. La ansiedad se define clínicamente como una respuesta emocional anticipatoria caracterizada por tensión muscular, vigilancia en preparación para un peligro futuro y comportamientos de cautela o evitación.[6] A diferencia del miedo, que es una respuesta a una amenaza inminente, la ansiedad es una respuesta a una amenaza difusa. Durante la pandemia, la amenaza era omnipresente e invisible, creando un estado de "alerta crónica".[7]

Los trastornos de ansiedad son la patología de salud mental más común en adolescentes, afectando aproximadamente al 31.9% de la población entre 13 y 18 años.[8] Sin embargo, los datos recolectados apuntan a una realidad más compleja: la comorbilidad. Se calcula que el 3.6% de los adolescentes de 10 a 14 años y el 4.6% de los de 15 a 19 años padecen un trastorno de ansiedad diagnosticable, mientras que las tasas de depresión oscilan entre el 1.1% y el 2.8% respectivamente.[9] No obstante, como se evidenciará en los estudios de caso, la línea entre ansiedad y depresión se desdibuja en el confinamiento, manifestándose a menudo como un cuadro mixto de irritabilidad (disforia) y agitación psicomotora.[10]

Además, el factor económico emerge como un determinante social de la salud mental ineludible. Como se documenta en los datos base, el 30% de los adolescentes reporta que la situación económica es la principal razón que influye en sus emociones actuales.[3] En un país con profundas desigualdades como México, el estrés financiero familiar se filtra hacia la psique del adolescente, quien absorbe la incertidumbre de sus cuidadores, elevando sus niveles basales de cortisol y predisponiéndolo a la reactividad ansiosa.[11]

Marco Metodológico y Epistemológico: La Fenomenología del Encierro

Justificación del Enfoque Cualitativo

La elección de una metodología cualitativa de corte fenomenológico, tal como se describe en el material base [3], resulta ser la aproximación más lúcida para este objeto de estudio. La ansiedad es, por definición, una experiencia subjetiva; un cuestionario de escala Likert puede cuantificar la frecuencia de un síntoma, pero no puede capturar la textura del sufrimiento o el significado que el sujeto otorga a su malestar. [12] El método fenomenológico busca comprender las experiencias subjetivas desde la perspectiva del participante, suspendiendo los juicios teóricos previos (epojé) para permitir que la esencia del fenómeno se manifieste.[13]

En este estudio, la técnica de recolección de datos fue la entrevista semiestructurada profunda, complementada con

una técnica descrita como "super mega observación".[3] Aunque la terminología es coloquial, denota una atención clínica aguda al lenguaje no verbal: la onicofagia (comerse las uñas), la agitación de piernas, la evitación de la mirada y los silencios. Estos marcadores somáticos son a menudo más reveladores que el discurso verbal en adolescentes, quienes pueden carecer de la alfabetización emocional para articular su angustia ("alexitimia"), pero cuyo cuerpo "habla" a través del síntoma.[14]

> **"Estos marcadores somáticos son a menudo más reveladores que el discurso verbal en adolescentes, cuyo cuerpo 'habla' a través del síntoma."**

El Rol de la "Confianza" y el *Rapport* en la Investigación

Un hallazgo metodológico crucial mencionado en los antecedentes es la importancia de la "confianza" como herramienta de investigación. [3] Dado que la investigadora original comparte un rango etario cercano y un contexto cultural con los sujetos (siendo estudiante y joven madre), es probable que se haya establecido un nivel de *rapport* horizontal que permitió la revelación de conductas de alto riesgo, como el *cutting* (autolesiones), que suelen ocultarse ante figuras de autoridad clínica tradicionales. [15] Este detalle valida la profundidad de los datos obtenidos: los sujetos no respondían para "cumplir", sino que confesaban su realidad en un espacio de seguridad psicológica

Código	Edad	Sexo	Ciudad de Origen	Nivel Educativo	Situación de Convivencia	Ocupación	Observaciones Conductuales Clave
A.P.S.J	17	Femenino	Ciudad de México	Bachillerato (3° G)	Familia Nuclear	Estudiante	Autolesión (Cutting), Onicofagia, Agresividad en casa, Pérdida de red social.
E.Y.S.J	17	Masculino	Ciudad de México	Bachillerato (3° A)	Familia Nuclear	Estudiante	Evasión digital (Xbox/Celular), Irritabilidad, Déficit atencional severo.
D.A.C.D	17	Femenino	Mérida, Yucatán	Bachillerato (3° A)	Familia de su novia	Estudiante y Técnico	Ansiedad de desempeño, Estrés económico/laboral, Sin problemas de conducta reportados.
Z.N.S.C	17	Femenino	Mérida, Yucatán	Primaria (6° A)*	Familia Nuclear	Estudiante	Labilidad emocional (llanto), Temblores, Miedo social paralizante.

Tabla 1: Matriz de Sujetos de Estudio y Variables Sociodemográficas
Esta tabla sintetiza el perfil de los cuatro participantes clave, cuyas experiencias constituyen el núcleo de este análisis. Se han integrado datos dispersos para ofrecer una visión holística.

Nota crítica sobre Z.N.S.C: El registro indica que cursa "6to de Primaria" a los 17 años.[3] Si, este dato es preciso y no un error tipográfico de la fuente, estamos ante un caso de rezago educativo severo o necesidades educativas especiales no diagnosticadas, lo cual recontextualiza totalmente su ansiedad como una respuesta a la brecha cognitiva y social respecto a sus pares etarios.[16]

Análisis de Casos: La Anatomía de la Ansiedad en Cuatro Perfiles

A continuación, se presenta una deconstrucción profunda de cada caso, integrando la sintomatología reportada con la teoría psicológica del desarrollo y la psicopatología.

> **"Su perfil se caracteriza por una 'internalización' extrema de la ansiedad que, al desbordarse, busca salida a través del daño físico."**

El Caso A.P.S.J: La Internalización del Dolor y la Conducta Autolesiva

La sujeto A.P.S.J, residente de la Ciudad de México, presenta uno de los cuadros clínicos más preocupantes. Su perfil se caracteriza por una "internalización" extrema de la ansiedad que, al desbordarse, busca salida a través del daño físico.

El Fenómeno del Cutting (Autolesión No Suicida): El reporte indica explícitamente que "se practicaba el *cutting*". [3] En la psicología clínica adolescente, las autolesiones no suelen tener una intención suicida directa, sino una función de regulación emocional. [17] Ante la abrumadora "anestesia" emocional del encierro o, por el contrario, ante el caos emocional de la convivencia forzada, el dolor físico actúa como un anclaje, liberando endorfinas que proporcionan un alivio momentáneo a la angustia psíquica. El confinamiento eliminó las válvulas de escape naturales (deportes, salidas, el gimnasio que ella menciona haber dejado), dejando al propio cuerpo como el único territorio sobre el cual podía ejercer control.

Somatización y Ansiedad Generalizada: Además del *cutting*, A.P.S.J presenta onicofagia (comerse las uñas), movimientos constantes de piernas y manos. [3] Estos son signos clásicos de hiperactivación del sistema nervioso simpático. Su cuerpo permanece en estado de "lucha o huida" incluso en reposo, un correlato fisiológico de la ansiedad generalizada.[18]

Disrupción Social y Miedo al Retorno: A.P.S.J reporta haber perdido amistades y tener "miedo de volver a hacer nuevos amigos". [3] Esto sugiere el desarrollo de una ansiedad social secundaria. El aislamiento prolongado no solo cortó vínculos, sino que atrofió las habilidades sociales, generando una percepción de incompetencia social. La adolescente anticipa el rechazo o la pérdida futura, optando por la evitación preventiva.[19]

Conducta Oposicionista en el Hogar: Admite haberse vuelto "grosera" y no prestar atención a su madre.[3] Es vital reinterpretar esta "mala conducta". En la adolescencia, la depresión y la ansiedad frecuentemente se disfrazan de irritabilidad y hostilidad hacia las figuras de apego.[20] No es simple rebeldía; es una manifestación de la disforia y una respuesta a la pérdida de autonomía en un espacio confinado.

> **"Su cuerpo permanece en estado de 'lucha o huida' incluso en reposo, un correlato fisiológico de la ansiedad generalizada."**

El Caso E.Y.S.J: La Evasión Digital y la "Rebeldía" Masculina

El perfil de E.Y.S.J (masculino, CDMX) ofrece un contraste de género significativo. Mientras que las mujeres adolescentes tienden a internalizar (ansiedad, depresión somática), los varones a menudo externalizan a través de conductas disruptivas o de evitación.[21]

Tecno-Adicción como Mecanismo de Afrontamiento: Se observa que "no dejaba el celular y el Xbox" e incluso durante la entrevista "no prestaba atención porque estaba en el celular".[3] Más que un vicio, la inmersión en videojuegos y redes actúa como un mecanismo disociativo.[22] El mundo virtual ofrece recompensas inmediatas, control y una socialización de bajo riesgo que el mundo pandémico real no podía ofrecer. Sin embargo, este uso problemático se convierte en un ciclo de retroalimentación negativa: aumenta el aislamiento, deteriora el rendimiento académico y genera conflictos familiares.

Deterioro Cognitivo Funcional: Reporta "falta de concentración y en su capacidad de aprender".[3] La ansiedad consume recursos de la memoria de trabajo. Un cerebro preocupado por la amenaza (o hiperestimulado por el videojuego) no tiene ancho de banda cognitivo para el aprendizaje académico pasivo de las clases en línea.[23]

> **"Más que un vicio, la inmersión en videojuegos y redes actúa como un mecanismo disociativo."**

Aislamiento Afectivo: Al igual que A.P.S.J, reporta pérdida de amistades y miedo a crear nuevas debido al temor a perderlas.[3] En los varones, la red de apoyo social suele basarse en actividades compartidas (deportes, juegos físicos). Al cancelarse estas, la red se desintegra más rápido que en las mujeres, cuyas amistades suelen basarse más en la comunicación verbal, la cual pudo mantenerse parcialmente online.

El Caso Z.N.S.C: La Vulnerabilidad Extrema y el Enigma Educativo

Este caso presenta una anomalía crítica: una adolescente de 17 años cursando 6to de primaria.[3]

Hipótesis del Rezago: Si el dato es correcto, Z.N.S.C enfrenta una brecha de desarrollo monumental. Estar en un entorno escolar de niños de 11-12 años siendo una casi adulta genera una disonancia social y cognitiva masiva. Su ansiedad podría no ser solo por la pandemia, sino por una condición de base (discapacidad intelectual, TDAH no tratado o rezago socioeducativo grave) que la pandemia exacerbó.[16]

Desregulación Emocional Severa: Se reporta que "llora de la desesperación" y tiene "ataques de ansiedad" al estresarse.[3] La labilidad emocional es extrema. Sus "malas contestaciones" y cambios de humor son descargas directas de un sistema nervioso colapsado incapaz de autorregularse.[24]

Fobia Social: Se observa que se le "dificulta hablar con la gente, le da miedo y ansiedad hablarles".[3] A diferencia de la timidez, esto apunta a una fobia social clínica, posiblemente alimentada por la inseguridad de su situación educativa anómala y el estigma asociado.[25]

El Caso D.A.C.D: La Madurez Forzada y la Carga Económica

D.A.C.D (Femenino, Mérida) rompe el molde de los otros sujetos. Trabaja como "técnico en aires acondicionados" y vive con la "familia de su novia". [3]

Contexto de Convivencia y Orientación: El hecho de vivir con la familia de su novia a los 17 años sugiere una emancipación temprana o un conflicto en su hogar de origen. Aunque la tabla la lista como "heterosexual", la mención de "novia" y la convivencia podrían indicar una relación homosexual y una posible dinámica de rechazo familiar previo, o bien, un error en la categorización de la orientación sexual en la fuente. Independientemente de la etiqueta, la dinámica de vivir "agregada" en otro núcleo familiar añade una capa de estrés por la necesidad de "encajar" y no ser una carga.[26]

El Rol del Trabajo: Al tener una ocupación laboral técnica, D.A.C.D está expuesta a presiones del mundo adulto. Su ansiedad se centra en "estrés por proyectos escolares" y "no poder conectarse".[3] Su ansiedad es instrumental y adaptativa: le preocupa fallar porque las consecuencias (económicas/académicas) son reales y graves para su subsistencia.[27]

Ausencia de Conductas Disruptivas: Es notable que es el único caso donde "no presenta ningún problema de conducta" y "no hay" reportes de agresividad.[3] La responsabilidad laboral y la cohabitación externa pueden haber forzado una maduración conductual acelerada ("resiliencia obligada").[28] Su ansiedad se internaliza como nerviosismo y timidez, pero no se externaliza como rebeldía porque su situación precaria no se lo permite.

> **"Su ansiedad es instrumental y adaptativa: le preocupa fallar porque las consecuencias (económicas/ académicas) son reales y graves para su subsistencia."**

Categorización Analítica de los Impactos

El análisis transversal de los cuatro casos permite identificar patrones sistémicos que trascienden la experiencia individual.

Impacto Educativo: La Brecha Digital y el Tecno-Estrés

La transición educativa no fue homogénea. Para sujetos como A.P.S.J y D.A.C.D, la tecnología fue una fuente primaria de ansiedad.

Dimensión	Hallazgos Observados	Interpretación Psicológica
Atención	E.Y.S.J y Z.N.S.C reportan incapacidad de concentración.	La ansiedad secuestra la corteza prefrontal, inhabilitando las funciones ejecutivas necesarias para el estudio autónomo.[23]
Infraestructura	D.A.C.D sufre ansiedad por "no poder conectarse".	Tecno-estrés: La ansiedad no proviene de la dificultad intelectual, sino de la inestabilidad del medio (internet/luz), generando una sensación de indefensión aprendida.[2]
Percepción de Aprendizaje	A.P.S.J siente que "no aprendió bien".	Desvalorización del esfuerzo. El "año perdido" genera ansiedad anticipatoria sobre la competencia futura en la universidad o el mercado laboral.[3]

Tabla 2: Matriz de Impacto Educativo y Cognitivo
El reporte de "calificaciones que bajaron" no debe leerse como pereza. Los elevados niveles de ansiedad ante los exámenes y la desconexión pedagógica ejercen un efecto negativo directo sobre el rendimiento y conllevan un alto riesgo de deserción. [31]

Impacto Social: La Atrofia de las Habilidades Relacionales

El aislamiento social funcionó como un catalizador para la ansiedad social. Se calcula que en muestras globales, el 8.70% de los adolescentes desarrolló ansiedad social clínica durante este periodo.[32]

Miedo a la Re-socialización: Un hallazgo contraintuitivo es que los adolescentes no solo extrañaban a sus amigos, sino que temían volver a interactuar. A.P.S.J y E.Y.S.J expresan miedo a hacer nuevos amigos. Esto sugiere que el aislamiento dañó la "musculatura social": la capacidad de leer señales no verbales, de iniciar conversaciones y de gestionar el rechazo.[19] Al perder la práctica, la interacción social se volvió amenazante.

Diferencias Regionales (CDMX vs Mérida): Los sujetos de CDMX (A.P.S.J, E.Y.S.J) reportan una pérdida de amistades más marcada y conductas más agresivas/evasivas. Mérida (D.A.C.D, Z.N.S.C), siendo una ciudad con dinámicas sociales distintas, presenta casos de timidez extrema y ansiedad laboral/escolar, pero menos agresividad conductual externalizada. Esto podría reflejar la diferencia en la densidad del estrés urbano pre-pandemia.[33]

Impacto Conductual: El Lenguaje del Cuerpo y la Acción

La ansiedad adolescente rara vez se verbaliza como "estoy ansioso"; se actúa.

Agresividad como Defensa: La "grosería" reportada por A.P.S.J y la intolerancia de E.Y.S.J son mecanismos de defensa. En un hogar donde el espacio personal es nulo (hacinamiento pandémico), la agresividad es una herramienta territorial para reclamar autonomía.[34]

Sintomatología Somática: Todos los sujetos presentaron manifestaciones físicas: temblores, onicofagia, movimientos de manos. Esto confirma que la ansiedad se estaba cronificando a nivel fisiológico. El cuerpo estaba gritando lo que la mente no podía procesar.[14]

Discusión: Resiliencia, Vulnerabilidad y Factores Protectores

El documento original plantea la resiliencia como palabra clave[3], pero los datos muestran una fragilidad sistémica. Sin embargo, emergen matices importantes sobre los factores protectores.

El Rol de la Familia: Espada de Doble Filo

Para A.P.S.J y E.Y.S.J, la familia nuclear fue el escenario del conflicto (groserías, desobediencia). Sin embargo, se menciona que una de las entrevistadas (la redacción sugiere A.P.S.J o Z.N.S.C) asiste al psicólogo llevada por su madre y tiene una "opinión abierta a saber cómo controlar su ansiedad". [3]

Este apoyo parental activo es el predictor más fuerte de recuperación. [35] En contraste, aquellos cuya familia minimiza los síntomas ("es solo rebeldía") tienden a cronificar el trastorno.

Autoconciencia y Psicoeducación

Es notable que los sujetos, a pesar de su juventud, poseen cierto grado de introspección. Reconocen que sus conductas (grosería, aislamiento) son anómalas y las vinculan directamente a la pandemia.

La entrevistada que acude al psicólogo demuestra que la psicoeducación funciona: es consciente de su trastorno y busca activamente estrategias de afrontamiento.[3] Esto valida la hipótesis de que proporcionar "alfabetización en salud mental" a los adolescentes es una intervención efectiva por sí misma.[36]

Conclusiones

El análisis profundo de la fenomenología de la ansiedad en estos cuatro adolescentes mexicanos revela que la pandemia de COVID-19 no fue solo una pausa en sus vidas, sino un trauma del desarrollo con secuelas multidimensionales.

1. **La Ansiedad como Síndrome Multifacético:** No se trata solo de "nervios". La ansiedad se manifestó como disfunción cognitiva (bajo rendimiento), atrofia social (miedo a amigos), desregulación conductual (agresividad) y daño físico (cutting).

2. **La Inequidad como Agravante:** Casos como el de D.A.C.D (que trabaja y vive fuera de casa) y Z.N.S.C (posible rezago educativo grave) demuestran que la ansiedad no afecta a todos por igual. Las vulnerabilidades preexistentes (económicas, académicas) determinan la gravedad del impacto psicológico.

3. **El Fracaso de la Contención Digital:** Si bien la tecnología permitió la continuidad escolar teórica, en la práctica funcionó como un ansiógeno (por fallas técnicas) o como un disociador adictivo (Xbox/Redes), fallando en sustituir la nutrición emocional del contacto humano presencial.

4. **Necesidad de Despatologizar la Conducta:** Las etiquetas de "adolescente rebelde", "flojo" o "grosero" deben ser desechadas en favor de una lente clínica que vea estas conductas como síntomas de un trastorno de ansiedad subyacente no tratado.

Recomendaciones y Estrategias de Intervención

Basado en los hallazgos, se proponen las siguientes líneas de acción clínica y educativa:

1. **Protocolos de Detección de Autolesiones:** Dado el caso de A.P.S.J, es urgente que las escuelas implementen protocolos para detectar signos físicos de cutting y ofrezcan derivación psicológica inmediata sin estigmatización.[17]

2. **Rehabilitación Social Gradual:** Para los jóvenes con miedo a la resocialización (A.P.S.J, E.Y.S.J, Z.N.S.C), el retorno a las aulas no debe ser solo académico. Se requieren "laboratorios de socialización" o actividades extracurriculares de bajo estrés que permitan reconstruir las habilidades sociales atrofiadas.[19]

3. **Enfoque Diferenciado por Género:** Las intervenciones deben considerar que los varones (como E.Y.S.J) pueden necesitar enfoques centrados en la reducción de la adicción tecnológica y el manejo de la ira, mientras que las mujeres pueden requerir más apoyo en la regulación emocional interna y la imagen corporal.[21]

4. **Apoyo a Estudiantes Trabajadores:** Casos como D.A.C.D requieren flexibilidad curricular. El sistema educativo debe reconocer la carga doble (estudio/trabajo) que muchos jóvenes asumieron por la crisis económica post-pandemia.[27]

En última instancia, este reporte subraya que la recuperación de la salud mental adolescente requerirá un esfuerzo sistémico tan vigoroso como la respuesta sanitaria al propio virus.

Ignorar estas señales es hipotecar el futuro cognitivo y emocional de una generación entera.

Referencias

- *World Health Organization. Mental health and COVID-19: early evidence of the pandemic's impact. Geneva: WHO; 2022.*
- *Golberstein E, Wen H, Miller BF. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Mental Health for Children and Adolescents. JAMA Pediatr. 2020;174(9):819–820.*
- *Datos del estudio base "Ensayo Ansiedad en Adolescentes" (proporcionados por el usuario). 2024.*
- *Blakemore SJ. Inventing Ourselves: The Secret Life of the Teenage Brain. PublicAffairs; 2018.*
- *Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2021: Salud Mental. Ciudad de México: SSa; 2022.*
- *American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5th ed. Arlington: APA; 2013.*
- *Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. Lancet. 2020 Mar 14;395(10227):912–920.*
- *Merikangas KR, He JP, Burstein M, Swanson SA, Avenevoli S, Cui L, et al. Lifetime prevalence of mental disorders in U.S. adolescents: results from the National Comorbidity Survey Replication–Adolescent Supplement (NCS-A). J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 2010 Oct;49(10):980-9.*
- *World Health Organization. Adolescent mental health [Internet]. 2021 [cited 2024 May 15]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health*
- *Racine N, McArthur BA, Cooke JE, Eirich R, Zhu J, Madigan S. Global Prevalence of Depressive and Anxiety Symptoms in Children and Adolescents During COVID-19: A Meta-analysis. JAMA Pediatr. 2021;175(11):1142–1150.*
- *Yoshikawa H, Wuermli AJ, Britto PR, Dreyer B, Leckman JF, Lye SJ, et al. Effects of the Global Coronavirus Disease-2019 Pandemic on Early Childhood Development: Short- and Long-Term Risks and Mitigating Program and Policy Actions. J Pediatr. 2020 Aug;223:188-193.*
- *Smith JA, ed. Qualitative Psychology: A Practical Guide to Research Methods. 3rd ed. SAGE Publications; 2015.*
- *Giorgi A. The Descriptive Phenomenological Method in Psychology: A Modified Husserlian Approach. Duquesne University Press; 2009.*
- *Gerger H, Munder T, Barth J. Specific and nonspecific psychological interventions for pain somatic symptoms: systematic review with meta-analysis. Ann Behav Med. 2014 Feb;47(1):1-15.*
- *Jorm AF, Kitchener BA, Sawyer MG, Scales H, Cvetkovski S. Mental health first aid training for high school teachers: a cluster randomized trial. BMC Psychiatry. 2010 Jun 24;10:51.*
- *UNESCO. Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and education: all means all. Paris: UNESCO; 2020.*
- *Klonsky ED, Muehlenkamp JJ. Self-injury: a research review for the practitioner. J Clin Psychol. 2007 Nov;63(11):1045-56.*
- *Brosschot JF, Gerin W, Thayer JF. The perseverative cognition hypothesis: a review of worry, prolonged stress-related physiological activation, and health. J Psychosom Res. 2006 Feb;60(2):113-24.*
- *Spence SH, Rapee RM. The etiology of social anxiety disorder: An evidence-based model. Behav Res Ther. 2016 Nov;86:50-67.*
- *Stringaris A, Goodman R. Mood lability and psychopathology in youth. Psychol Med. 2009 Aug;39(8):1237-45.*
- *Zahn-Waxler C, Shirtcliff EA, Marceau K. Disorders of childhood and adolescence: gender and psychopathology. Annu Rev Clin Psychol. 2008;4:275-303.*
- *Kardefelt-Winther D. A conceptual and methodological critique of internet addiction research: Towards a model of compensatory internet use. Comput Human Behav. 2014 Feb;31:351-354.*
- *Eysenck MW, Derakshan N, Santos R, Calvo MG. Anxiety and cognitive performance: attentional control theory. Emotion. 2007 May;7(2):336-53.*
- *Beauchaine TP, Thayer JF. Heart rate variability as a transdiagnostic biomarker of psychopathology. Int J Psychophysiol. 2015 Sep;98(2 Pt 2):338-50.*
- *Heimberg RG, Hofmann SG, Liebowitz MR, Schneier FR, Smits JA, Stein MB, et al. Social anxiety disorder in DSM-5. Depress Anxiety. 2014 Jun;31(6):472-9.*
- *Ryan C, Russell ST, Huebner D, Diaz R, Sanchez J. Family acceptance in adolescence and the health of LGBT young adults. J Child Adolesc Psychiatr Nurs. 2010 Nov;23(4):205-13.*
- *Mortimer JT. The Evolution, Contributions, and Prospects of the Youth Development Study: An Investigation in Life Course Social Psychology. Soc Psychol Q. 2012 Sep 1;75(3):210-243.*
- *Masten AS. Ordinary magic. Resilience in development. New York: Guilford Press; 2014.*
- *Tarafdar M, Tu Q, Ragu-Nathan TS. Impact of Technostress on End-User Satisfaction and Performance. J Manag Inf Syst. 2010 Dec 1;27(3):303-334.*
- *Hattie J. Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. Routledge; 2008.*
- *Dorn E, Hancock B, Sarakatsannis J, Viruleg E. COVID-19 and student learning in the United States: The hurt could last a lifetime. McKinsey & Company; 2020 Jun 1.*
- *Zhou J, Zogan H, Yang S, Jameel S, Xu G, Chen F. Detecting community depression dynamics due to covid-19 pandemic in australia. IEEE Trans Comput Soc Syst. 2021;8(4):982–991.*
- *Lederbogen F, Kirsch P, Haddad L, Streit F, Tost H, Schuch P, et al. City living and urban upbringing affect neural social stress processing in humans. Nature. 2011 Jun 22;474(7352):498-501.*
- *Repetti RL, Taylor SE, Seeman TE. Risky families: family social environments and the mental and physical health of offspring. Psychol Bull. 2002 Mar;128(2):330-66.*
- *Yap MB, Pilkington PD, Ryan SM, Jorm AF. Parental factors associated with depression and anxiety in young people: a systematic review and meta-analysis. J Affect Disord. 2014 Mar;156:8-23.*
- *Kutcher S, Wei Y, Coniglio C. Mental Health Literacy: Past, Present, and Future. Can J Psychiatry. 2016 Mar;61(3):154-8.*

Relación Entre la Actividad Física (Crossfit) y el Bienestar Emocional

Autor: Alicia Guadalupe Puc Canche



IMAGEN One Inch Punch Photos

Resumen

La presente investigación establece el siguiente tema: relación entre la actividad física (CrossFit) e indicadores mentales. El cual tuvo como objetivo el determinar la relación entre el ejercicio físico y la salud mental. El tipo de investigación es descriptivo - cualitativo, en el que se aplicaron la escala de bienestar psicológico de RyFF y la escala de motivación deportiva a 30 personas entre 19 y 45 años que practican CrossFit.

Se muestra que, aunque no se encontró una relación estadística significativa entre la actividad física y la salud mental los participantes reportaron beneficios psicológicos como la reducción del estrés, el aumento de la autoestima y una alta motivación intrínseca, lo que refuerza la importancia del ejercicio como una herramienta para el bienestar psicológico y la calidad de vida y sugiere la necesidad de estudios futuros para analizar más a fondo sobre estos temas.

Abstract

This research addresses the following topic: the relationship between physical activity (CrossFit) and mental indicators. The objective was to determine the relationship between physical exercise and mental health. The research was descriptive-qualitative, in which the RyFF Psychological Well-being Scale and the Sports Motivation Scale were administered to 30 people between 19 and 45 years of age who practice CrossFit.

It shows that, although no statistically significant relationship was found between physical activity and mental health, participants reported psychological benefits such as reduced stress, increased self-esteem, and high intrinsic motivation. This reinforces the importance of exercise as a tool for psychological well-being and quality of life and suggests the need for future studies to further analyze these topics.

Keywords: *mental health, psychological well-being, sport motivation, CrossFit, self- esteem, life purpose, stress reduction.*

Alicia Guadalupe Puc Canche

licenciada en Psicología por la Universidad Vizcaya de las Américas. Su interés académico se orienta a la psicología deportiva y al bienestar emocional, con énfasis en el estudio de la relación entre la actividad física y la salud mental. Su línea de interés se centra en analizar cómo la práctica del ejercicio físico, particularmente el CrossFit, influye en la motivación, la reducción del estrés y el bienestar psicológico.

Durante su formación profesional desarrolló competencias en análisis de datos, aplicación de instrumentos psicométricos y evaluación de la motivación deportiva, lo que sustentó el desarrollo de su investigación en este campo.

Introducción

El bienestar psicológico se refiere al estado en el que la persona presenta un equilibrio emocional y satisfacción con la vida, manteniendo una percepción positiva de sí mismo y de su entorno. Es por ello por lo que uno de los objetivos de la psicología deportiva es el hecho de fortalecer estas habilidades psicológicas ya existentes en el participante y modificar aquellas que tienen un nivel bajo. Sin embargo, estas habilidades se encuentran en el ámbito social, individual, así como lo son la atención y focalización.

El CrossFit es aquella disciplina física de alta intensidad que ha ganado cierta popularidad no solo por sus beneficios físicos, sino por su impacto en el ámbito emocional y psicológico.

Asimismo, la misma María Esther Archilla Castrillo, (2018) define el concepto de bienestar como parte de un universo conceptual más amplio: el de calidad de vida. Refiere a cómo y por qué las personas vivencian sus vidas de manera positiva, y cómo está muy relacionado con los temas siguientes: bienestar psicológico, felicidad, satisfacción moral y afectos positivos.

Según Mina Nikolaeva Grozdeva (2024). La motivación es el factor que proporciona la conducta y comportamiento de un individuo. Se trata de una mezcla de procesos intelectuales, fisiológicos y psicológicos que determinan, en una situación determinada, con qué intensidad se actúa y en qué rumbo se dirige la energía.

Problemática

Se toma la decisión de investigar sobre el CrossFit debido a que esta diciplina impacta no solo en el cuerpo, sino también en la mente, de tal forma que su impacto en la salud mental ayuda a la reducción del estrés, ansiedad y en las capacidades del afrontamiento de problemas. Asimismo, analizar qué impulsa a las personas el practicar este deporte, teniendo en cuenta su dinámica social que influye en la autoestima y en el bienestar de los participantes.

Son múltiples beneficios que se pueden obtener en la realización de la práctica deportiva, puesto que dicha actividad proporciona beneficios en diferentes funciones. Por lo que no existe un límite de edad para los beneficios del ejercicio. La práctica de esta actividad es fundamental para mantener una vida equilibrada y saludable, reducir el riesgo de enfermedades, mejorar el sistema cardiovascular y el estrés, por último, para obtener beneficios tanto físicos, sociales y psicológicos.

Algunos de los impulsores psicológicos que orientan a las personas al practicar este deporte son la superación personal, la búsqueda de identidad, autoestima, la pertenencia, concentración, la regulación emocional y la influencia social, Una persona puede comenzar a practicar el CrossFit por medio de una motivación ya sea intrínseca o extrínseca, así mismo como para mejorar su cuerpo, para reducir el estrés o por la influencia social, con el tiempo si la persona se adapta puede llegar a surgir una motivación intrínseca en el cual la persona logre disfrutarlo, sentir el progreso y lograr formar parte de la comunidad de tal forma que puede integrarse como parte de la identidad personal por lo que en el transcurso de su trayectoria corresponde a las necesidades como la autoestima, la pertenencia, la autorrealización.



IMAGEN Peus 80

Una de las razones que conlleva que una persona asista al CrossFit es el hecho de mantener resultados mentales y físicos debido a que los ayuda en el mejoramiento de resistencia, fuerza, inclusive en el mejoramiento del estado de ánimo, así mismo como la reducción del estrés y ansiedad.

En el ámbito psicológico, el ejercicio físico mejora el estado de ánimo, disminuye la ansiedad, eleva la autoestima y la imagen corporal, brindando oportunidades de distracción e interacción social, ayudando a mejorar el enfrentamiento del estrés en la vida cotidiana. Por ende, el ejercicio, al mejorar el estado funcional de la persona, permite que mantengan una autonomía, lo que induce a una reducción de las enfermedades crónicas. En resumen, mejorar la calidad de vida.

Objetivos

Partiendo de estos puntos el propósito de este estudio fue buscar la relación entre el rendimiento físico y la salud mental, Debido a lo expuesto anteriormente, la pregunta que dicha investigación busca encontrar es **¿Existe alguna relación entre la salud mental y la actividad física que se realiza en el crossfit?**

Los objetivos de este estudio fueron:

- Analizar cuáles son las aportaciones que brinda el crossfit en la salud mental y física.
- Comparar el número de las personas que asisten por salud mental o por mejorar en la condición física.
- Analizar cómo la práctica constante del crossfit influye en el sentido de vida de las personas.
- Averiguar el nivel de actividad física que realizan las personas.
- Examinar la efectividad del crossfit en diferentes grupos de edad, género y entorno social.
- Analizar cómo la práctica del crossfit influye en la salud mental de los atletas teniendo en cuenta su autoestima y estabilidad emocional.
- Investigar cómo la comunidad de apoyo social de los entrenamientos contribuye al bienestar psicológico de los participantes.

Teorías y metodología

SALUD MENTAL Y SENTIDO DE VIDA

Erik Erikson, a través de su teoría del desarrollo psicosocial propone que el ser humano atraviesa ocho etapas a lo largo de su vida en donde cada uno tiene un conflicto central, de tal forma que la resolución de los conflictos fortalece la identidad y permite un desarrollo saludable. Es por ello por lo que en las etapas de adultez temprana y media cobra relevancia el conflicto de identidad, aislamiento y estancamiento los cuales están relacionados con la necesidad de establecer vínculos significativos, encontrando un propósito y contribuir a algo más grande que uno mismo. Teniendo en cuenta este sentido, la práctica del crossfit puede funcionar como un espacio para fortalecer las relaciones, consolidar las metas personales y mantener un equilibrio emocional, promoviendo así un sentido de vida activo y dinámico. Teniendo en cuenta la participación del crossfit para fortalecer estos procesos al momento de fortalecer la comunidad y la superación personal.

Carl Rogers centra su teoría en el desarrollo del self y en la tendencia natural del ser humano hacia la autorrealización, por lo que según Rogers una persona mentalmente sana es aquella que vive de manera racional consigo mismo en un ambiente que favorece la aceptación incondicional, la empatía y la autentidad. En este sentido, en el CrossFit se puede observar que muchas personas encuentran un espacio donde se sienten aceptados, motivados, estando en constante crecimiento, lo que les favorece en su autoimagen, autoestima y en su progreso personal.

Es por ello por lo que ambas teorías permiten entender cómo la participación en esta actividad, como lo es el CrossFit, puede ir más allá del rendimiento físico, facilitando el desarrollo emocional y la consolidación de una identidad saludable. Como así mismo, coinciden en que la salud mental se basa en el desarrollo positivo del yo y en encontrar un propósito, siendo un elemento en las personas que practican este deporte desde una motivación intrínseca.

> **La muestra estaba conformada por 30 sujetos procedentes de Campeche que se dividieron en dos grupos independientes. El primer grupo constaba de 16 sujetos y el segundo grupo estaba conformado por 15 sujetos. Ambos grupos realizan CrossFit.**

La asignación de los participantes en los grupos fue a manera de cómo realizaron la prueba, es decir, los primeros fueron quienes realizaron la escala de bienestar psicológico y la segunda de quienes realizaron la escala de motivación deportiva. Los participantes para dicha investigación realizaron ejercicio en la modalidad CrossFit, dentro de la Ciudad de Campeche. Los participantes fueron hombres y mujeres, con edad entre 19 y 45 años.

ESCALA DE BIENESTAR PSICOLÓGICO DE RYFF

Para la realización del presente proyecto, se utilizó la escala de bienestar psicológico de Ryff (1989), adaptada por Dirk van Dierendonck (2004).

El instrumento consta de 6 dimensiones y 39 ítems, los que varían por escala de entre 6 ítems (Autoaceptación, Relaciones Positivas, Dominio del Entorno, Crecimiento Personal, Autonomía y Propósito en la Vida). La manera de responder las preguntas es fácil debido a que el formato dé respuestas es tipo Likert que va donde 1 significa totalmente en desacuerdo y 6 significa totalmente de acuerdo. El instrumento puede ser aplicado a nivel individual y colectivo. La evaluación máxima es de 20 minutos.

En la versión utilizada se evalúan seis subescalas del bienestar psicológico, las cuales son:

1. Auto aceptación: 6 ítems.
2. Relaciones positivas: 6 ítems.
3. Autonomía: 8 ítems.
4. Dominio del entorno: 6 ítems.
5. Propósito en la vida: 6 ítems.
6. Crecimiento personal: 7ítems.

De tal forma que la puntuación máxima es de 234 puntos, de tal manera que las puntuaciones mayores de 176 son un total de un bienestar psicológico elevado, entre 141 y 175 alto; entre 117 y 140 puntos moderados; e inferiores a 116 puntos son bajos.

ESCALA DE MOTIVACIÓN DEPORTIVA

Esta escala cuenta con 28 ítems que se agrupan en dimensiones, por lo que las respuestas se obtienen por medio de una escala Likert de 7 puntos, donde 1 no tiene nada que ver conmigo, al 6 que se ajusta totalmente a mí. Por ende, la prueba evalúa las distintas motivaciones que la persona presenta; los ítems se agrupan en tres dimensiones, las cuales son la motivación intrínseca, (placer personal, satisfacción interna y autonomía) la motivación extrínseca (recompensas externas premios o reconocimientos) y la motivación (que está orientado hacia una meta), de tal manera que cada dimensión identifica las razones por las que la persona se involucra en el deporte.

Para la presente investigación, se recopilaron comentarios y experiencias de los participantes que asisten al CrossFit, puesto que la información se obtuvo mediante la aplicación de escalas y entrevistas breves, enfocadas en explorar como perciben su bienestar psicológico y qué factores los motivan a continuar con su actividad física. De tal forma que los relatos fueron analizados de forma cualitativa, debido a que en esta investigación se priorizó el análisis cualitativo de las respuestas que permitieron comprender más a fondo la percepción y experiencias individuales de los participantes, puesto que la falta de la calificación formal no impidió obtener información valiosa sobre la motivación y bienestar psicológico.

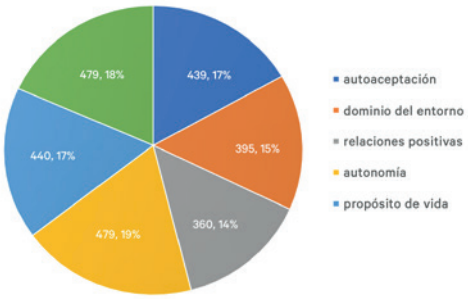
Por ende, la calificación de las escalas de bienestar psicológico y motivación deportiva requieren el cumplimiento de ciertos criterios metodológicos que en este caso no pudieron garantizarse completamente. Puesto que para calificar estas escalas se requiere el uso de software especializado en criterios de evaluación previamente validados y acceso a bases normativas establecidas para la interpretación de los resultados por lo que la ausencia de estos recursos dificulto la posibilidad de obtener puntuaciones precisas y confiables. De tal forma que las limitaciones mencionadas impidieron una calificación rigurosa de las escalas aplicadas, sin embargo, la recopilación de datos sigue siendo valiosa, ya que proporciona información cualitativa y descriptiva sobre las percepciones de los participantes.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la investigación acerca de si existe alguna relación entre la salud mental y el ejercicio físico en 30 personas entre 19 y 45 años que realizan ejercicio físico constante.

Primero se utilizó la escala de bienestar psicológico de Carol Ryff, adaptada por Van Dierendonck (2004), para medir el bienestar psicológico en los participantes, la cual el instrumento consta de 39 ítems y las respuestas son valoradas en seis dimensiones.

En el análisis de bienestar psicológico se muestra el porcentaje de cada una de las dimensiones en general de las 16 personas que realizaron esta escala.



GRÁFICA 1 Elaboración propia.

La gráfica muestra los puntajes totales por dimensión de la escala de bienestar psicológico de Ryff. Todas las dimensiones evaluadas (autoaceptación, relaciones positivas, autonomía, dominio del entorno, propósito de vida y crecimiento personal) presentan niveles bajos, lo que indica un bienestar psicológico global moderado en los participantes. Las dimensiones de autonomía y crecimiento personal destacan con puntajes relativamente más altos, lo que podría asociarse al efecto motivacional y estructurado de la práctica de CrossFit.

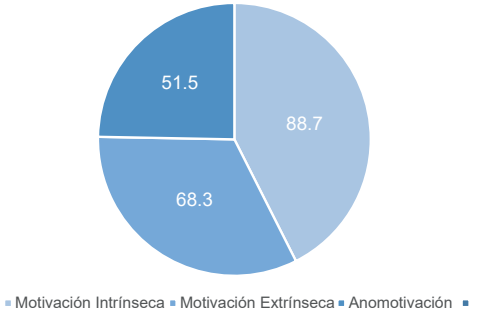
En esta tabla se muestra cuáles son los ítems que se tomaron en cuenta para calcular cuáles en

general el nivel de bienestar de las personas por lo que en general fue considerado moderado debido a que iba variando la puntuación de cada uno de los integrantes debido a que había participantes con una puntuación entre 19 y 32 entre otros es por ello por lo que se consideró moderado. Y pues con base a estos resultados se realizó la gráfica de arriba haciendo la comparativa de cada una de las dimensiones ya mencionadas. A pesar de los puntuajes agregados sugieren niveles bajos, las respuestas individuales mostraron variabilidad, por lo que se estimó un nivel general moderado de bienestar psicológico en los atletas.

No.	Dimensiones	Items	Sumatoria	Nivel de BP
1	Auto-aceptación	1 7 13 19 25 31	439	Bajo
2	Dominio del entorno	5 11 16 22 28 39	395	Bajo
3	Relaciones positivas	2 8 14 20 26 32	360	Bajo
4	Crecimiento personal	24 30 34 35 36 37 38		Bajo
5	Autonomía	3 4 9 10 15 21 27 33		Bajo
6	Propósito de vida	6 12 17 18 23 29		Bajo
Total, General:				Moderado

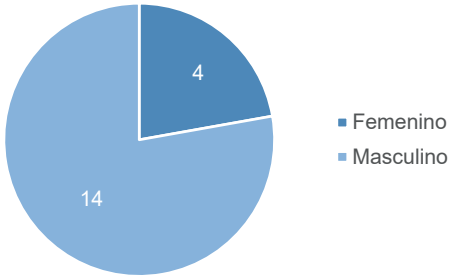
TABLA 1 Elaboración propia.

En esta tabla se muestra cuáles son los ítems que se tomaron en cuenta para calcular cuáles en general el nivel de bienestar de las personas por lo que en general fue considerado moderado debido a que iba variando la puntuación de cada uno de los integrantes debido a que había participantes con una puntuación entre 19 y 32 entre otros es por ello por lo que se consideró moderado. Y pues con base a estos resultados se realizó la gráfica de arriba haciendo la comparativa de cada una de las dimensiones ya mencionadas. A pesar de los puntuajes agregados sugieren niveles bajos, las respuestas individuales mostraron variabilidad, por lo que se estimó un nivel general moderado de bienestar psicológico en los atletas.



GRÁFICA 2 Elaboración propia.

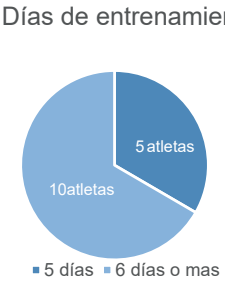
El porcentaje de los atletas según el tipo de motivación deportiva predominante. Se muestra que la mayoría representan una alta motivación intrínseca con un 88.7% seguidamente de una motivación extrínseca de 68.3% y en menor medida la motivación 51.5, lo que refleja un involucramiento interno significativo en la práctica del CrossFit. Esto refleja un alto compromiso personal con la práctica deportiva, donde predomina la motivación intrínseca, es decir, el placer por dicha actividad.



GRÁFICA 3 Elaboración propia.

La distribución de los participantes según su género se observa una mayor participación de género masculino con 14 sujetos en comparación con el femenino con 4. Esta disparidad sugiere una posible mayor participación de hombres en la práctica del CrossFit en el contexto estudiado, lo cual podría influir en la interpretación de los resultados y resalta la importancia de considerar el género como una variable relevante en futuras investigaciones.

En la siguiente gráfica se muestra el número por semana que los participantes practican CrossFit en el que se identificó que la mayoría entrena de 6 días o más, lo que refleja un compromiso fuerte con el ejercicio físico. Respecto con la frecuencia de dicho entrenamiento la mayoría de los atletas entre 5 y 6 días por semana y dedican más de 2 horas por sesión, lo que indica una fuerte adherencia al ejercicio físico.



GRÁFICA 4 Elaboración propia.

El tiempo promedio semanal que los atletas le dedican al entrenamiento del CrossFit va donde la mayoría entrena entre 2 horas o más, indicando una inversión significativa de tiempo durante la realización de esta actividad.



GRÁFICA 5 Elaboración propia.

La siguiente gráfica muestra los resultados obtenidos de ambas escalas. Se observa que los sujetos tienen diferentes valores en su bienestar psicológico. Además, las diferencias entre los días semanales de entrenamiento también se observan entre los días semanales que realizan el entrenamiento. Los resultados de los demás miembros mostraron que la mayoría de los que practican de 5 a 6 días a la semana alcanzan un bienestar psicológico de moderado a alto, aunque también hubo quienes obtuvieron un puntaje bajo. Esto indica que practicar este deporte brinda beneficios de bienestar para aquellos que lo practican. No obstante, estos resultados tienen un impacto en los resultados.



GRÁFICA 6 Elaboración propia.

Conclusión

En la presente investigación no se pudo encontrar una relación estadística significativa entre la salud mental y la práctica del CrossFit, pero se identificaron aportes importantes del ejercicio físico al bienestar emocional de los sujetos. En donde, la mayoría de los atletas señalaron que los ayuda a la reducción del estrés, mejorando su estado de ánimo y en el aumento de su autoestima. Así mismo, como la motivación intrínseca, el sentido de pertenencia y la percepción de sus logros desempeñan un papel importante dentro de esta diciplina.

Entre sus resultados se observó que no existe una relación significativa entre la salud mental y la actividad física. Finalmente, se obtuvo que la salud mental influye en la motivación deportiva, puesto que, si un sujeto se encuentra concentrado, motivado y seguro, el rendimiento que logra va a ser óptimo.

Referencias

- *Archilla Castrillo, M. E. (2018). Correlación entre bienestar psicológico y adherencia al ejercicio en personas de 30 a 60 años que realizan ejercicio físico constantemente. [Tesis de licenciatura, Universidad Rafael Landívar]. http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/05/42/Archila-Maria.pdf*
- *Astezano, A. (2022). relación entre el riesgo de desarrollo de trastornos de la conducta alimentaria en el sexo femenino por sobre el masculino y la realización de actividad física en los y las adolescentes de 3 el año del colegio san José, de la ciudad de esperanza, santa fe, en el ciclo lectivo 2022 [universidad concepción de uruguay]. http://repositorio.ucu.edu.ar/bitstream/handle/522/570/IF%20Astezano%2c%20Agostina.pdf?sequence=1&isAllowed=y*
- *Barbosa, S., Urrea, A. (2018). Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental: una revisión bibliográfica. Revista Katharsis, N 25, enero-junio 2018, pp.141-159, Disponible en http://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis*
- *(Eres Fitness, 2023). 7 beneficios del Crossfit: Mejora tu salud física y mental. https://eresfitness.com/beneficios-del-crossfit/*
- *Ekaterina del conde Schnaider, L. S. C. V. y. V. M. P. W. (Ed.). (2022). Relación entre la actividad física e indicadores de salud mental (Vol. 12, Número 2). Revista-psicología.unam.mx.*
- *Fitness, R. M. (2024). La psicología detrás del Crossfit: Cómo mantenerse motivado y superar tus límites. MUI Fitness. https://mui.fitness/crossfit/La-psicologia-detras-del-Crossfit-Como-mantenerse-motivado-y-superar-tus-limites-20240424-0002.html*
- *Grozdeva, m. n. (2024). tipos de motivación predominantes y factores que influyen sobre la participación y adherencia a un programa de actividad física para adultos de 30 a 50 años en playa del Carmen, México en 2024 [universidad juan Agustín maza] https://repositorio.umaza.edu.ar/bitstream/handle/00261/3400/GROZDEVA%2c%20Mina_TESINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y*
- *Psicología crossfit: impacto mental en la práctica deportiva. (2024, agosto 8). Colegio de Psicólogos. https://colegiodepsicologossj.com.ar/psicologia-crossfit/*
- *Romero Carrasco, Alicia E.; Brustad, Robert J.; García Mas, Alexandre (2007) BIENESTAR PSICOLÓGICO Y SU USO EN LA PSICOLOGÍA DEL EJERCICIO, LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte, vol. 2, núm.*

Experiencias Adversas en la Infancia y Salud Percibida en Adultos Saltillenses

Autor: Melany Lizeth Cardona González



IMAGEN Howtogoto



Acerca del autor

Melany Lizeth Cardona González
lizcardonagzz77@gmail.com

Licenciada en Psicología por la Universidad Vizcaya de las Américas. Actualmente trabaja en el Centro DA Psicointegral Saltillo, donde se dedica a la preparación escolar de niños, apoyando el desarrollo de habilidades motoras, cognitivas, emocionales y sociales. Su labor se enfoca en facilitar la transición de los menores al entorno educativo mediante estrategias integrales y personalizadas.
Tiene experiencia en el trabajo con primera infancia, especialmente en actividades de estimulación, adaptación escolar y acompañamiento emocional. Trabaja de manera evaluativa cada que algún niño ingresa al centro, realizando entrevistas a la familia. Realiza servicio social en DIF (desarrollo integral de la familia), haciendo labores como entrevistas iniciales, aplicación de pruebas, talleres, evaluación de cuestionarios aplicados. Interesada por temas relacionados con el desarrollo infantil, el aprendizaje temprano, la intervención psicoeducativa y el medio familiar.

Abstract

The term Adverse Childhood Experiences (ACE) encompasses a variety of situations that share the characteristic of generating significant stress during childhood, which spans from birth to 18 years of age. The most common ACE categories include abuse, neglect, and household dysfunction. The objective was to examine the correlation between ACEs and perceived health, followed by an analysis of the adverse experiences of adults in Saltillo and an analysis of the perceived health of adults in Saltillo. Regarding the results, the correlation between adverse experience and perceived health was highly significant .01 (bilateral), and the most common experience among participants was emotional abuse 45.5% and the least common was incarceration 14.9%, regarding perceived health a positive result was shown, the majority of Saltillo residents showed their health status positively in categories such as concentration, ability to make decisions and enjoy their daily activities marking the option "same as usual", however, signs of psychological discomfort were also observed. A percentage of those surveyed reported feeling more overwhelmed than usual (34.7%). Concluding in this research, the data recorded from the study have a direct and significant relationship from childhood to adulthood, impacting from emotional, psychological to social and health.

Keywords: *adverse experiences, perceived health, abuse, neglect, dysfunction.*

Introducción

El término de Experiencias Adversas en la Infancia (EAI) engloba una diversidad de situaciones que comparten la característica de generar un estrés significativo durante la etapa de la infancia, la cual abarca desde el nacimiento hasta los 18 años. Las categorías más comunes de EAI incluyen el abuso, la negligencia y la disfunción en el hogar. Esto abarca desde el abuso físico (como golpear o patear) hasta el abuso psicológico (incluyendo insultos y menosprecio) y el abuso sexual (que involucra tocar partes íntimas o mantener relaciones sexuales).

En el caso de la negligencia, se refiere a la falta de acciones destinadas a fomentar el desarrollo adecuado de los(as) niños(as), desde aspectos físicos, por ejemplo, una alimentación adecuada y atención médica hasta emocionales como la falta de atención y cuidado y la disfunción del hogar abarca situaciones que crean inestabilidad en el entorno familiar, dificultando que un(a) niño(a) perciba su hogar como un lugar seguro. Esto incluye la pérdida de un padre/madre, presenciar violencia en el hogar, la presencia de problemas de adicción o enfermedades mentales por parte de los padres o cuidadores, así como la situación de tener a un miembro de la familia encarcelado (Jaen, 2025).

Según la OMS (2015), la década de acción de las Naciones Unidas pide a las comunidades de todo el mundo que colaboren para acelerar los avances hacia la implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. El logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 para ese mismo año contribuirá a reducir el riesgo de violencia en la vida de los niños y las niñas, y a dar respuestas eficaces a las víctimas infantiles. No obstante, también se debe reconocer que si no se aborda como es debido, las metas de los ODS relacionadas con la violencia contra la infancia, se verán obstaculizados los avances en toda la Agenda 2030. Destacaron que la violencia trasciende a muchos Objetivos de Desarrollo, pero además debe considerarse como una prioridad independiente.

Según Treviño (2025) nueve de cada diez mexicanos adultos vivieron al menos una experiencia adversa durante sus primeros ocho años de vida, según el primer estudio de este tipo realizado en el país y que fue llevado a cabo por el Centro de Primera Infancia del Tecnológico de Monterrey y la Fundación FEMSA.

Ahora bien, cuando se habla de salud percibida según la Organización Mundial de la Salud (1948) define la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades y considera que la salud de todos los pueblos es una condición fundamental para lograr la paz y la seguridad y depende de la más amplia cooperación de las personas y de los Estados. Cuando se habla de estos temas surge la relación entre las experiencias adversas y su unión con la salud percibida, según la OMS (2022) a lo largo de la vida, múltiples determinantes individuales, sociales y estructurales pueden combinarse para proteger o socavar nuestra salud mental y cambiar nuestra situación respecto a la salud mental. Factores psicológicos y biológicos individuales, como las habilidades emocionales, el abuso de sustancias y la genética, pueden hacer que las personas sean más vulnerables a las afecciones de salud mental.

Según Reinosa et al. (2023), investigó si las experiencias adversas en la infancia (EAIs) predicen comportamientos suicidas en jóvenes de 18 a 25 años, de la Universidad Tecnológica de Machala (UTMACH), en Ecuador. Los resultados indicaron que la negligencia emocional, el abuso sexual y psicológico son factores significativos en la predicción de conductas suicidas.

Se encontró en este estudio que la exposición a ACEs aumentaba las probabilidades de depresión moderada/grave, ansiedad moderada/grave y estrés alto, y disminuye las probabilidades de buen bienestar de manera dosis-respuesta. (Chaudhary et al., 2023).

El presente estudio poblacional determinó las clases latentes de experiencias adversas en la infancia, examinó las variaciones sociodemográficas entre las clases identificadas y dilucidó las interacciones entre la pertenencia a una clase y los recursos de protección (es decir, la salud mental positiva y el apoyo social percibido) en las conductas de alto riesgo (es decir, el tabaquismo, el consumo excesivo de alcohol y la tendencia suicida), los trastornos físicos crónicos y los trastornos mentales (Liu et al., 2022).

Los riesgos pueden manifestarse en todas las etapas de la vida, pero los que ocurren durante los períodos sensibles del desarrollo, especialmente en la primera infancia, son particularmente perjudiciales (OMS, 2022).

Problemática



Las experiencias adversas en la infancia (ACE) son eventos estresantes o potencialmente traumáticos que los niños experimentan antes de los 18 años (Gilgoff et al., 2020). Diversos estudios internacionales han demostrado que las EAI están asociadas con un mayor riesgo de enfermedades crónicas, trastornos mentales y una peor percepción de la salud en la adultez. Según Jean (2025) si se enfatiza el tema de prevalencias que informan haber experimentado al menos una Experiencia Adversa en la Infancia (EAI) que varía según la ubicación, lamentablemente, estas experiencias son más comunes de lo que se puede pensar.

En lugares como Estados Unidos y Canadá, seis de cada diez adultos han declarado haber vivido al menos una de estas situaciones. En México, aunque no existen estimaciones nacionales sobre las EAI, un análisis realizado entre mujeres participantes del Estudio de la Salud de las Maestras (ESMaestras), un estudio de seguimiento que involucra a más de 100,000 maestras y es llevado a cabo por investigadores del Instituto Nacional de Salud Pública reveló que al igual que en Estados Unidos y Canadá, el 60% de ellas informó haber experimentado al menos una de estas experiencias adversas en su infancia. Sin embargo, en Saltillo, Coahuila, no hay mucha evidencia científica que respalde esta problemática, desde mi investigación se estará trabajando en cuanto a los objetivos que se tienen, para así poder obtener los resultados correspondientes.



Objetivo

Examinar la correlación entre experiencias adversas en la infancia y salud percibida en adultos de Saltillo, Coahuila.

Conocer y analizar las experiencias adversas y la salud percibida de personas adultas de Saltillo.

Teorías y metodología

Para constar científicamente sobre las causantes que se obtiene de una experiencia adversa en la infancia, se incluyen los siguientes modelos, enfatizando y relacionándose con la salud percibida.

TEORÍA DEL ESTRÉS TÓXICO

Los niños pequeños que experimentan estrés tóxico tienen un alto riesgo de sufrir diversos problemas de salud en la edad adulta, como enfermedades cardiovasculares, cáncer, asma y depresión. La Academia Americana de Pediatría ha instado recientemente a los pediatras, basados en investigaciones de biología molecular, genómica, inmunología y neurociencia, a liderar estrategias con base científica para sentar bases sólidas para la salud infantil a lo largo de la vida (Johnson et al., 2013).

TEORÍA DEL APEGO

Describe el efecto que producen las experiencias tempranas y la relación con la primera figura vincular en el desarrollo del niño. Dicha relación es la primera que se establece al nacer y, dentro de ella, se aprende a regular nuestras propias emociones puesto que no somos capaces de hacerlo por nosotros mismos cuando nacemos. Además, es a través de esta relación donde el recién nacido experimenta los primeros sentimientos positivos (seguridad, afecto, confianza) y negativos (inseguridad, abandono, miedo) y cumple las funciones de mantener la proximidad y tratar de establecer a la figura de apego como una base segura, desde la cual el niño parte a explorar y regresa en busca de refugio y consuelo La calidad de dicho vínculo de apego influye tanto en el desarrollo físico y cognitivo del niño, como en su desarrollo emocional y afectivo, a lo largo de toda su vida. (Bowlby, 1988/1995).

MODELO DE SENSIBILIZACIÓN AL ESTRÉS

Este modelo se desarrolló para explicar el mecanismo mediante el cual la relación entre el estrés y la aparición de trastornos afectivos cambia a lo largo de la evolución del trastorno. Postula que las personas se sensibilizan al estrés con el tiempo, de modo que el nivel de estrés necesario para desencadenar la aparición de episodios disminuye progresivamente con los episodios sucesivos. Este modelo ha obtenido respaldo empírico en el contexto de la depresión mayor y, en menor medida, en los trastornos del espectro bipolar. Además, ampliando el modelo original de sensibilización al estrés, la investigación también indica que la adversidad temprana (es decir, las experiencias de la primera infancia) sensibiliza a las personas al estrés proximal posterior, lo que aumenta el riesgo de psicopatología. (Stroud, 2020).

El trabajo de investigación se llevó a cabo de manera cuantitativa. Se incluyó el tipo de investigación descriptiva, correlacional, no experimental y de corte transversal. Se aplicó una encuesta utilizando los instrumentos de Cuestionario de Salud General de 12 ítems (GHQ-12) diseñado por Goldberg y Williams (1988), es un cuestionario que consta de 12 reactivos que evalúan la salud auto percibida, el estado de bienestar general, especialmente en lo que se refiere a la presencia de ciertos estados emocionales validado en población de México. También pretende la evaluación de algunas de sus funciones intelectuales y fisiológicas, y la autovaloración que hace el individuo en el establecimiento y alcance de sus metas y propósitos en la vida y del enfrentamiento a las dificultades. La consistencia interna del cuestionario fue evaluada mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de $\alpha = .91$ para los 12 ítems, lo que indica una fiabilidad excelente. El Cuestionario para Adultos de Experiencias Adversas en la Infancia que consta con 10 ítems (ACE´s) (1998)., validado en población mexicana, puntuando diversas categorías como abuso emocional, físico, sexual, negligencia emocional, física, disfunción domestica como: abuso de sustancias en el hogar, enfermedades mentales, encarcelamiento, violencia doméstica, separación, perdida o abandono de los padres. La consistencia interna del cuestionario, evaluada mediante el coeficiente alfa de Cronbach, fue $\alpha = .68$ para los 10 ítems analizados, indicando una fiabilidad moderada.

Se realizó en la ciudad de Saltillo, Coahuila, utilizando una muestra de 101 personas, siendo residentes de la ciudad mencionada, mayores de 18 años y sin límite de edad, sexo no definido, escolaridad y colonia variada. Con el fin de conocer la relación de las experiencias adversas y la salud percibida en personas adultas saltillenses, utilizando un muestreo de tipo conveniencia e intencional.

La muestra estuvo compuesta por un promedio de edad de 29.67 y con una desviación estándar de 9.129, desglosando más concreto por un 93.1% de mujeres y 6.9% de hombres y 0% de personas intersexuales. Del estado civil, fueron 49.5% solteras(os), 41.6% casadas(os) o unión libre, divorciadas(os) 6.9%, viudas(os) 2.0%.

Con base a la escolaridad, se identificaron a las personas participantes que habían cursado secundaria con un 4.0%, preparatoria 15.8%, carrera técnica 1.0%, licenciatura 57.4%, ingeniería 5.9%, maestría 12.9%, doctorado 3.0%.

El procedimiento para recolectar la muestra consistió en

la difusión a través de grupos de personas saltillenses de WhatsApp, Facebook, Instagram.

Para dar comienzo a la redacción de las respuestas, la información obtenida y encontrar resultados, se utilizó la aplicación IBM SPSS Statistics versión 22, tomando en cuenta los datos que se recolectaron del formulario de Google y con esto poder realizar la base de datos para proceder al análisis descriptivo con frecuencias, media, desviación estándar y mínimos – máximos para conocer los rangos de revisión de la información recopilada.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la investigación sobre las experiencias adversas en la infancia y su relación con la salud percibida en adultos saltillenses.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	94	93.1 %
Hombre	7	6.9 %
Total	101	100.0 %

TABLA 1 Distribución de la muestra según sexo. Nota: En la tabla 1, se muestra la frecuencia y porcentaje de sexo. Fuente: elaboración propia.

Correlaciones		TestEA	TestSP
TestEA	Correlación de Pearson	1	-.335**
	Sig. (bilateral)		.001
	Total	100	100
TestSP	Correlación de Pearson	-.335**	1
	Sig. (bilateral)	.001	
	Total	100	101

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

TABLA 2 Correlación entre las experiencias adversas en la infancia y la salud percibida. Nota: En la tabla 2, se utilizó la correlación de Pearson para conocer la relación entre el Test de Experiencias Adversas (TestEA) y el Cuestionario de Salud Percibida (TestSP). La correlación fue significativa en el nivel de .01 (bilateral). Total de participantes: 100. Fuente: elaboración propia.

Categoría de EAI	Sí (Frecuencia)	(%)	No (Frecuencia)	(%)
1. Abuso emocional	46	45.5 %	55	54.5 %
2. Abuso físico	43	42.6 %	58	57.4 %
3. Abuso sexual	34	33.7 %	67	66.3 %
4. Negligencia emocional	45	44.6 %	56	55.4 %
5. Negligencia física	9	8.9 %	92	91.1 %
6. Separación, abandono o pérdida de los padres	37	36.6 %	64	63.4 %
7. Violencia doméstica	18	17.8 %	83	82.2 %
8. Abuso de sustancias en el hogar	35	34.7 %	66	65.3 %
9. Enfermedades mentales en el hogar	37	36.6 %	63	62.4 %
10. Encarcelamiento de algún miembro del hogar	15	14.9 %	85	84.2 %

TABLA 3 Frecuencia y porcentaje de experiencias adversas en la infancia reportadas por los participantes. Nota. La columna "Sí" representa a los participantes que experimentaron cada tipo de evento adverso durante la infancia. Total de participantes: 101. Fuente: Elaboración propia.

Cuestionario de salud percibida		Frecuencia	Porcentaje
1. ¿Ha podido concentrarse bien en lo que hace?	Mejor que lo habitual	13	12.9 %
	Igual que lo habitual	62	61.4 %
	Menos que lo habitual	26	25.7 %
	Mucho menos que lo habitual	0	0 %
2.¿Sus preocupaciones le han hecho perder mucho el sueño?	No, en absoluto	33	32.7 %
	Igual que lo habitual	38	37.6 %
	Más que lo habitual	30	29.7 %
	Mucho más que lo habitual	0	0 %
	Más que lo habitual	29	28.7 %
3.¿Ha sentido que está desempeñando un papel útil en la vida?	Igual que lo habitual	45	44.6 %
	Menos que lo habitual	27	26.7 %
	Mucho menos que lo habitual	0	0
4. ¿Se ha sentido capaz de tomar decisiones?	Más capaz que lo habitual	38	37.6 %
	Igual que lo habitual	40	39.6 %
	Menos capaz que lo habitual	23	22.8 %
	Mucho menos capaz que lo habitual	0	0 %
5.¿Se ha sentido constantemente agobiado y en tensión?	No, en absoluto	25	24.8 %
	Igual que lo habitual	41	40.6 %
	Más que lo habitual	35	34.7 %
	Mucho más que lo habitual	0	0 %
6.¿Ha sentido que no puede superar sus dificultades?	No, en absoluto	32	31.7 %
	Igual que lo habitual	38	37.6 %
	Más que lo habitual	19	18.8 %
	Mucho más que lo habitual	12	11.9 %

Cuestionario de salud percibida		Frecuencia	Porcentaje
7.¿Ha sido capaz de disfrutar de sus actividades normales de cada día?	Más que lo habitual	22	21.8 %
8.¿Ha sido capaz de hacer frente adecuadamente a sus problemas?	Más capaz que lo habitual	27	26.7 %
	Igual que lo habitual	50	49.5 %
	Menos capaz que lo habitual	19	18.8 %
	Mucho menos capaz que lo habitual	5	5.0 %
9.¿Se ha sentido poco feliz o deprimido/a?	No, en absoluto	35	34.7 %
	No más que lo habitual	34	33.7 %
	Más que lo habitual	25	24.8 %
	Mucho más que lo habitual	7	6.9 %
10. ¿Ha perdido confianza en sí mismo/a?	No, en absoluto	39	38.6 %
	No más que lo habitual	23	22.9 %
	Más que lo habitual	30	29.7 %
	Mucho más que lo habitual	9	8.9 %
11. ¿Ha pensado que usted es una persona que no vale para nada?	No, en absoluto	55	54.5 %
	No más que lo habitual	25	24.8 %
	Más que lo habitual	14	13.9 %
	Mucho más que lo habitual	7	6.9 %
12.¿Se siente razonablemente feliz considerando todas las circunstancias?	Más feliz que lo habitual	33	32.7 %
	Igual que lo habitual	51	50.5 %
	Menos feliz que lo habitual	10	9.9 %
	Mucho menos feliz que lo habitual	7	6.9 %

TABLA 4 Frecuencia y porcentaje de salud percibida en la vida adulta reportadas por los participantes. Nota: En esta tabla se presentan las frecuencias y porcentajes de las respuestas a las preguntas del Cuestionario de Salud Percibida. Las opciones reflejan cambios percibidos en cuanto al estado habitual de salud mental de los participantes. Total de participantes: 101. Fuente: elaboración propia.

Teorías y metodología

A través de esta investigación, se obtuvieron resultados los cuales lograron cumplir con los objetivos que surgieron, mostró una gran presencia de experiencias adversas durante la infancia entre los participantes saltillenses, específicamente en la categoría de abuso emocional (45.5 %), la negligencia emocional (44.6 %) y el abuso físico (42.6 %). Estos porcentajes se relacionan con estudios previos que señalan según (Felitti et al., 1998) una fuerte relación graduada entre la amplitud de la exposición al abuso o disfunción familiar durante la infancia y múltiples factores de riesgo para varias de las principales causas de muerte en adultos.

En cuanto a la salud percibida, la mayoría de los participantes reportaron su estado de salud de manera positiva en categorías como la concentración, la capacidad para tomar decisiones y disfrutar de sus actividades cotidianas marcando la opción de "igual que lo habitual", sin embargo, también se observaron signos de malestar psicológico. Un porcentaje de los encuestados refirió sentirse más agobiado de lo habitual (34.7 %), haber perdido confianza en sí mismo (29.7 %) o tener dificultades para superar sus problemas (18.8 %), aunque las respuestas mostraron una menor parte en forma negativa que en positiva, debe de abordarse de manera correcta este tipo de temas relevantes, pues, aunque a veces se pueda tener un tipo de resiliencia, algunas personas no lo tienen y no saben cómo afrontar este tipo de trasfondo. Los datos vistos sugieren la presencia de síntomas de estrés o ansiedad persistente en una parte significativa de la muestra.

El análisis de correlación mostró una relación negativa y estadísticamente significativa entre las experiencias adversas en la infancia y la salud percibida ($r = -.34$, $p = .001$), lo que indica que, a mayor exposición a eventos adversos en la infancia, peor es la percepción del estado de salud en la vida adulta. Este hallazgo toma cierta coherencia con el estudio que sugiere (Shonkoff et al., 2011) que muchas enfermedades de la edad adulta deben considerarse trastornos del desarrollo que comienzan en las primeras etapas de la vida, y que las disparidades persistentes en salud asociadas con la pobreza, la discriminación o el maltrato podrían reducirse mediante el alivio del estrés tóxico en la infancia.

Estos resultados resaltan la necesidad de implementar estrategias de intervención temprana, así como sistemas de apoyo psicosocial para quienes han experimentado adversidad en etapas tempranas de la vida. Además, sugieren que la evaluación de la salud percibida puede ser una herramienta útil para identificar personas en riesgo y prevenir problemas de salud mental futuros.

Conclusiones

Se determinó que los datos obtenidos fueron por parte de participantes mujeres y hombres saltillenses que rondaron desde los 18 hasta los 62 años. Por lo tanto, en esta investigación los datos que se registraron del estudio tienen una relación directa y significativa desde la infancia hasta la vida adulta impactando desde lo emocional, psicológico hasta lo social y salud.

Los datos obtenidos mostraron que una parte de los saltillenses estuvieron expuestos a estas experiencias en su infancia sobresaliendo lo emocional.

En conclusión, todos estos aspectos siguen mostrando la

importancia de dar y adquirir una buena relación infante-parental, pues es necesario abordarlo de manera de prevención, incluso aumentando los talleres de pláticas para padres, implementar crianza respetuosa, ofrecer servicios terapéuticos, para así, ir erradicando este tipo de acciones que si o si afectan la vida adulta y que se pueda tener una buena relación emocional consigo mismo sin fomentar el odio hacia las figuras paternas, tutores o de autoridad.

Referencias

- *Bueno, S. B. (2020). Teoría del Apego en la Práctica Clínica. Revista de Psicoterapia, 31(116), 169–189. https://doi.org/10.33898/rdp.v31i116.348*
- *Chaudhary, V., Sagar, R., Mehta, M., Singh, R., Mehta, M., & Singh, N. (2023). Adverse childhood experiences in mental health of young adults: An exploratory study from Delhi-NCR, India. International Journal Of Social Psychiatry, 70(3), 445–456. https://doi.org/10.1177/00207640231214986*
- *Comisión Nacional de los Derechos Humanos - México. (1948). Día Mundial de la Salud (OMS). https://www.cndh.org.mx/noticia/dia-mundial-de-la-salud-oms-1*
- *Equipo editorial, Etecé. (2025, 14 febrero). Concepto de Salud (según la OMS). Concepto. https://concepto.de/salud-segun-la-oms/*
- *Felitti, V. J., Anda, R. F., Nordenberg, D., Williamson, D. F., Spitz, A. M., Edwards, V., ... & Marks, J. S. (1998). Relationship of Childhood Abuse and Household Dysfunction to Many of the Leading Causes of Death in Adults. American Journal Of Preventive Medicine, 14(4), 245–258. https://doi.org/10.1016/s0749-3797(98)00017-8*
- *Gilgoff, R., Singh, L., Koita, K., Gentile, B., Marques, S. S., & Putnam, K. (2020). Adverse Childhood Experiences, Outcomes, and Interventions. Pediatric Clinics of North America, 67(2), 259–273. https://doi.org/10.1016/j.pcl.2019.12.001*
- *Jaen, J. (2025). Experiencias adversas en la infancia, ¿Qué son y por qué debemos estudiarlas más? https://revista.espm.mx/nota-experiencias-adversas-en-la-infancia-que-son-y-por-que-debemos-estudiarlas-mas-38*
- *Johnson, S. B., Riley, A. W., Granger, D. A., & Riis, J. (2013). The Science of Early Life Toxic Stress for Pediatric Practice and Advocacy. PEDIATRICS, 131(2), 319–327. https://doi.org/10.1542/peds.2012-0469*
- *Liu, S. R., Kia-Keating, M., & Nylund-Gibson, K. (2022). Profiles of adverse childhood experiences and protective resources on high-risk behaviors and physical and mental disorders: Findings from a national survey. Journal Of Affective Disorders, 303, 24–30. https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.01.112*
- *Mendoza, M. E., Laca, A., Pérez, A. V., & Ramos, M. A. (2022). Adaptación del Cuestionario de Experiencias Adversas en la infancia en muestras mexicanas. Psicología y Salud, 32(2), 203–214. https://doi.org/10.25009/pys.v32i2.2742*
- *Organización Mundial de la Salud. (2015). Los derechos del niño en la Agenda 2030 | Representante Especial sobre la Violencia contra los Niños. https://violenceagainstchildren.un.org/es/content/los-derechos-del-ni%C3%B1o-en-la-agenda-2030*
- *Reinosa, J., Guzmán, L., & Alvear, F. (2023). El poder predictivo de las experiencias adversas en la infancia para estimar las conductas suicidas en jóvenes universitarios en Ecuador. ESPACIOS, 44(09), 120–133. https://doi.org/10.48082/espacios-a23v44n09p08*
- *Shonkoff, J. P., Garner, A. S., Siegel, B. S., Dobbins, M. I., Earls, M. F., McGuinn, L., ... & Wood, D. L. (2011). The Lifelong Effects of Early Childhood Adversity and Toxic Stress. PEDIATRICS, 129(1), e232–e246. https://doi.org/10.1542/peds.2011-2663*
- *Solís, R. R., Ramos-Lira, L., Medina-Mora, M. E., & Juárez, F. (2016). Estructura factorial del Cuestionario de Salud General GHQ-12 en población general de México. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. https://www.cucs.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/2016_estructura_factorial_del_cuestionario_de_salud_genral_ghq_12_en_poblacion_general_de_mexico.pdf*
- *Stroud, C. B. (2020). El modelo de sensibilización al estrés. En K. L. Harkness & E. P. Hayden (Eds.), Manual Oxford de estrés y salud mental (pp. 349–370). Oxford University Press. https://psycnet.apa.org/record/2020-06187-016*
- *Treviño, R. (2025). 9 de cada 10 mexicanos vivió experiencias adversas durante su infancia. TecScience. https://tecscience.tec.mx/es/humano-social/9-de-cada-10-mexicanos-vivio-experiencias-adversas-durante-su-infancia/*
- *World Health Organization: WHO. (2022, 17 junio). Salud mental: fortalecer nuestra respuesta. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response*

Protocolo Fisioterapéutico para la Atención Primaria del Deterioro Cognitivo

Autor: Diana Ramirez Acosta



IMAGEN Light Field Studios



Acerca del autor

Diana Ramirez Acosta
diana.r231004@gmail.com

Nació en Coatzacoalcos, Veracruz, el 23 de octubre de 2004. Realizó sus estudios de educación secundaria en la Escuela Secundaria Técnica Industrial No. 143, cursándolos de 2016 a 2019. Posteriormente, concluyó sus estudios de educación media superior en el Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios (CETIS) No. 79, con especialidad en gericultura, entre los años 2019 y 2022.

Actualmente reside en San Francisco de Campeche, Campeche, y cursa el noveno cuatrimestre de la Licenciatura en Fisioterapia en la Universidad Vizcaya de las Américas, campus Campeche, programa que inició en el año 2022. Realiza sus prácticas profesionales en el Centro de Desarrollo Comunitario (CDC) de Kaniste.Año de término: 2022
Lugar de residencia actual: San Francisco de Campeche, Campeche.

Abstract

This article aims to address cognitive impairment from a physiotherapeutic perspective within the context of primary care. Cognitive decline often begins with mild symptoms such as reduced memory, attention, or reasoning, which can negatively impact daily functioning, quality of life, and social interactions. Early intervention is essential to slow progression and reduce the risk of developing more severe conditions such as dementia.

Currently, there is no standardized physiotherapy protocol specifically targeting cognitive impairment in primary care. While some studies highlight the benefits of physical activity, few offer specific guidelines regarding frequency, duration, or exercise types. This gap highlights the need to develop a structured physiotherapy protocol to support healthcare professionals in evaluating and managing early stages of cognitive decline.

The general objective of this study is to develop a physiotherapy protocol that contributes to slowing cognitive deterioration. The specific objectives include applying combined motor and cognitive stimulation techniques, creating an adaptable protocol for primary care settings, and gathering information on the stages of cognitive decline.

The theoretical framework emphasizes that mild cognitive impairment often precedes more serious neurological conditions. Physiotherapists play a crucial role in tailoring interventions to meet patients' evolving needs and maintaining their autonomy. Non-pharmacological interventions—such as physical activity, cognitive stimulation, and occupational therapy—are increasingly shown to be more effective than pharmacological treatments in many cases.

The study follows a qualitative and descriptive methodology, focusing on the design of a practical, flexible, and accessible protocol. The proposed exercises are simple, do not require special equipment, and are primarily intended for older adults..

Keywords: *Protocolo fisioterapéutico, Atención primaria, Deterioro cognitivo.*



IMAGEN Lakob Chuk

Introducción

Este artículo de investigación, tiene como propósito, dar a conocer información sobre la atención primaria del deterioro cognitivo, desde una perspectiva fisioterapéutica. Ya que, en las fases iniciales de este trastorno, pueden manifestarse como una disminución leve en la memoria, la atención y/o en el razonamiento, afectando, no solo la funcionalidad o la calidad de vida del individuo, sino también el ámbito social. Con esto en mente, la atención primaria (o precoz) desempeña un papel fundamental, por ser el primer contacto hacia un manejo adecuado para prevenir un avance de este trastorno.

Con esto en mente, se llevarán una serie de pasos a seguir, para que este artículo, sea lo más claro y detallado posible, exponiendo la problemática del estudio justificando su importancia y su viabilidad, de igual manera se expondrán los objetivos que sirvieron de eje en el proceso de la investigación y, por último, la recolección de información de los autores que se estarán ocupando en el apartado de teorías y metodología.

Proplemática

Actualmente, gracias a una exhaustiva investigación, se descubrió que no existe un número definido o estándar sobre los programas de fisioterapia que estén enfocados en el deterioro cognitivo en atención primaria. Sin embargo, hay documentos que hablan sobre el deterioro cognitivo, como diagnosticar, su abordaje y tratamiento, pero no están realmente enfocados en la fisioterapia. O incluso hablan sobre realizar ejercicio físico, describiendo su beneficio, pero no incluyen qué ejercicios se deben de realizar, cuantos días a la semana, el tiempo, número de repeticiones o de series que se deben de hacer. Tomando lo anterior en cuenta, la creación de este protocolo fisioterapéutico es justificable, ya que se proporcionará una herramienta para todos los profesionales de la salud que consideren necesitarlo, ya sea para evaluar, comprobar y prevenir el deterioro cognitivo en la atención primaria. Por lo tanto, la necesidad de este protocolo, es establecer las pautas y directrices para la atención primaria en el deterioro cognitivo.

> **“No existe un número definido o estándar de programas de fisioterapia enfocados en el deterioro cognitivo en atención primaria.”**

De igual manera, esta investigación es viable, ya que los recursos humanos, monetarios y de tiempo para la creación del protocolo son bajos, teniendo en cuenta que no se aplicará para demostrar la efectividad, de igual forma, la evidencia científica respalda la efectividad de la fisioterapia (aunque sean escasas los documentos que hablen sobre eso) mejora la función cognitiva y la movilidad en personas con deterioro cognitivo.



Objetivos

General:
Crear un protocolo fisioterapéutico que ayude a disminuir la velocidad del deterioro cognitivo.

Específicos:

- Utilizar técnicas de estimulación cognitiva y motora para mejorar la atención, la concentración y la coordinación.
- Desarrollar un protocolo que sea fácil de implementar y seguir en la atención primaria.
- Recolección de información sobre los niveles/grados del deterioro cognitivo.

Teorías y metodología

TEORÍA

"Se entiende por deterioro cognitivo a la fase de declive de las funciones cognitivas leves, ya sea debido a las alteraciones del proceso natural del envejecimiento o a otros factores. En general el deterioro cognitivo leve no afecta a las actividades diarias, es un paso previo a la demencia" [1]. Es importante tener en cuenta este declive de las funciones cognitivas leve, ya que es un indicador que ayudará a prevenir problemas de deterioro más grave en un futuro.

Esto nos da a entender que es importante reconocer o detectar los primeros síntomas, o incluso no es necesario que presente algunos de ellos. Ya que la atención primaria se enfoca en prevenir un deterioro más progresivo.

"El rol del fisioterapeuta en casos de deterioro cognitivo y demencias va a evolucionar en función del estado de salud del propio paciente acompañándolos, desde una pequeña afectación donde nos centraremos en las funciones de equilibrio y marcha, buscando siempre el mantenimiento de la autonomía" [2]. Afirmando la importancia que tiene la fisioterapia, al jugar un papel que ralentiza el deterioro cognitivo a un nivel más grave. Teniendo en cuenta que, mientras cambia el estado de salud, los signos y síntomas se agravan, el rol del fisioterapeuta también lo hace, se adapta a las necesidades que requiera el paciente, junto con un enfoque que aborde las necesidades específicas.

El tratamiento no farmacológico (cualquier intervención/terapia que incluyen la estimulación cognitiva, ejercicio físico, la terapia ocupacional, etc. Sin involucrar el uso de medicamentos, es la mejor solución para aplicarlo en personas con deterioro cognitivo, ya que se busca una mayor progresión y una mejor conducta en el paciente. Sin olvidar mantener el nivel de higiene (incluyendo la higiene ocupacional, postural, ambiental, entre otros) adecuadas para prevenir alguna otra enfermedad o provocar una lesión [3].

En relación a lo anterior, el uso de fármacos para tratar el deterioro cognitivo, se deben de ocupar como una segunda opción y priorizar la opción no farmacológica. Aunque, antes se consideraban como actividades de ocio, y gracias a los avances de la medicina, ya son reconocidos como tratamiento terapéutico legítimo, cambiando la comprensión de la demencia y la importancia de la fisioterapia [4,5].

"Los objetivos de la Fisioterapia en el Deterioro cognitivo estarán dirigidos a potenciar la capacidad funcional que permita al enfermo ser autónomo el mayor tiempo posible y retardar la evolución de la enfermedad, mejorando la función del aparato locomotor, sistema cardiorrespiratorio y las capacidades psicomotrices." [6]. Estos objetivos hay que tenerlos en cuenta, ya que son la base para prevenir un mayor deterioro cognitivo. Ya que cada uno de ellos se enfocan/centran en mantener y mejorar la funcionalidad del individuo, teniendo en cuenta, que retardan la progresión y será lo suficientemente autónomo.

Como se mencionó, los objetivos de la fisioterapia en el deterioro cognitivo, tienen como enfoque, mejorar y mantener diversas cualidades del individuo, como lo son su coordinación, movilidad, flexibilidad, su fuerza muscular, su capacidad cardiovascular, su capacidad para realizar sus actividades de la vida diaria, entre otros.

La rehabilitación se enfoca en recuperar y mejorar las funciones/habilidades del individuo. Esto puede incluir ejercicio físico que puede ir de la mano con la estimulación cognitiva y la musicoterapia. Diseñadas para estimular y fortalecer las cualidades, tanto físicas, como las no físicas (memoria, lenguaje, atención, etc.). Iniciando por lo más fácil, de acuerdo a las habilidades del individuo [1,4,6].

> **"El deterioro cognitivo leve es un paso previo a la demencia y constituye una oportunidad clave para la prevención en atención primaria."**

IMAGEN Inside Creative House



METODOLOGÍA

El estudio tiene un enfoque cualitativo, ya que no se están ocupando ningún dato numérico o que se requiera aplicarlas. De igual manera, este tipo de estudio permite obtener una adaptación flexible del protocolo, permitiendo la integración de nueva información o de adaptaciones, permitiendo un mejor tratamiento hacia este tipo de pacientes.

Como la investigación no será aplicada, entonces tu alcance es de tipo descriptivo, ya que solo se busca la creación de un protocolo fisioterapéutico para tratar el deterioro cognitivo en la atención primaria, sin la necesidad de verificar y comprobar la eficacia que este pueda tener.

De igual manera, cumple con los requisitos de una investigación de tipo pura, básica o fundamental. Por su objetivo de ampliar el conocimiento científico, sin la necesidad de resolver problemas prácticos, Solo se enfoca en la teoría y como tal, no tiene un límite de tiempo.

La población a la que va dirigida, es a cualquier persona que desea prevenir un deterioro cognitivo, aunque mayormente la población con personas que tienen este trastorno, son adultos mayores, se puede aplicar en diferentes edades.

El protocolo, se conforma de una serie de ejercicios duales, ejercicios para la coordinación, la estimulación sensorial, la psicomotricidad, entre otros aspectos. Los ejercicios fueron seleccionados de manera que no se requiera de algún equipo o instrumento en especial.

Estimulación cognitiva motora a través del movimiento	
Actividades duales	Dificultad leve: caminar en línea recta mientras dice nombres de frutas, ciudades, colores, cuenta numérica normal, cuenta numérica hacia atrás, realizarle preguntas fáciles (como el día, la hora, su comida favorita), etc. Dificultad moderada: caminar de diferentes maneras (hacia atrás, hacia adelante o hacia los lados), se cambiará la manera de caminar sin algún patrón determinado (o tiempo) mientras que, con una pelota, lo cambia entre cada mano o se le lanza una pelota de un tamaño adecuado para que lo atrape con las manos, también se puede aplicar la actividad de la dificultad leve. Dificultad difícil: caminar mientras hace diferentes ejercicios, como levantar la rodilla, hacer sentadillas, levantar la mano contraria a la rodilla que se elevó, llevar los pies hacia atrás, mantener dos pelotas rebotando en el piso mientras camina (una en cada mano), etc.
Ejercicios con instrucciones secuenciales y memoria motora.	Se pueden ocupar los ejercicios anteriores. Mientras el paciente realiza ejercicio o alguna de las otras actividades, se le dará la indicación de recordar cierta palabra u oración y en varios puntos de la actividad. Si el paciente se le olvida o se equivoca, recordarle la palabra u oración. Si el paciente lo dice correctamente, cambiar la palabra u oración. De igual manera, si lo empieza a dominar, le damos la indicación que debe de recordar dos o más palabras u oraciones.
Coordinación bimanual	Rebotar con ambas manos una pelota, empezando con un ritmo lento y aumentándolo periódicamente. Lanzar con las dos manos pelotas (que pueda agarrarlas sin dificultad) al aire y atraparlas. Ambas actividades las realiza en el mismo lugar, posterior a que lo domine, que las realiza mientras que camina.
Ejercicio aeróbico funcional	
Caminata o marcha	Caminar en espacios abiertos. Camina de obstáculos: crear un circuito fácil de atravesar, donde se encuentre con diferentes superficies para mejorar el equilibrio y la propiocepción. De igual manera, que involucre diferentes direcciones de caminata, como caminar en zigzag, caminar hacia los lados, etc. Se pude ocupar música con diferentes ritmos, desde el más lento, al más rápido, para que se adapte su velocidad con el ritmo de la música.
Musicoterapia	
Coreografías simples con canciones populares que tenga diferentes ritmos, como cielito lindo, no rompas más, payaso de rodeo, etc.) Percusión corporal siguiendo patrones rítmicos. Como dar palmadas en los músculos, pies, con la mano debajo de la rodilla.	
Fortalecimiento muscular	
Ejercicios con bandas elásticas (bíceps, tríceps, glúteos, dorsales, etc.). Lagartijas (si no puede hacerlas en el piso, se puede apoyar en la pared). Ejercicios isométricos para diferentes grupos musculares. Elevaciones de talones. Elevaciones de rodillas alternadas (lo pude hacer tanto sentado como parado). Contracciones abdominales isométricos.	

TABLA 1 Protocolo fisioterapéutico para la atención primaria del deterioro cognitivo.

Referencias

- *Rehametrics. Rehabilitación para personas con deterioro cognitivo [Internet]. rehametrics. 2025 [citado el 23 de mayo de 2025]. Disponible en: https://rehametrics.com/rehabilitacion-cognitiva-deterioro-cognitivo/*
- *El papel de la Fisioterapia en los casos de deterioro cognitivo – Geriatricarea [Internet]. Geriatricarea. 2017. [citado 23 de mayo del 2025]. Disponible en: https://www.geriatricarea.com/2017/03/07/el-papel-de-la-fisioterapia-en-los-casosde-deterioro-cognitivo/*
- *Matos JP. Manejo del deterioro cognitivo en nuestras consultas de Atención Primaria. 2024. [citado 23 de mayo del 2025].*
- *M. Carmen Martínez Altarriba, Pablo Gregorio Baz Rodríguez. Guía de manejo de las demencias en Atención Primaria. 2021. [citado 23 de mayo del 2025].*
- *Gutiérrez y Antonio Soto Loza, Enrique Arrieta Antón, Lucía Fernández Pascual, Víctor González Rodríguez, Miguel Goñi Imizcoz, Ma Teresa Guerrero Díaz, Pilar López Merino, Pilar Trigueros Aguado, Marta Requejo. Guía de Atención al Paciente con Demencia en Atención Primaria.*
- *Rivera PC. La Fisioterapia contribuye a las personas con deterioro cognitivo sean autónomas el mayor tiempo posible [Internet]. Colegio Oficial de Fisioterapeutas de Navarra. 2021. Disponible en: https://www.cofn.net/eu/la-fisioterapia-contribuye-a-las-personas-con-deterioro-cognitivo-sean-autonomas-el-mayor-tiempo-posible*

Protocolo de Ejercicio Terapéutico Basado en Paciente con Demencia: Estudio de Caso

Autor: Ana Cecilia Díaz Oropeza



IMAGEN Light Field Studios

Abstract

This case study presents the design, implementation, and initial results of a personalized therapeutic exercise protocol for a 72-year-old patient diagnosed with mixed dementia caused by Alzheimer's disease, grade II obesity, and controlled hypertension. The intervention was developed with a progressive and personalized approach, addressing the patient's physical and cognitive limitations while promoting functional independence and quality of life.

The 12-week protocol was divided into three sequential phases: short, medium, and long term, each targeting specific functional goals such as mobility, coordination, balance, strength, and physical activity tolerance.

The therapeutic strategy was based on principles of active neuroplasticity, neurofacilitation, and geriatric rehabilitation, incorporating multisensory stimulation and emotional engagement. Exercises included aerobic activities (such as treadmill walking and recumbent cycling), strength training with resistance bands and light dumbbells, coordination tasks with balls and cones, and postural control on unstable surfaces.

During the first eight weeks, the patient demonstrated progressive improvement in motor performance, attention span, postural stability, and willingness to participate. Functional gains included increased repetition tolerance in strength exercises, improved control in isometric and eccentric movements, and improved balance in assisted single-leg support tasks. The patient also demonstrated improved coordination during rhythmic and bilateral activities and was able to complete sessions without fatigue or adverse effects.

These findings suggest that a structured, adaptable, evidence-based protocol is not only feasible but also clinically effective in older adults with cognitive impairment. The observed improvements support the use of targeted therapeutic exercise as a key strategy in geriatric physical therapy. Furthermore, this case offers a practical and replicable intervention model that can be adapted to similar clinical settings.

Keywords: *Demencia, ejercicio terapéutico, fisioterapia geriátrica, estudio de caso, deterioro cognitivo.*



Acerca del autor

Ana Cecilia Díaz Oropeza
anaceciliadiazoropeza@gmail.com

Nació el día 29 del mes de agosto del año 2004 en la ciudad de San Francisco de Campeche, donde ha residido durante toda su vida y ha cursado la totalidad de sus estudios básicos y medio superior.
Ingresó al nivel medio superior en el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Campeche (CECYTEC), donde cursó la carrera técnica en Gericultura, obteniendo su título en octubre de 2023, con reconocimiento oficial por parte del Estado.
Actualmente, con 20 años de edad, es estudiante de la Universidad Vizcaya de las Américas, donde inició su formación profesional en 2022. Y su egreso está previsto para el año 2025. Como parte de su preparación académica, se encuentra realizando sus prácticas profesionales en el Centro de Alto Rendimiento de Campeche (CEDAR), del 15 de enero al 15 de julio. Asimismo, de manera voluntaria, complementa su formación en el Hogar de Ancianos "Licenciada Dolores Lanz de Echeverría", institución donde tiene el interés de realizar su pasantía y donde realizó esta investigación debido al alto interés.
En su formación como estudiante de fisioterapia, ha mostrado un interés particular en el trabajo con pacientes adultos mayores, al reconocer que es un ámbito donde es posible impactar de forma significativa en la calidad de vida de estas personas. Considera que la fisioterapia desempeña un papel esencial, ajustado tanto a las necesidades físicas como emocionales del paciente lo que contribuye a su funcionalidad.

Introducción

La demencia mixta es un tipo de deterioro cognitivo avanzado que es causado por múltiples factores al mismo tiempo y afecta de manera gradual la memoria, el caminar, el habla, el equilibrio y, finalmente, la movilidad en el cuerpo entero.

El área de fisioterapia contribuye a preservar y mejorar la movilidad, fomentar la actividad física de la persona, prevenir problemas adicionales y promover la mayor independencia funcional posible. Asimismo, las intervenciones deben ajustarse a las circunstancias personales del paciente, considerando su nivel de deterioro, cualquier enfermedad que coexista y su entorno que lo rodea.

Este artículo expone un análisis de una mujer de 72 años que recibe un diagnóstico de demencia mixta provocada por Alzheimer, obesidad de grado II y presión arterial alta. Se creó un programa de ejercicios terapéuticos segmentado en tres etapas (corto, mediano y largo plazo) con el objetivo de mejorar la movilidad, la coordinación, el equilibrio, la fuerza y la capacidad para soportar actividad física.

Las sesiones fueron adaptadas cuidadosamente a sus habilidades motoras y cognitivas, tomando en cuenta sus limitaciones físicas. A través de un análisis teórico, se comparan enfoques que promueven la neuroplasticidad con aquellos que se centran en la atención al individuo. Por último, se evalúan los resultados obtenidos durante el tratamiento, estableciendo un modelo práctico que puede ser replicado.

Problemática

La atención fisioterapéutica para personas con demencia mixta provocada por Alzheimer es un desafío clínico significativo, debido a la disminución continua de las capacidades cognitivas, motoras y sociales. Este deterioro provoca problemas en la movilidad, el equilibrio, la postura y la marcha, lo que incrementa el riesgo de caídas, inmovilidad prolongada, problemas osteomusculares y dependencia creciente para las tareas diarias. Estos aspectos no solo impactan negativamente la calidad de vida del paciente, sino que también crean una carga considerable física, emocional y económica para los cuidadores y el sistema sanitario.

En el caso de la paciente femenina de 72 años con diagnóstico de demencia mixta provocada por Alzheimer, hay peligro de un deterioro funcional más rápido si no se toman medidas adecuadas. Aunque mantiene fuerza y puede caminar, la obesidad y problemas cardiovasculares aumentan su riesgo de caídas, pérdida de autonomía y aislamiento social. A pesar de su asistencia en un centro geriátrico, la falta de un programa bien estructurado podría limitar su progreso funcional. Hasta ahora, los programas de ejercicio terapéutico que se han creado para este tipo de pacientes son escasos, lo que limita el acceso a intervenciones seguras, personalizadas y sostenibles.

Por esta razón, es importante desarrollar un protocolo basado en evidencias, que se enfoque en las habilidades que aún tiene, la estimulación multisensorial y una intervención gradual y adaptada a su situación. La posibilidad de poner en práctica este enfoque se basa en la capacidad de adaptar los ejercicios al hogar, el bajo requerimiento de recursos técnicos, lo que facilita la implementación en la vida real y el seguimiento constante.

Objetivos

General:
Crear e implementar un protocolo de ejercicios terapéuticos que se ajuste a las condiciones clínicas y funcionales de una paciente que padece demencia mixta provocada por Alzheimer, con el propósito de mejorar su movilidad, postura, tolerancia al ejercicio y calidad de vida.

Específicos:

- Evaluar la condición física y funcional inicial de la paciente, abarcando su nivel de movilidad, postura y reacción a la estimulación.
- Poner en práctica un programa de ejercicios que progrese, enfocado en la sedestación, el fortalecimiento muscular, la movilidad de las articulaciones y el equilibrio.
- Observar la evolución funcional de la paciente a lo largo del tratamiento, mediante la observación clínica y el registro de su desempeño motor.
- Disminuir el riesgo de problemas que puedan surgir por falta de movimiento, como rigidez, dolor, espasticidad y pérdida de masa muscular.
- Fomentar una mejor interacción social y una actitud positiva hacia la terapia, mediante una intervención que sea respetuosa, empática y adecuada a sus capacidades cognitivas.

Teorías y metodología

El enfoque fisioterapéutico implementado para la paciente diagnosticada con demencia mixta provocada por Alzheimer fue elaborado a partir de una perspectiva integral y progresiva, dividida en tres etapas y fundamentada en principios teóricos adaptados a las exigencias de la geriatría. La postura profesional adoptada se encuentra respaldada por seis autores, cuyos planteamientos teóricos permiten el análisis y justificación del tratamiento aplicado.

El principio de neuroplasticidad activa, descrito en la literatura reciente, constituye el eje central del abordaje terapéutico en pacientes con demencia. El cerebro tiene la capacidad de reconfigurar funcionalmente cuando recibe una estimulación repetitiva, significativa y orientada (1). En consecuencia, el protocolo incorporó ejercicios de coordinación, aeróbicos y de equilibrio en todas sus etapas, con el objetivo de activar redes funcionales que sostienen la marcha, la postura y las respuestas motoras.

El enfoque de neurofacilitación propuesto por Soto Franco (2) complementa esta base, al permitir una facilitación estructurada de los patrones motores que aún se conservan. Durante las fases corta y mediana, la inclusión de movimientos guiados, aplaudir mientras se marcha y trabajar con globos no solo estimula rutas neuromotrices, sino que también favorece el aprendizaje sensoriomotor mediante una práctica funcional y adaptativa.

El protocolo se fundamenta también en los principios de la neurorehabilitación clásica. La perspectiva propuesta por Herrera Sanmartín et al. (3) sostiene la necesidad de fomentar la reorganización sináptica mediante la repetición de tareas funcionales. Esta noción respalda la inclusión progresiva de actividades como bicicleta estática, caminadora, ejercicios de fortalecimiento y tareas de transferencia. Además, resulta fundamental considerar el componente emocional y motivacional dentro del tratamiento.

Por tal motivo, se incorporaron actividades como danza terapéutica, circuitos con pelotas y ejercicios con conos, de acuerdo con las recomendaciones de Jácome Vallejo et al. (4), quienes promueven el uso de estímulos visuales y sensoriales variados para aumentar la participación de personas con deterioro cognitivo. Esta combinación permitió mantener un equilibrio entre la eficacia neurológica y la adherencia terapéutica.

En relación con la fragilidad geriátrica, el planteamiento de Negrete Espitia et al. (5) destaca que cualquier protocolo dirigido a personas mayores debe administrarse con precaución, teniendo en cuenta las comorbilidades y las limitaciones funcionales. Por ello, el tratamiento fue diseñado con ejercicios en posturas seguras, como la sedestación, incorporando movimientos sencillos, descansos programados y materiales de bajo impacto como bandas elásticas o pesas ligeras.

De igual forma, la perspectiva de Álvarez-Bustosa et al. (6) sostiene que el temor a la fragilidad no debe traducirse en inactividad. En pacientes como la femenina del presente caso, quien presenta fuerza muscular 5/5, marcha conservada y buena tolerancia inicial, la fisioterapia debe orientarse hacia la promoción de la funcionalidad más allá de la mera prevención del deterioro. Por esta razón, en la fase extendida del protocolo se integraron actividades sobre superficies inestables, ejercicios de apoyo unipodal y movimientos más exigentes, con el fin de mejorar la coordinación, el equilibrio y la resistencia.

Este trabajo se basa en un enfoque cualitativo-descriptivo con un diseño de caso clínico. La finalidad fue registrar la implementación de un protocolo de ejercicios terapéuticos que se adaptara a las condiciones clínicas de una paciente de edad avanzada diagnosticada con demencia mixta provocada por Alzheimer, hipertensión arterial controlada y obesidad de grado II. La paciente de 72 años reside en un centro geriátrico y participa activamente en las actividades del lugar. Su marcha es normal, muestra una fuerza muscular de 5/5 en la escala de Daniels, y ha obtenido una puntuación de 15/15 en la escala de Glasgow, lo que sugiere que está consciente.

Se elaboró un protocolo de fisioterapia dividido en tres fases temporales (corto, medio y largo plazo), con una duración total de 12 semanas, llevando a cabo tres sesiones semanales de 45 minutos cada una. Los objetivos de este protocolo incluyeron la mejora de la movilidad, el equilibrio, la coordinación, la fuerza y la calidad de vida, así como la prevención del deterioro funcional y de las caídas.

Semana	Fase del protocolo	Ejercicios	Objetivos
1-4	Adaptación neuromuscular	Caminata en caminadora (15 min), marcha en línea recta, elevación de brazos y piernas, coordinación con globo y palmas.	Iniciar movimiento, estimular atención y respuesta motora.
5-8	Fortalecimiento y equilibrio	Bicicleta estática, ejercicios de brazos con banda y pesas, extensión de piernas, equilibrio con pelota, coordinación con pelota y conos.	Mejorar fuerza general, coordinación y estabilidad corporal.
9-12	Transferencia funcional y control postural	Elevación de brazos con pesas, flexo-extensión de piernas con banda, apoyo unipodal en base inestable, marcha con cambios de dirección y ejercicios con pelota.	Elevación de brazos con pesas, flexo-extensión de piernas con banda, apoyo unipodal en base inestable, marcha con cambios de dirección y ejercicios con pelota.

TABLA 1 Ejercicios terapéuticos basados en pacientes con demencia mixta provocada por Alzheimer. Fuente: elaboración propia.

Resultados

Durante las primeras ocho semanas de intervención fisioterapéutica, la paciente mostró avances significativos en sus capacidades funcionales, motoras y conductuales, como resultado de la implementación progresiva del protocolo dividido en tres fases.

En la fase inicial (semanas 1 a 4), centrada en la adaptación neuromuscular, la paciente respondió de manera positiva

a las actividades propuestas. Se observó tolerancia física adecuada, disposición colaborativa y capacidad para seguir instrucciones simples. Además, presentó un incremento progresivo en la atención sostenida y una mayor precisión en tareas de coordinación, como el golpeteo alternado de un globo y el aplaudir al ritmo de una consigna. De igual manera, logró completar caminatas en caminadora por 15 minutos sin signos de fatiga o descompensación, y mostró un buen control de tronco tanto en sedestación como en marcha en línea recta. También se evidenció una reducción en el tiempo de inicio de movimiento y una mejora en la ejecución de tareas motoras sin necesidad de corrección constante.

Durante la fase de fortalecimiento y equilibrio (semanas 5 a 8), se incorporaron ejercicios con resistencia progresiva mediante pesas livianas y bandas elásticas, así como actividades de equilibrio seguras. La paciente logró completar entre 10 y 12 repeticiones de ejercicios de fuerza con control excéntrico y retención isométrica parcial, mostrando un fortalecimiento notable en miembros superiores e inferiores. Además, toleró el uso de bicicleta recumbente durante hasta 20 minutos, sin presentar signos de fatiga excesiva ni molestias musculares. En cuanto a equilibrio y coordinación, se incrementó la estabilidad postural y la coordinación visomotora, especialmente al trabajar con pelota terapéutica y conos. Durante esta etapa, se documentó una mejor disposición emocional, una actitud más activa y una creciente autonomía en el reconocimiento y seguimiento de las tareas asignadas.

No obstante, al inicio de la semana 5 se presentó una leve desmotivación temporal, relacionada con la repetición de ciertos ejercicios. Esta situación fue abordada con la introducción de variantes lúdicas y cambios en el ritmo, lo cual reactivó el interés de la paciente y mejoró su respuesta emocional. También se detectó una ligera rigidez en miembros inferiores tras una sesión intensa; sin embargo, esta fue resuelta mediante técnicas de estiramiento pasivo y disminución transitoria del volumen de carga.

A partir de la semana 9, en la fase de transferencia funcional y control postural, la paciente fue capaz de realizar ejercicios sobre superficies inestables con asistencia parcial, logrando mantener el apoyo unipodal durante al menos 8 segundos por pierna. Además, respondió favorablemente al entrenamiento rítmico mediante pasos laterales y ejercicios de marcha con cambios de dirección, mostrando mayor seguridad durante la locomoción y mejor sincronización de movimientos. En esta etapa también se observó una reducción de conductas apáticas, mayor contacto visual y participación verbal durante las sesiones, lo que fortaleció el vínculo terapéutico y elevó la adherencia al tratamiento.

En conjunto, estos resultados reflejan una evolución funcional positiva, con mejoras notables en fuerza, coordinación, tolerancia al esfuerzo, estado emocional y capacidad de ejecución motora. Los eventos adversos menores registrados fueron manejables y se resolvieron sin comprometer la continuidad del tratamiento, permitiendo completar el protocolo de 12 semanas con alta eficacia clínica y buena aceptación por parte de la paciente y del personal del centro geriátrico.

Referencias

- *Agudelo LS, Nieto ML, Montero JC, Montoya OL. Revisión sistemática exploratoria de teorías aplicadas en fisioterapia neurológica. Rev Movimiento Científico [Internet]. 2023;17(2):32–41. Disponible en: Movimiento científico.*
- *Soto Franco I. Teorías y modelos en fisioterapia en adultos. Studocu [Internet]. 2021. Disponible en: Studocu.*
- *Herrera Sanmartín N, Espinoza Paladines NJ, Jimbo Bahamonde MX, et al. La neuroplasticidad en la rehabilitación de pacientes post ECV. Polo del Conocimiento [Internet]. 2022;7(10):154–68. Disponible en: Polo del conocimiento.*
- *Jácome Vallejo CA, Mueces Andrango DL, Zambrano Cedeño GA. Avances en neurorehabilitación y tecnologías aplicadas. Revista Generación Huancavilca [Internet]. 2023;4(2):88–102. Disponible en: Journal Growing Health.*
- *Negrete Espitia MA, Manjarrez Muñiz N, Guerrero Peña KJ. Estrategias fisioterapéuticas frente a la fragilidad en adultos mayores. Repositorio USB [Internet]. 2022. Disponible en: Repositorio institucional.*
- *Álvarez-Bustosa A, Sánchez-Sánchez JL, Sepúlveda-Loyola W, Rodriguez-Mañas L. Fragilidad y sarcopenia: una llamada a la acción desde la fisioterapia. Fisioterapia [Internet]. 2022;44(3):123–7. Disponible en: ElSevier.*

Intervención Fisioterapéutica Lúdica en Secuelas de Guillain Barré: Estudio de Caso.

Autor: Sofia Pantoja Domínguez



Acerca del autor

Sofia Pantoja Domínguez
sofipantojadominguez@gmail.com

Licenciada en Fisioterapia, egresada de la Universidad Vizcaya de las Américas en el año 2024. Cuenta con dos años de experiencia en la atención fisioterapéutica de diversos grupos poblacionales, adquirida durante su periodo de prácticas profesionales, el año de servicio social y en trabajos externos a la universidad. Su trayectoria profesional inició en el consultorio privado del Dr. William Vargas Cano, donde asistía en la dosificación del ejercicio terapéutico y en la aplicación de agentes físicos. Posteriormente, realizó sus prácticas profesionales en la Clínica de Mérida, desempeñándose en la atención directa de pacientes bajo supervisión, tanto en consultorio particular como en el ámbito intrahospitalario. Asimismo, completó un periodo de seis meses en el Centro de Rehabilitación y Educación Especial (C.R.E.E.), institución en la que posteriormente realizó su servicio social, brindando atención en diversas áreas, entre ellas terapia ocupacional, electroterapia, terapia física, CEMS y TOI robot. En cada una de estas áreas gestionaba una agenda propia con un promedio de 12 pacientes diarios.
Actualmente cursa un diplomado en Fisioterapia Pediátrica en la Universidad Modelo y labora en un centro de estimulación temprana. De manera complementaria, ejerce sus conocimientos del idioma inglés como asistente académica en una escuela de inglés para niños, donde también atiende a estudiantes con dificultades de aprendizaje y diagnósticos específicos como trastorno del espectro autista (TEA) y trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH).

Abstract

Guillain-Barré syndrome (GBS) is an acute autoimmune inflammatory neuropathy that causes progressive motor weakness and affects functionality in adults and children. This study presents a physiotherapeutic intervention with a playful approach, applied over six months to a 5-year-old girl with sequelae of GBS, treated at a rehabilitation center in Mérida, Yucatán. The plan took an interdisciplinary approach, which included physical therapy, occupational therapy, and electrotherapy, with 30-minute sessions twice a week. Throughout the treatment, game-based strategies were used, applying gamification as the foundation for the structured individualized treatment for the patient. Gamification is based on converting treatment objectives into recreational activities that encourage pediatric patients during therapy sessions, in order to promote motivation, adherence to treatment, and recovery, seeking independence through movement, always making sure of been the leader of the therapy games. The Movement Assessment Battery for Children (MABC-2) was used as an assessment tool, which involves three dimensions that assess manual dexterity, aiming and catching, and balance, with a series of specific activities according to the patient age. The results were interpreted using a traffic light system, which is divided into zones that classify the presence or absence of a movement difficulty. Before the treatment, the patient was in the red zone of the traffic light system, demonstrating significant movement difficulties. After the intervention, she reached the green zone, demonstrating no movement difficulties, although with fatigue after prolonged effort. This case shows us the effectiveness of physiotherapy intervention, with a playful approach in pediatric patients with GBS sequelae.

Resumen

El síndrome de Guillain-Barré (SGB) es una neuropatía inflamatoria autoinmunitaria aguda que provoca debilidad motora progresiva y afecta la funcionalidad en adultos y niños. Este estudio de caso presenta la intervención fisioterapéutica con un enfoque lúdico, aplicado durante seis meses a una niña de 5 años con secuelas de SGB, atendida en un centro de rehabilitación en Mérida, Yucatán. Se aplicó un abordaje interdisciplinario, incluyendo terapia física, ocupacional y electroterapia, con sesiones de 30 minutos dos veces por semana. A lo largo del tratamiento se emplearon estrategias basadas en el juego, aplicando la ludificación como base del tratamiento individualizado estructurado para la paciente. La ludificación está basada en convertir los objetivos de tratamiento en actividades recreativas que incentiven a los pacientes pediátricos durante las sesiones de terapia, favoreciendo la motivación, adherencia al tratamiento y su recuperación. Se utilizó la batería de evaluación del movimiento para niños (MABC-2), la cual está compuesta por 3 dimensiones, evaluando la destreza manual, puntería y atrape, y equilibrio, con una serie de actividades específicas; terminando con su interpretación por medio del sistema semáforo, el cual se divide en zonas que clasifican la presencia o ausencia de una dificultad en el movimiento. Previo al tratamiento, la paciente se ubicaba en la zona roja del sistema semáforo, demostrando dificultades significativas del movimiento. Tras la intervención, alcanzó la zona verde, demostrando ausencia de dificultades del movimiento, aunque con fatiga tras esfuerzos prolongados. Este caso evidencia la eficacia de la intervención fisioterapéutica, con un enfoque lúdico en pacientes pediátricos con secuelas del SGB.

Keywords: *Síndrome de Guillain Barré (SGB), fisioterapia pediátrica, intervención lúdica, funcionalidad, movimiento, Movement Assessment Battery for Children (MABC-2).*

Introducción

En El síndrome de Guillain Barré (SGB), es una polirradiculoneuropatía inflamatoria aguda autoinmunitaria, la cual ha tomado un lugar dentro de la población pediátrica; en este artículo se abordan puntos importantes o característicos de la patología, enfocada en dicha población, con el objetivo de aportar información relevante acerca del abordaje fisioterapéutico en pacientes con secuelas del SGB, tomándolo desde un enfoque lúdico. Cerrando el tema con los resultados pre y post intervención, evaluados con la batería MABC-2.

Problema de Investigación

La intervención fisioterapéutica en la recuperación funcional de pacientes pediátricos con secuelas de Guillain Barré, es imprescindible, ya que un mal abordaje o ausencia de mismo puede repercutir a futuro con el desarrollo del niño, manifestándose más adelante con déficits motores o sensitivos. Dicha intervención se basa en conocimientos relevantes de las patologías o déficits funcionales a tratar, criterio profesional y adaptaciones individualizadas; por lo que la falta de información acerca de los planes de tratamiento que aborden las afectaciones funcionales consecuentes del SGB, la falta de estudios experimentales con pacientes de la población pediátrica con dicha afección, y la compra y venta de los documentos fiables que podemos encontrar; demuestra una limitación para los profesionales del área de la salud que siguen estudiando por su cuenta para mantener una actualización de las patologías y síndromes que hoy en día se vuelven más comunes en nuestra zona. Por lo tanto, el presente trabajo se justifica por la necesidad de aportar información relevante acerca de la atención fisioterapéutica en pacientes pediátricos con secuelas de Guillain Barré y su evolución para futuros tratamientos en el área.

> **“La intervención fisioterapéutica en pacientes pediátricos con secuelas de Guillain Barré es imprescindible para prevenir déficits motores o sensitivos a largo plazo.”**

Pregunta de investigación

¿Qué efectos tiene la intervención fisioterapéutica lúdica en la recuperación funcional en pacientes pediátricos con secuelas de Guillain Barré?

Objetivo

Describir los resultados de la intervención fisioterapéutica en pacientes pediátricos con secuelas de Guillain Barre, mediante la utilización de la batería MABC-2.

Revisión teórica

El síndrome de Guillain-Barre (SGB) es una polirradiculoneuropatía inflamatoria aguda autoinmunitaria (1). Este síndrome puede ser precedido por una infección u otra estimulación inmunitaria que induce una respuesta por parte del sistema inmunológico dirigida al sistema nervioso periférico (SNP) y sus raíces espinales. Debido a la falta de información acerca de las causas de este síndrome, se sugiere que el SGB no puede ser causado por un solo agente, sino que podría ser el resultado de un ataque inmunológico caracterizado por su factor desmielinizante en los nervios del SNP, por parte de diversos agentes o factores. Es la causa más frecuente de polineuropatía en niños, su presentación típica es debilidad ascendente y arreflexia, usualmente simétrica (2). En la población infantil, abordando como rango de edad

a niños menores de 16 años, la incidencia es de alrededor de 0,6 casos por cada 100 000 personas al año (3). Entre los microorganismos más frecuentemente vinculados con este síndrome, están: el Campylobacter jejuni (C. jejuni), citomegalovirus (CMV), virus del Zika y recientemente, con el SARS-CoV-2. Dichos microorganismos, generan una reacción molecular con los componentes del SNP al ingresar al cuerpo del huésped, induciendo el proceso inmunológico impulsado por anticuerpos, al desregularizar la respuesta inmunitaria. Con respecto al CMV, se ha asociado al SGB por la presencia de anticuerpos GM2 y anticuerpos elevados contra la mioesina (proteína presente en el ganglio de Ranvier), que es más frecuente en edades pediátricas o adolescentes que en adultos, con carácter desmielinizante y motora dominante (3).

Ramírez, A; et al. (4), menciona que existen varios subtipos de la enfermedad; la polirradiculoneuropatía desmielinizante inflamatoria aguda, seguido de la neuropatía axonal motora aguda, la neuropatía axonal sensitiva-motora aguda, y la menos común es el Síndrome de Miller-Fisher. "Dos tercios de los casos de SGB son precedidos frecuentemente con una historia reciente de infección bacteriana o viral de poca importancia, infección del tracto respiratorio o gastrointestinal por Campylo-Bacter Jejuni, es el antecedente patógeno más frecuente" (4).

Cuadro clínico y afectaciones funcionales

El inicio de los síntomas es progresivo, generalmente compuestos por parestesias o perdida de sensibilidad en extremidades distales,arreflexia, debilidad bilateral aguda en piernas o brazos, hasta llegar a músculos craneales (ascendente) (3).

En los pacientes pediátricos puede presentarse con síntomas vagos de dolor acompañados de debilidad, generalmente comenzando en miembros inferiores (MI), englobando síntomas motores y de afectación sensorial. Dichas manifestaciones clínicas conllevan a una afectación funcional en las actividades de la vida diaria (AVD) de los pacientes afectados, perjudicando su independencia y desarrollo.

Intervención fisioterapéutica lúdica

En el campo de la fisioterapia pediátrica, el uso de juegos interactivos debe ser la base de las sesiones de terapia, utilizando el juego como una herramienta para proporcionar un extra de motivación e intensidad en el entrenamiento de una determinada tarea, ya que la motivación es necesaria para modificar los programas de aprendizaje motor y mantener la atención de nuestro paciente (5). Este método de abordaje hacia los pacientes pediátricos, tiene como objetivo acaparar su atención, motivarlos y general una adherencia terapéutica óptima para favorecer su cooperación y compromiso a la terapia, facilitando su aprendizaje, mediante la creación de conexiones sinápticas.

> **"Las manifestaciones clínicas conllevan una afectación funcional en las actividades de la vida diaria, perjudicando la independencia y el desarrollo del paciente pediátrico."**

Metodología

MABC-2 (Movement Assessment Battery for Children) es un test estandarizado que ofrece un contexto de evaluación dinámico y atractivo para el niño; es una herramienta válida para evaluar la eficacia de programas de intervención en niños con dificultades motrices, observando los cambios en su rendimiento motor. Para este estudio de caso pre post intervención, la cual fue individualizada con enfoque lúdico; se utilizó la escala MABC-2 para la medición de resultados. Dicha batería está compuesta por 3 dimensiones, que evalúan la destreza manual (DM 1, DM 2, DM3), puntería y atrape (PA 1, PA2), y equilibrio (E1, E2, E3)., con una serie de actividades específicas a realizar con respecto a la edad del paciente evaluado; los resultados son interpretados con el sistema "semáforo", que divide las calificaciones en "zona roja" (por debajo de 62 puntos), "zona ámbar" (entre 63 y 69 puntos), y "zona verde" (cualquier puntuación superior a 69) (6).

Justificación de su uso

El test MABC-2 es un instrumento de medida que abarca distintas áreas funcionales, que puede ser utilizado para evaluar la competencia motriz en niños en diferentes contextos (educativo, clínico e investigativo) (7).

Hallazgos

Para este estudio, se utilizó un solo caso clínico, de una paciente femenina de 5 años de edad, originaria y residente de Mérida, Yucatán. La paciente llega a un centro de rehabilitación, al área de fisioterapia pediátrica para atención de secuelas de Guillain Barre; refiere que, en agosto del 2024, inicia con caídas frecuentes y un día simplemente ya no caminaba, presentando una notable disminución de fuerza en las manos que le impedía realizar sus actividades en casa; la paciente presentaba cuadros de ansiedad en los cuales tenía acciones autolesivas y los antecedentes clínicos relevantes demostraron una infección intestinal con evacuaciones líquidas, la misma semana del inicio de los síntomas. En la exploración física inicial logra marcha con extensión de rodilla condicionada con una amplia base de sustentación e hiperlordosis lumbar, control de cuello integro, déficit funcional para marcha y bipedestación sin ayuda, debilidad en 4 extremidades y en tronco. Déficit de equilibrio estático y dinámico en bipedestación; en sedestación hay presencia de cifosis dorsal, sin puntos dolorosos en columna. Reflejos osteotendinosos disminuidos en MS y MI. Con respecto a las AVD, requiere apoyo de la madre en vestido, aseo, alimentación, higiene, y marcha en distancias cortas. Se estableció un plan de tratamiento fisioterapéutico integrado de terapia física, terapia ocupacional y servicio de electroterapia. Dicho tratamiento tuvo una duración de 6 meses, con dos sesiones establecidas por semana en cada servicio, con una duración de 30 minutos cada una.

> **“Presentaba debilidad en las cuatro extremidades y un déficit funcional para la marcha y la bipedestación sin ayuda.”**

Plan de tratamiento

Electroterapia: los objetivos fueron estimular la conducción nerviosa en la musculatura de MI, como herramienta complementaria de la marcha. Intervención: electroestimulación con corrientes VMS, dosificación de 30-50 Hz dependiendo de la tolerancia de la paciente, buscando contracción muscular visible, modo de aplicación de co-contracción con ciclos de 10/30; en cuádriceps y dorsiflexiones en pie izquierdo.

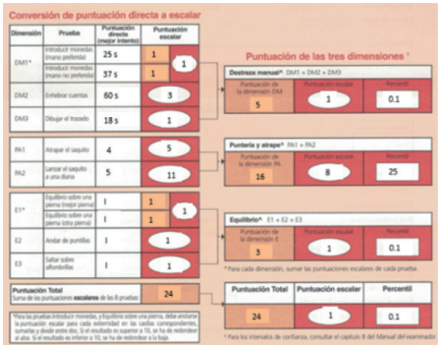
Terapia física: los objetivos fueron recuperar rangos articulares de MI y MS; optimizar la estabilidad activa para prevención de caídas, fortalecer musculatura en MS e MI; reeducación de la marca funcional. Intervención: movilizaciones y estiramiento de 4 extremidades (en las primeras sesiones), ejercicios funcionales de 4 extremidades, ejercicios de coordinación y equilibrio, marcha en terreno irregular; todo se trabajó con juegos tales como tirar el cono lanzando pelotas, pasar un aro por el cuerpo y salir de él, circuitos motores con diferentes terrenos que fomenten bajar y subir, recolectar conos o juguetes colocados estratégicamente lejos unos de los otros para fomentar a marcha, carreritas.

> **“El tratamiento se abordó de manera integral mediante electroterapia, terapia física y terapia ocupacional, con énfasis en actividades funcionales y lúdicas.”**

Terapia ocupacional: los objetivos fueron recuperar habilidades básicas para vestido y desvestido, alimentación, aseo y movilidad para AVD independiente. Intervención: funciones bimanuales, coordinación bimanual, sensopercepción en manos, pinza fina y gruesa, AVD. Trabajando dichos objetivos con actividades tales como pasar frijoles de un vaso a otro, practicar ponerse y quitarse prendas de ropa o zapatos como competencia (siempre sobre ropa fija), pasar objetos o pelotas por detrás de la cabeza o de la espalda fomentando rotaciones interna y externa, plastilina para fuerza en dedos y muñeca.

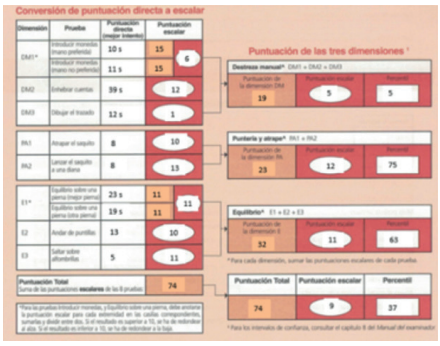
Se aplicó la escala MABC-2 como herramienta de evaluación, al inicio y al final de la intervención. En la evaluación inicial pudimos observar ciertos aspectos importantes que condicionaban la funcionalidad de la paciente. En las pruebas de destreza manual: en la realización de las 3 pruebas, presencia de fallos “F”, ya que la paciente soltaba las monedas antes de tiempo, asi como las cuentas y giraba la hoja para seguir el trazo; demostrando una destreza manual deficiente por movimientos torpes de manos y temblores. Puntería y atrape: en esta prueba la paciente obtuvo un bajo número de atrapes exitosos, debido a una mala posición erguida, cierre de ojos, tensión corporal al acercarse el saco o recibirlo, poca fluidez en los movimientos y control variable de dirección. Equilibrio: dichas pruebas resultaron “Inapropiadas para la paciente, debido a que su bipedestación bipodal ya era inestable”.

Resultado: puntuación total de "25", escalar de "1" y percentil de "0.1". Demostrando una puntuación baja, ubicando a la paciente en la "zona roja" del sistema semáforo; indicando una dificultad de movimiento significativa (6).



En la aplicación final, pudimos encontrar estos datos en cada apartado: destreza manual: en las 3 pruebas obtuvimos un mejor rendimiento en cuestión de segundos, esto debido a una buena utilización de la pinza fina y velocidad adecuada para cada actividad. Puntería: la paciente demostró tener una mejor reacción al manipular el saquito, aplicando su fuerza de forma variable; teniendo menos lanzamientos/ atrapadas fallidas. Equilibrio: debido al avance notorio de la paciente con respecto a su bipedestación y marcha independientes, fue posible aplicar este apartado. Obtuvimos tiempos por debajo de los 30s indicados como máximo para cada prueba, debido a la fatiga de la paciente, que refiere cansarse con la actividad, sin embargo, ya logra mantenerse con un solo pie por ciertos segundos.

Resultado: la paciente obtuvo una puntuación total de "74", escalar de "9" y percentil de "37". Demostrando una puntuación por arriba de la prueba aplicada previo a la intervención fisioterapéutica; ubicando a la paciente en una "zona verde" con respecto a el sistema semáforo, indicando que no se detectan problemas de movimiento (6).



Resultados: basándonos en la aplicación de la batería MABC-2, podemos notar un avance en las habilidades funcionales de la paciente, debido a las capacidades motrices que se trabajaron durante las sesiones de terapia. Pasando de una zona roja a una verde, en el sistema semáforo.



IMAGEN Mstandret

> **"La paciente mostró una mejoría significativa en destreza manual, puntería y equilibrio tras la intervención."**

Referencias

- *Díaz-Camacho DP, Lescano-Lescano VE, Valencia-Chugnas SP. Síndrome de Guillain-Barré: reporte de un caso causado por enterovirus [Internet]. Rev Ecuat Neurol. 2018;27(2):83-6. Disponible en: http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812018000200083*
- *Valera RW. Síndrome de Guillain-Barré atípico (caso clínico). Rev Med Costa Rica Cent Am. 2010;67(593):267-9. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2010/rmc102k.pdf*
- *Cadeño LA. Aspectos clínicos y epidemiológicos del síndrome de Guillain-Barré. Rev Cuba Med Mil. 2024;53(2): e024029684.*
- *Ramírez A, Izaguirre A, Cerna J, Hernández G, Córdova D. Síndrome de Guillain-Barré en paciente pediátrico: diagnóstico y rehabilitación. Reporte de caso. Rev Med Hondur. 2016;84(3-4). Disponible en: https://camjol.info/index.php/RMH/article/view/12380/14323*
- *Pimentel M, Romero R, Palomo R, Piñero E, et al. Ludificación y neurorrehabilitación motora en niños y adolescentes: revisión sistemática. Neurología. 2024;39(1):63-87. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485321000499*
- *Ruiz L, Graupera J. Batería de la evaluación del movimiento para niños-2 (MABC-2), manual del examinador, adaptación española. PsychCorp.*
- *Niño G, Camargo D, Velásquez L, Rodríguez J, Patiños M. Batería para la evaluación del movimiento en niños-2, banda 1: confiabilidad de la versión en español. Rev Chil Pediatr. 2019;90(5):522. Disponible en: Batería para la evaluación del movimiento en niños -2- banda 1. Confiabilidad de la versión en español*

Eficacia del Método Bobath en la postura de Paciente con Trisomia 21

Autor: Heidi de la Cruz Montejo Morales

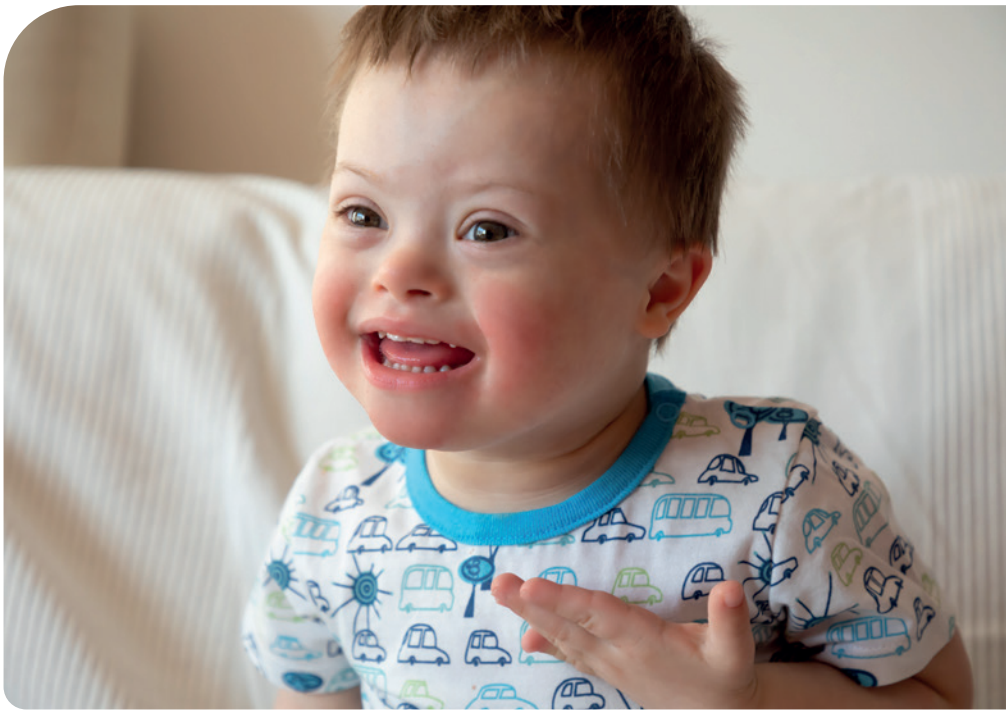


IMAGEN TDyuvbanova



Acerca del autor

Heidi de la Cruz Montejo Morales
heidimontejo0@gmail.com

Inició sus estudios en la licenciatura de fisioterapia en el año 2022 en la Universidad Vizcaya de las Américas campus Campeche, donde actualmente continúa su formación profesional. Desde 2025 se encuentra realizando las prácticas profesionales en el Centro de Rehabilitación y Educación Especial de San Francisco de Campeche, un espacio que le ha permitido fortalecer sus habilidades terapéuticas y su compromiso con el trabajo interdisciplinario en situaciones reales de salud. Su principal interés académico se centra en el área de rehabilitación pediátrica, especialmente en el abordaje terapéutico en niños con discapacidad intelectual, y en la implementación de métodos fisioterapéuticos orientados a mejorar su funcionalidad, postura y calidad de vida de niños con discapacidad. Motivada por este enfoque, desarrolla actualmente su primer proyecto de investigación titulado "Eficacia del método Bobath en la postura con paciente con trisomía 21" en este trabajo se desempeñó como autora principal, participando activamente en el diseño metodológico, intervenciones terapéuticas, evaluación postural, análisis de resultados y redacción académica del articulo
Heidi Montejo se caracteriza por su compromiso con la formación continua y la investigación clínica basada en la evidencia. Busca consolidad un perfil académico que le permita generar aportes significativos en el ámbito de la fisioterapia pediátrica aportando estrategias terapéuticas funcionales desde un enfoque profesional.

Abstract

The present study was designed to analyze the effectiveness of the Bobath method in improving the posture of a pediatric patient diagnosed with trisomy 21 (Down syndrome). This case study included an initial and final postural assessment, along with an interview with the primary caregiver to identify any changes observed after the therapeutic intervention".

In the initial assessment, the patient presented significant postural alterations, such as head tilt and forward head posture, shoulders projected forward, trunk inclination, genu valgum, knee recurvatum, and flat feet all associated with the muscle hypotonia characteristic of Down syndrome. After applying the Bobath method, notable improvements were observed in the alignment of the head and trunk, as well as in postural control during daily activities, according to the caregiver's report. The patient was able to maintain a more aligned posture while sitting and walking, showing increased independence and participation in everyday activities.

But, some structural alterations persisted, such as elevated shoulders, genu valgum, and flat feet, highlighting the ongoing influence of muscle hypotonia and the need for prolonged therapeutic intervention. The caregiver emphasized the importance of the guidance received for performing mobilizations at home, which contributed to the patient's postural improvement.

In conclusion, the Bobath method proved to be a useful tool for improving certain postural and functional aspects in the patient with trisomy 21, promoting greater independence and quality of life. However, muscle hypotonia remains a challenge that requires continued intervention and follow-up.

Palabras clave: Trisomía 21, Método Bobath, postura.

Introducción

La trisomía 21, es también conocida como síndrome de Down, es una alteración genética que se origina durante el desarrollo fetal y que impacta en el desarrollo postural, estas alteraciones se manifiestan a medida que los niños crecen presentando mayor probabilidad de tener alteraciones posturales, condición que les impide realizar algunas actividades de la vida cotidiana. Por lo tanto, en la presente investigación se hablarán sobre el método Bobath y la postura de un paciente pediátrico, que presenta trisomía 21 con el objetivo de conocer si el método Bobath ha tenido eficacia en su empleo para ayudar en el manejo de la postura en pacientes que presentan este síndrome, como método de recolección de datos se utilizará la observación y la valoración postural para determinar si existieron mejorar, así como también la entrevista a su cuidador para obtener información de los resultados obtenido desde que se inició con la intervención del método Bobath.

De igual manera, en esta investigación se presenta la problemática donde se expondrá el motivo de este estudio y la viabilidad del mismo ya que existe el interés de aplicar este método de intervención que puedan mejorar la postura en estos pacientes, el método Bobath es una opción terapéutica que se utiliza comúnmente, pero es importante identificar si es eficaz para logar mejoras posturales en los pacientes con trisomía 21, así mismo, se describen los objetivos generales y específicos que guiarán el propósito de la investigación, además, se describirá la metodología empleada para llevarla a cabo y finalmente se expondrán los resultados obtenidos de la investigación.

> **“El método Bobath se analiza como una opción terapéutica para mejorar la postura en pacientes pediátricos con trisomía 21.”**

Planteamiento del problema

Las personas que presentan trisomía 21 presentan características muy particulares “Las principales características del Síndrome de Down son el retraso en el desarrollo neuropsicomotor, la hipotonía muscular global y la laxitud de los ligamentos, que resultan en un promedio de dos años para la adquisición de la marcha”1 que ocasionan que cuenten con la mala postura, mayormente se asocia con hipotonía muscular y laxitud ligamentosa. Estas características contribuyen a que en dichos pacientes se presenten problemas de la alineación corporal, el equilibrio y la marcha. La mayoría de las características mencionadas son debido a la mala alineación corporal que con normalidad estos pacientes presentan, sin embargo, se han buscado estrategias para mejorar la postura en estos pacientes. En cuanto al método Bobath este es una herramienta muy utilizada para paciente que presentan un daño neurológico, alteraciones motoras y posturales, sin embargo, hasta en la actualidad no se cuenta con suficiente información sobre el uso del mismo método para ayudar a los pacientes con trisomía 21 en la afección de su postura. Ante la situación mencionada, surge la siguiente interrogante; ¿El método Bobath es una herramienta eficaz para lograr mejoras en la postura del paciente con trisomía 21? debido a que este método ha demostrado mejoras en la postura, este problema nos lleva a realizar la presente investigación cuyo propósito es determinar si este método contribuye a la corrección de la postura de este paciente. De igual manera se puede determinar que este estudio es viable, dado que se cuenta con la autorización de su cuidador, la disponibilidad del paciente, un pediátrico de tres años de edad con diagnóstico confirmado de trisomía 21, al que se le ha estado aplicando el método Bobath desde hace cinco meses, así mismo, se cuenta con los recursos necesarios para llevar acabo la valoración al paciente y la entrevista a su cuidador.

> **“La hipotonía muscular y la laxitud ligamentosa contribuyen a alteraciones en la alineación corporal, el equilibrio y la marcha en pacientes con trisomía 21.”**



Objetivos

General:
Determinar la eficacia del método Bobath para mejorar la postura en paciente con trisomía 21.

Específicos:
1. Continuar aplicando las estrategias utilizadas del método.
2. Evaluar al paciente después del método Bobath.
3. Analizar los resultados obtenidos después de la aplicación del método Bobath.

Teorías y metodología

TEORIA

El síndrome de Down es una alteración genética causado por la trisomía del cromosoma 21, y se caracteriza por una combinación de características físicas, cognitivas y motoras. Estas condiciones afectan de manera directa la postura y el control del cuerpo, lo cual repercute en actividades básicas.

"El método Bobath se aplica apaciente con daños neurológico, y se propone inhibir los reflejos tónicos liberados y normalizar el tono muscular a través de estímulos sensitivos con el propósito de lograr el aprendizaje de los movimientos normales y la corrección de la postura."2

"El Concepto Bobath trabaja modificando el tono y mejorando la fuerza muscular, influyendo en el control postural y la ejecución de movimientos, así como en actividades funcionales estáticas o dinámicas. El concepto combina el control y la modificación de los patrones de movimiento y las posturas inadecuadas, incitando al bebé a realizar el movimiento de una forma más parecida a la normal. Los movimientos realizados son activos, pero controlados y guiados por el terapeuta." 3
"La técnica Bobath aplicada en niños con Síndrome de Down busca la normalización del tono muscular y activar los músculos en patrones. Un ejemplo de ello son ejercicios que entrenan las posturas capaces de aumentar el tono muscular y aquellas que facilitan los movimientos deseados: mayor equilibrio en posición cuadrúpeda, sentado, de pie o movimientos activos e individuales de brazos y piernas, etc." 4
"Los tratamientos de fisioterapia en la técnica Bobath entrenan las posturas capaces de aumentar el tono muscular y aquellas que facilitan los movimientos esperados. El tono se inhibe junto a los patrones de movimiento anormales, ayudando al movimiento normal y estimulando en caso de hipotonía o inactividad muscular." 5
"El control postural en los niños con síndrome de Down es importante y afecta directamente actividades diarias como desequilibrio, edad tardía para caminar (3-4 años) amplia base de pie, facilidad de caer al correr, dificultad y miedo al bajar las escaleras, dificultad y miedo para aprender a andar en bicicleta y dificultad para detener las ruedas de soporte, miedo o incluso pánico cuando están en una superficie oscilante."6

> **"Estas condiciones afectan de manera directa la postura y el control del cuerpo, lo cual repercute en actividades básicas."**

Estos autores coinciden en que el método Bobath es una estrategia fundamental para abordar las alteraciones posturales en pacientes con trisomía 21, de igual manera, destacan que este método actúa modificando el tono muscular y mejorando la fuerza, por lo que lleva a actuar directamente en el control postural y ayuda a la ejecución de los movimientos, también nos mencionan que, al combinar la modulación del tono muscular y la facilitación de patrones normales realizan una herramienta eficaz para mejorar la postura en estos pacientes.

> **"El método Bobath actúa modificando el tono muscular y mejorando la fuerza, influyendo directamente en el control postural."**

Para esta investigación, se tomará como base el enfoque propuesto por Bolet Otaño4, ya que nos menciona que este método es un enfoque terapéutico dirigido tanto a niños como a adulto con disfunción neurológica, se ha investigado que el síndrome de Down no se considera una disfunción neurológica en sí mismo, sino una condición genética, sin embargo, si puede incluir disfunciones neurológicas como parte de su cuadro clínico, por lo que el síndrome de Down es una condición genética con manifestaciones neurológicas. La intervención se centra en modificar el tono muscular, mejorar la fuerza y promover la estabilidad postural, que se encuentran afectados en el síndrome de Down. Bolet Otaño4, mencionó que el tratamiento con el método Bobath no solo se enfoca en la corrección de la postura estática, sino también en la mejora de la funcionalidad del paciente.

METODOLOGÍA

La presente investigación se abordará desde un enfoque cualitativo, para comprender los cambios en la postura del paciente después de la aplicación del método Bobath. Se utilizará un diseño descriptivo, con el fin de detallar las características y la evolución del caso estudiado. Se llevará a cabo un estudio de caso

único, que permitirá analizar la respuesta de la población de un único paciente con trisomía 21 al tratamiento con el método, seleccionado por conveniencia según los siguientes criterios: diagnóstico confirmado de trisomía 21, presenta alteraciones posturales, disponibilidad y consentimiento de informado para participar en el estudio. Se emplearán las siguientes técnicas para recolectar datos; la observación de la postura del paciente en diferentes vistas antes y después de la intervención y la entrevista a su cuidador para obtener información sobre su percepción y los cambios observados tras la intervención. El formato utilizado para la recolección de los datos son los siguientes:

Ficha de identificación		
Nombre:		
Sexo:	Edad:	Fecha:

Exploración postural estática		
Vista anterior		
Cabeza y cuello		
Inclinada a la derecha []	Normal []	Inclinada a izquierda []
Rotación a la derecha []	Normal []	Rotación a izquierda []
Hombro		
Derecho más alto []	Simétrico []	Izquierdo más alto []
Tronco		
Inclinación lateral derecha []	Normal []	Inclinación lateral izquierda []
Rotación derecha []	Normal []	Rotacion izquierda []
Rodilla		
Valgo []	Normal []	Varo []
Rótulas		
Ascendida []	Normal []	Descendida []

Vista lateral derecha		
Cabeza		
Antepulsión []	Alineado []	Retropulsiín []
Hombros		
Antepulsión:	Si []	No []
Pelvis		
Anteversión:	Si []	No []
Retroversión:	Si []	No []
Antepulsión:	Si []	No []
Retropulsión:	Si []	No []
Rodilla derecha		
Recurvatum []	Normal []	Antecurvatum []
Arco longitudinal pie izquierdo		
Disminuido []	Normal []	Aumentado []

Vista lateral izquierda		
Pelvis		
Antepulsión:	si []	No []
Retroversión:	si []	No []
Anteversión:	si []	No []
Retropulsión:	si []	No []
Rodilla izquierda		
Recurvatum []	Normal []	Antecurvatum []
Arco longitudinal pie izquierdo		
Disminuido []	Normal []	Aumentado []

Vista posterior		
Cabeza y cuello		
Inclinada a la derecha []	Normal []	Inclinada a la izquierda []
Desplazamiento a la derecha []	Normal []	Desplazamiento a la izquierda []
Rotación a la derecha []	Normal []	Rotación a la izquierda []
Columna cervical		
Escoliosis a la derecha []	Normal []	Escoliosis a la izquierda []
Nivel de hombros		
Descenso a la derecha []	Normal []	Descenso a la izquierda []
Escápulas		
Simetría	Si []	No []
Alada a la derecha []	Normal []	Alada a la derecha []
Columna torácica		
Escoliosis a la derecha []	Normal []	Escoliosis a la izquierda []
Columna lumbar		
Escoliosis a derecha []	Normal []	Escoliouis a iquierda []

Vista posterior		
Nivel pélvico		
Inclinada a la derecha []	Normal []	Inclinada a la izquierda []
Rotada a la derecha []	Normal []	Rotada a la izquierda []
Pliegue interglúteo		
Desplaza la derecha []	Normal []	Desplazada a la izquierda []
Pliegue de glúteos		
Descendido a la derecha []	Normal []	Descendido a la izquierda []
Pliegues poplíteos		
Descendido a la derecha []	Normal []	Descendido a la izquierda []
Calcáneos		
Varo []	Normal []	Valgo []

TABLA 1 Valoración postural del paciente. Fuente: elaboración propia.

Formato de entrevista a su cuidador

1. ¿Cómo describiría la postura de su hijo antes de iniciar el tratamiento con el método Bobath?
2. ¿Ha notado algún cambio en la postura de su hijo desde que comenzó la intervención?
3. ¿En qué partes del cuerpo ha observado más cambios (por ejemplo, cabeza, hombros, espalda, piernas)?
4. ¿Su hijo mantiene una postura más alineada o equilibrada durante las actividades diarias?
5. ¿Ha notado alguna mejora en el control de la cabeza o el tronco?
6. ¿Estos cambios en la postura han influido en la movilidad o independencia de su hijo?
7. ¿Ha observado alguna diferencia en la forma en que su hijo se sienta, se pone de pie o camina?
8. ¿Existen situaciones o actividades en las que la postura de su hijo empeora o mejora notablemente?
9. ¿Ha recibido usted alguna orientación o entrenamiento para ayudar a su hijo a mantener una mejor postura en casa?

FIGURA 1 Formato de entrevista al cuidador.

El método Bobath contiene múltiples técnicas, pero, no todas ayudan a mejorar la postura, por lo que solo se aplicaron algunas, las cuales se mencionan a continuación:

Entrenamiento en transiciones posturales: Donde se trabajan cambios de posición como; de supino a sedente, de sedente a cuadrúpeda, etc. Con la intención de llevar acabo la estimulación de control de tronco, estabilidad y capacidad de planificar los movimientos.

Ejercicio en superficies inestables: Para realizarla se utilizan las pelotas de Bobath,



IMAGEN Light Field

con el fin de estimular la musculatura postural, ya que el paciente aprende ajustar su postura cuando se encuentra con desequilibrios, mejorando su propiocepción y la estabilidad.

Estímulos de reacciones de enderezamiento y equilibrio: En esta técnica se coloca al paciente en una situación donde tenga que ajustar su postura automáticamente, como; sentarlo en la pelota de Bobath y realizar movimientos laterales para que ajuste su postura, con esto se promueve una respuesta postural automática que ayuda a tener mejor control postural.

Resultados

Valoración postural inicial

En la valoración inicial, el paciente presentó un patrón postural significativamente alterado, donde se marcaba una deficiencia en el control postural. El paciente presentaba cabeza inclinada hacia la derecha, hombros proyectados hacia adelante, tronco inclinado y tendencia a la joroba, rodillas en genu valgo, rotulas descendidas, cabeza en antepulsión, rodillas en recurvatum, arco del pie disminuido (pie plano), nivel pélvico inclinado a la derecha, pliegue de glúteos y poplíteo desplazados y calcáneo en valgo.

> **“Se promueve una respuesta postural automática que favorece el control postural y la estabilidad.”**

Valoración postural final

Vista anterior: La cabeza y el cuello muestran una alineación normal tanto en rotación como en inclinación. Los hombros permanecen elevados, con asimetría aparente. El tronco se encuentra dentro de parámetros normales, sin inclinación ni rotación lateral. Las rodillas continúan en valgo y las rótulas ahora presentan una simetría no tan descendidas. Vista lateral derecha; La cabeza presenta una leve antepulsión, los hombros en antepulsión, pelvis en retroversión, rodilla izquierda en recurvatum y arco longitudinal del pie derecho disminuido. Vista lateral izquierda: se observan las mismas alteraciones en pelvis, rodilla izquierda en recurvatum y arco longitudinal de pie izquierdo disminuido. Vista posterior; La cabeza y la columna cervical se encuentran alineados, ambos hombros se encuentran elevados y la escápula simétrica, aunque se observa escapulas aladas hacia la derecha. La columna torácica y lumbar, así como el pliegue de glúteos, se encuentran normales, el calcáneo permanece en valgo.

Entrevista al cuidador

El cuidador reporta que, la postura presentaba notables alteraciones, como tendencia a la cifosis y hombros proyectados hacia adelante. Con el paso del tiempo y la intervención, ha observado mejoras, especialmente en la cabeza y espalda, ya que ahora puede caminar la mayor parte del tiempo sin que se note la cifosis y mantiene los hombros en mejor posición. Además, destaca un mejor control de la cabeza y la capacidad de sentarse con una postura más alineada, aunque algunas veces adopta posturas inadecuadas, especial mente al caminar. Durante la intervención, se pudo observar que el paciente participó activamente en la realización de las técnicas por lo que se puede notar cambios en la postura tras la aplicación del método. En valoración inicial la postura del paciente se encontraba notablemente comprometida. Durante las sesiones, el paciente comenzó a responder de manera más activa a los estímulos corporales, mediante la facilitación del tronco, se observaron mejoras graduales en su capacidad para mantener la alineación en sedestación y bipedestación. Uno de los avances más notorios fue la corrección de la inclinación de la cabeza y el mejor control del tronco, lo cual impactó positivamente en su funcionalidad. Aunque persisten alteraciones, el cambio en la alineación de la cabeza y el tronco fue evidente, también se pudo observar que el niño mostraba mayor seguridad al moverse. Se considera que el método Bobath fue una herramienta eficaz para reorganizar el control postural del paciente. Estos resultados nos permiten valorar positivamente la aplicación de este

> **“Se observaron mejoras graduales en la alineación de la cabeza y el control del tronco, impactando positivamente en la funcionalidad del paciente.”**

abordaje en niños con trisomía 21. Después de la intervención, se observa mejoras, estos resultados sugieren que el método Bobath ha contribuido a la mejora de ciertos aspectos posturales y funcionales en el paciente, aunque algunas alteraciones estructurales y patrones compensatorios persisten. Es importante señalar que estas alteraciones estructurales que aún se presentan están relacionadas con la hipotonía muscular característica del síndrome de Down, ya que el método Bobath no busca la corrección total, sino optimizar la funcionalidad a partir del potencial del niño.

Referencias

- *Kokubun M, Haishi K, Okuzumi H, et al. Factores que afectan la edad de marcha en niños con retraso mental. Percept Mot Skills. 1995;80(2):547-552. Doi: 10.2466/pms.1995.80.2.547 Disponible en: https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.2466/pms.1995.80.2.547*
- *Mello EQ, Gallo SM, Goulart FC, Herrero D, Gallo PR. Motor development of Brazilian breastfeeding infants in socially unfavorable condition of life. J Hum Growth Dev [Internet]. 2014 [2025 Jun 4];24(2):163-7. Disponible en: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822014000200007*
- *Zambrano Chauca C. estudio de caso clínico paciente con síndrome de down del hospital Roberto Gilbert [Internet]. Guayaquil; 2015 [2025 Jun 4].*
- *Bolet Otaño L.A. Método Bobath (internet). EFisioterapia; 2008 (2025 mayo 23). Disponible en : https://www.efisioterapia.net/articulos/metodo-bobath*
- *Haley SM. Postural reactions in infants with Down syndrome; relationship to motor milestone development an age. Phys Ther. 1986 Jan;66(1)17-22. Doi:10.1093/ptj/66.1.17 Resumen disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2934751/*
- *Jimenez Treviño, C. M. Neurofacilitación: técnicas de rehabilitación neurológica aplicadas a: niños con parálisis cerebral o síndrome de Down, adultos con hemiplejia o daño neurológico. México: Trillas; 2007.*

Beneficios de un protocolo para incontinencia urinaria en halteristas del INDECAM

Autor: Andrea Veronica Sarrión Reyes



IMAGEN Ps Tryki



Acerca del autor

Andrea Veronica Sarrión Reyes
andreaveronicasarrion@gmail.com

es técnica en Hotelería, egresada del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Campeche (CECYTEC). Actualmente cursa la licenciatura en Fisioterapia en la Universidad Vizcaya de las Américas, donde ha demostrado un fuerte compromiso académico y vocación por el área de la salud.

Su formación académica ingresó al CECYTEC, donde completó su formación técnica. Más tarde, inició sus estudios universitarios en la Universidad Vizcaya de las Américas, en la licenciatura en Fisioterapia.

Durante su trayectoria académica, fue reconocida con el primer lugar en el concurso "Elaboración de juegos para la mejora de capacidades físicas y neurológicas", organizado por la Universidad Vizcaya de las Américas, lo cual evidencia su creatividad y compromiso con el diseño de estrategias terapéuticas innovadoras.

Ha complementado su formación profesional con el curso "Suelo Pélvico: Fundamentos y Tecnología Aplicada", orientado a la intervención fisioterapéutica en salud femenina, específicamente en el área de rehabilitación del suelo pélvico. Su interés por esta área refleja una preparación integral, con bases sólidas tanto teóricas como prácticas.

Abstract

This article presents a qualitative case study analyzing the application of a physiotherapeutic pelvic floor readaptation protocol focused on core strengthening in a female weightlifting athlete presenting symptoms suggestive of stress urinary incontinence (SUI). The paper includes a brief review of the relationship between maximal strength training and pelvic floor function, as well as a description of Olympic weightlifting as a sport involving high intra-abdominal pressure demands. The design, implementation, and follow-up of a tailored 12-day intervention are described in detail.

The evaluation methodology comprised standardized assessment tools, including the International Consultation on Incontinence Questionnaire–Short Form (ICIQ-SF), the Sandvik Severity Index, the pad test, daily sport performance and symptom perception questionnaires, a personal data record, a treatment adherence log, and informed consent. The findings of this case are analyzed in relation to their potential clinical and sport-related implications, aiming to contribute practical evidence to physiotherapy applied to female athletic performance.

Palabras clave: Incontinencia urinaria de esfuerzo, halterofilia, protocolo fisioterapéutico, fortalecimiento del core, suelo pélvico, desempeño deportivo, calidad de vida, percepción subjetiva, adherencia al tratamiento, biofeedback.

Introducción

El presente artículo expone un estudio de caso, de enfoque cualitativo, que analiza la aplicación de un protocolo fisioterapéutico de readaptación del suelo pélvico, centrado en el fortalecimiento del core, en una atleta de halterofilia con sintomatología sugestiva de incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE). A lo largo del documento se presenta una revisión sobre la relación entre el entrenamiento de fuerza máxima y la función del suelo pélvico; se describe el contexto de la halterofilia como deporte de alto impacto abdominal; y se expone el diseño, aplicación y seguimiento de una intervención adaptada con una duración de 12 días.

Además, se detalla la metodología de evaluación implementada, que incluye instrumentos estandarizados como el cuestionario ICIQ-SF, el Test de Severidad de la Incontinencia de Sandvik, el test de la compresa, cuestionarios de percepción y desempeño deportivo diario, una ficha de datos personales, un registro de cumplimiento y el consentimiento informado. Finalmente, se analizan los hallazgos del caso, así como sus posibles implicaciones clínicas y deportivas, lo que busca contribuir con evidencia práctica a la fisioterapia aplicada al rendimiento femenino.



IMAGEN Wollwerth

Problema de investigación

La incontinencia urinaria de esfuerzo es una condición frecuente entre mujeres físicamente activas; sin embargo, su presencia en atletas de halterofilia ha sido históricamente subestimada o normalizada dentro del ámbito deportivo. Esto puede deberse tanto al desconocimiento como al estigma asociado a los problemas del suelo pélvico, lo que a menudo impide un abordaje preventivo o terapéutico adecuado.

A pesar de que el esfuerzo intraabdominal extremo, característico de la halterofilia, representa un factor de riesgo significativo para el debilitamiento del suelo pélvico, son escasos los estudios que propongan intervenciones específicas para esta población. La ausencia de protocolos adaptados limita no solo el tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE), sino también el rendimiento y la permanencia en el deporte competitivo.

En este contexto, el presente estudio se justifica por la necesidad de implementar y documentar estrategias fisioterapéuticas que respondan a las demandas particulares del levantamiento olímpico, promoviendo así la salud funcional y el desempeño deportivo de las atletas. Asimismo, se busca generar intervenciones contextualizadas, seguras y efectivas para poblaciones deportivas específicas.

Lo anterior podría contribuir tanto al bienestar integral de las atletas como a su rendimiento competitivo. La viabilidad del estudio se sustenta en la participación activa de la atleta, el acceso a recursos profesionales y metodológicos adecuados, así como en la posibilidad de documentar los efectos de la intervención en condiciones reales de entrenamiento.

En cuanto al alcance, este trabajo pretende sentar las bases para futuras investigaciones que profundicen en el abordaje fisioterapéutico de la IUE en el deporte de alto rendimiento. Además, busca visibilizar una problemática frecuentemente silenciada en el entorno deportivo, incentivando el desarrollo de protocolos específicos que integren la prevención, el tratamiento y el acompañamiento profesional en mujeres atletas.

> **“La incontinencia urinaria de esfuerzo en atletas de halterofilia ha sido históricamente subestimada o normalizada dentro del ámbito deportivo.”**



Objetivo

Objetivo general

Aplicar un protocolo de intervención fisioterapéutica de 12 días, basado en el fortalecimiento del core, en una atleta de halterofilia de 22 años con sintomatología sugestiva de incontinencia urinaria de esfuerzo, con el fin de explorar sus posibles beneficios funcionales y deportivos.

Objetivos específicos

- Identificar los signos y síntomas relacionados con la incontinencia urinaria de esfuerzo en una atleta de halterofilia de 22 años.
- Adecuar un protocolo de intervención previamente validado en mujeres físicamente activas a las características específicas y a las demandas funcionales propias de la halterofilia.
- Evaluar los cambios en la sintomatología urinaria y en la percepción funcional del suelo pélvico posterior a la aplicación del protocolo, mediante instrumentos como el Test de Severidad de Sandvik, el cuestionario ICIQ-SF y el test de la compresa.
- Analizar el desempeño deportivo diario y la percepción subjetiva de progreso, a través de cuestionarios diarios y registros de seguimiento.
- Documentar el grado de cumplimiento de la intervención y evaluar su nivel de aceptación por parte de la atleta, incorporando información como la ficha de datos personales y el consentimiento informado.
- Esperar beneficios en la calidad de vida, el bienestar psicológico y el rendimiento deportivo de la atleta como resultado de la implementación del protocolo adaptado.

Teorías y metodología

Márquez Arjona y Novo López [1] proponen que los programas de readaptación funcional diseñados específicamente para mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE) que practican CrossFit pueden mejorar la función del suelo pélvico y reducir los síntomas de la incontinencia. Su planteamiento teórico se basa en comparar diferentes programas de intervención para evaluar cuál resulta más eficaz en contextos deportivos de alto impacto.

De manera concordante, Rivas Ferreiro [2] sostiene que el entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico (EMSP) es una estrategia eficaz para abordar la IUE en mujeres físicamente activas. Ambas autoras consideran que la intervención dirigida sobre el suelo pélvico es clave en el tratamiento de la IUE y resaltan la necesidad de personalizar los enfoques según la demanda física del deporte practicado. No obstante, mientras que Rivas [2] se centra exclusivamente en el EMSP, Márquez y Novo [1] introducen una comparación estructurada entre diferentes protocolos, ampliando el espectro de análisis clínico.

En línea con estas propuestas, Bouhabén Fernández [3] plantea que combinar ejercicios de Kegel con gimnasia abdominal hipopresiva (GAH) puede incrementar la presión del suelo pélvico y mejorar la calidad de vida de mujeres deportistas con IUE. Esta autora también destaca el valor de estrategias complementarias, similar a la propuesta de Márquez y Novo [1], quienes defienden el uso de enfoques múltiples para lograr mejores resultados. Sin embargo, difiere al incorporar técnicas posturales y respiratorias como la GAH, mientras que los estudios anteriores mantienen un enfoque más funcional o muscular.

Por otra parte, Llorens Dacosta y Pérez Rocher [4] introducen una dimensión tecnológica al proponer el uso de biofeedback como herramienta de fisioterapia aplicada al fortalecimiento del suelo pélvico. Este recurso permite ofrecer retroalimentación sensorial durante el entrenamiento, lo cual, según las autoras, mejora significativamente la fuerza muscular, la frecuencia de episodios de fuga y la calidad de vida en mujeres deportistas. Su enfoque se articula con los trabajos de Márquez y Novo [1] y Rivas [2], al destacar la importancia de intervenciones individualizadas, pero se distingue al incorporar medios instrumentales que optimizan la precisión del entrenamiento.

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil [5] señala que "el entrenamiento abdominal puede contribuir a la incontinencia urinaria si no se acompaña de un correcto fortalecimiento y sincronización del suelo pélvico". Esta afirmación enfatiza la necesidad de intervenciones integradas que respeten la biomecánica funcional.

> **"La evidencia coincide en que la incontinencia urinaria de esfuerzo en mujeres deportistas puede reducirse mediante programas personalizados de fortalecimiento del suelo pélvico, ya sea con EMSP, ejercicios de Kegel, GAH o biofeedback, destacando la importancia de intervenciones integradas y adaptadas a deportes de alto impacto como el CrossFit."**

Su enfoque coincide con el de Bouhabén Fernández [3], al resaltar que no todos los ejercicios abdominales son beneficiosos si no se controlan adecuadamente. También se relaciona con Márquez y Novo [1], al reconocer la importancia de estructurar programas bien coordinados entre musculatura central y suelo pélvico. Sin embargo, a diferencia de estos autores, no presenta protocolos comparativos ni técnicas específicas de intervención, sino que ofrece una advertencia general basada en la observación clínica.

Asimismo, Palacios Poma y Tejeda Alanya [6] concluyen que "la postura y la técnica incorrecta al realizar ejercicios de alto impacto, como el CrossFit, influyen directamente en la aparición de la incontinencia urinaria de esfuerzo". Este planteamiento refuerza la necesidad de adaptar los protocolos de fisioterapia a las exigencias y características de cada disciplina deportiva.

> **"La postura y la técnica incorrecta al realizar ejercicios de alto impacto influyen directamente en la aparición de la incontinencia urinaria de esfuerzo."**

Este enfoque guarda similitud con Llorens y Pérez [4], ya que ambas propuestas abogan por la precisión técnica durante la intervención, aunque desde perspectivas distintas: una desde la biomecánica deportiva y la otra desde la tecnología clínica. A diferencia de Rivas [2], que no aborda aspectos posturales o técnicos, Palacios y Tejeda [6] colocan estos factores como elementos centrales en la aparición del problema.

Finalmente, puede observarse un punto en común entre todas las autoras: la centralidad del fortalecimiento del suelo pélvico como fundamento teórico para la intervención fisioterapéutica en mujeres deportistas con IUE. Sin embargo, cada una adopta un enfoque particular: programas comparativos de readaptación [1], fortalecimiento muscular convencional [2], métodos respiratorios integrados [3], técnicas asistidas con tecnología [4], advertencias biomecánicas sobre el entrenamiento abdominal inadecuado [5], o errores posturales y técnicos durante ejercicios funcionales como el CrossFit [6]. Esta diversidad metodológica permite enriquecer el abordaje terapéutico y muestra la evolución del conocimiento clínico en función de las características del deporte, la paciente y los recursos disponibles.

Metodología

> **"La centralidad del fortalecimiento del suelo pélvico constituye el fundamento teórico común de la intervención fisioterapéutica en mujeres deportistas con IUE."**

La investigación se delimita al estudio de una atleta femenina de 22 años, perteneciente a la categoría de 71 kg, con tres años de experiencia competitiva en halterofilia, quien presenta antecedentes de escapes urinarios durante entrenamientos intensivos. Se trata de un estudio de caso con enfoque cualitativo, centrado en la aplicación de un protocolo fisioterapéutico previamente validado en mujeres físicamente activas, el cual fue adaptado a las exigencias biomecánicas y funcionales del levantamiento olímpico.

El protocolo tuvo una duración de 12 días consecutivos, centrado en el fortalecimiento del core con el objetivo de optimizar la función del suelo pélvico y mitigar los síntomas de incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE). La elección de un período de 12 días responde a la necesidad de respetar el ciclo de entrenamiento competitivo de la atleta, evitando interferencias con microciclos de carga y recuperación, y facilitando la adherencia al tratamiento sin comprometer su preparación técnica ni física.

Para valorar los efectos de la intervención, se emplearon diversos instrumentos de evaluación:

- Cuestionarios diarios sobre percepción subjetiva del desempeño deportivo.
- Registro de cumplimiento y seguimiento del protocolo.
- Test de Severidad de la Incontinencia de Sandvik.
- Cuestionario ICIQ-SF (International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form).
- Test de la compresa como medida objetiva de pérdidas urinarias.
- Ficha de datos personales.
- Consentimiento informado firmado por la participante.

Resultados

Se evaluó a una atleta de 22 años, con tres años de experiencia en halterofilia y participación en la categoría de los 71 kg del INDECAM. Durante un protocolo de ejercicios de cuatro semanas, se realizaron tres evaluaciones: una al inicio, otra a la mitad (semana 2) y una final (semana 4), con el objetivo de valorar la evolución de la incontinencia urinaria (IU) y el impacto del entrenamiento en el rendimiento deportivo. A lo largo del proceso se aplicaron instrumentos clínicos y subjetivos, además de llevar un registro de cumplimiento y seguimiento.

En la primera evaluación, se aplicaron el cuestionario ICIQ-SF, el Test de Severidad de la Incontinencia de Sandvik, un cuestionario de percepción del desempeño y el test de la compresa durante seis días consecutivos. Esto permitió establecer una línea base precisa, ya que coincidió con un periodo de baja exigencia competitiva. Los resultados indicaron IU leve: el test de compresa registró pérdidas entre 1.0 y 2.1 gramos, el ICIQ-SF arrojó un puntaje de 8 (impacto moderado) y el test de Sandvik un puntaje de 3. La percepción subjetiva reflejó incomodidad moderada y una ligera mejora en confianza y rendimiento. La adherencia fue del 100 %.

En la segunda evaluación, realizada a la mitad del protocolo, se aplicaron nuevamente los mismos instrumentos. El Test de Sandvik tuvo especial relevancia por su utilidad comparativa, mostrando un puntaje de 6 (IU moderada). Aunque se detectó un aumento clínico, la percepción del impacto diario siguió siendo baja. El ICIQ-SF se mantuvo en rango leve y las pérdidas objetivas fueron similares a las previas. La atleta reportó mejoras en la ejecución técnica y mayor seguridad. La adherencia fue del 83 %, con interrupciones por actividades personales. Se ajustaron cargas para adecuarlas a su progreso y prevenir molestias.

En la tercera evaluación, se volvieron a aplicar el ICIQ-SF, el test de Sandvik, el cuestionario de percepción y el test de la compresa. Esta selección se hizo por su capacidad para ofrecer resultados clínicos y funcionales comparables. Además, al tratarse del cierre, se priorizaron herramientas precisas y pertinentes. La atleta entregó su registro completo de seguimiento, que mostró cumplimiento del 100 % en las sesiones semanales (tres por semana). Solo se reportaron episodios aislados de IU en las semanas 3 y 4, coincidiendo con aumentos en la carga de trabajo. En el test de compresa, las pérdidas fueron menores; el ICIQ-SF alcanzó un puntaje de 11 (impacto de 5/10) y el test de Sandvik repitió un puntaje de 3, clasificando nuevamente la IU como leve. La atleta reportó mejoras notables en estabilidad, control y confianza, además de integrar estrategias de control vesical antes de entrenar.

En síntesis, los resultados mostraron una evolución positiva en la percepción del control urinario y en el desempeño deportivo, con adherencia alta al protocolo. A pesar de la presencia de episodios leves a moderados de IU, se observaron beneficios físicos, técnicos y psicológicos. Se concluye que el protocolo fue efectivo y se recomienda su continuidad con ajustes progresivos y seguimiento regular.



IMAGEN Wirestock

> **“La evaluación en tres momentos permitió establecer una línea base precisa y analizar la evolución de la incontinencia urinaria y del desempeño deportivo durante el protocolo.”**

> **“Los resultados evidenciaron una evolución positiva en el control urinario, la estabilidad y la confianza de la atleta, aun con episodios leves asociados al aumento de la carga.”**

Referencias

- *Márquez Arjona S, Novo López C. Efectos entre diferentes programas de readaptación para mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo que practican CrossFit [Internet]. Universidad Europea; 2023 [citado 2025 jun 6]. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.12880/4869*
- *Rivas Ferreiro S. Eficacia de la fisioterapia en la incontinencia urinaria de mujeres que practican deportes de alto impacto [Internet]. 2024 [citado 2025 jun 6]. Disponible en: http://hdl.handle.net/2183/39267*
- *Bouhabén Fernández C. La inclusión de la gimnasia abdominal hipopresiva en el tratamiento habitual de fisioterapia en pacientes con incontinencia urinaria de esfuerzo que practican deportes de alto impacto en la variación de la presión y la calidad de vida [Trabajo de Fin de Grado en Fisioterapia]. Madrid: Universidad Pontificia Comillas; 2020 [citado 2025 jun 6]. Disponible en: https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/54006*
- *Llorens Dacosta C, Pérez Rocher A. Efectividad del biofeedback en el tratamiento de la incontinencia urinaria en mujeres deportistas [Trabajo de Fin de Grado en Fisioterapia]. Valencia: Universidad Europea de Valencia; 2023 [citado 2025 jun 6]. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.12880/8180*
- *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Relación entre el entrenamiento abdominal y la incontinencia urinaria en adultos [Tesis de pregrado]. Guayaquil: UCSG; [fecha desconocida] [citado 2025 jun 6]. Disponible en: http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12482/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-148.pdf*
- *Palacios Poma L, Tejeda Alanya A. Incontinencia urinaria por esfuerzo en mujeres que realizan CrossFit en Huancayo [Tesis de pregrado]. Huancayo: Universidad Continental; 2023 [citado 2025 jun 6]. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/15262/2/IV_FCS_507_TE_Palacios_Tejeda_2024.pdf*

Comparación de eficacia de electroterapia entre pacientes con fascitis plantar

Autor: Juan Luis Aznar Avila



IMAGEN Maples Images

Abstract

Plantar fasciitis is one of the most common musculoskeletal conditions in the adult population, characterized by intense pain at the base of the heel, which significantly interferes with the patient's gait and functionality. Among the available therapeutic alternatives, electrotherapy using Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) has established itself as a noninvasive, accessible, and useful option for pain control. However, the effectiveness of this treatment may vary depending on the clinical condition and the stage of the injury. The present study aimed to compare the efficacy of TENS in two patients with plantar fasciitis, applying a therapeutic protocol based on scientific evidence and adapted to the individual characteristics of each case. A quantitative, experimental, and comparative study was conducted with two clinical cases: one in the chronic phase (more than 8 months of evolution) and the other in the subacute stage (3 months of evolution). Both patients were treated for three consecutive weeks, three times a week, with individualized parameters and using TENS with therapeutic exercises. The results showed that the patient in the subacute phase reduced his pain from 4/10 to 1/10, a complete functional improvement, while the patient in the chronic phase showed a reduction from 6/10 to 4/10 a partial improvement. Both patients tolerated the treatment well. It is concluded that the effectiveness of TENS is influenced by the clinical stage of the injury, and that its use with therapeutic exercise can enhance the positive effects on patient rehabilitation.

Palabras clave: Electroterapia, Fascitis plantar, fisioterapia, neurológica, dolor.

Introducción

La fascitis plantar es una de las causas más comunes de dolor en el talón, especialmente en adultos activos o personas con sobrepeso. Esta afección se asocia a microtraumatismos repetitivos que inflaman la fascia plantar, afectando la marcha y la calidad de vida. Dentro del abordaje fisioterapéutico, el uso de la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea TENS (Transcutaneous electrical nerve stimulation o Electroestimulación percutánea o transcutánea de los nervios) ha sido cada vez más común como tratamiento no invasivo para aliviar el dolor.

Este artículo se enmarca en una investigación de tipo cuantitativo, experimental y comparativo, centrada en el análisis de dos casos clínicos con diagnóstico de fascitis plantar, a quienes se les aplicó un protocolo de TENS basado en evidencia científica.

Problemática

La fascitis plantar es una de las principales causas de dolor en el talón en adultos y deportistas, y representa un desafío frecuente en la práctica fisioterapéutica por su carácter multifactorial y su evolución variable entre pacientes. Aunque existen diversas alternativas de tratamiento, como ejercicios de estiramiento, terapia manual, ultrasonido, vendajes y plantillas ortopédicas, uno de los métodos más utilizados para el control del dolor es la estimulación eléctrica nerviosa transcutánea (TENS). Sin embargo, a pesar de su uso generalizado, persisten dudas sobre su eficacia real y, sobre todo, sobre cómo varía su efecto en función del estado clínico individual de cada paciente, como el tiempo de evolución de la patología (fase aguda vs. crónica).

Existen numerosos estudios que evalúan los efectos del TENS en diferentes contextos musculoesqueléticos, pero pocos se enfocan en comparar directamente su efectividad entre pacientes con condiciones similares pero con diferentes tiempos de evolución.

Por ello, surge la necesidad de realizar un análisis comparativo que permita observar, desde una perspectiva clínica y académica, cómo responde el organismo ante una misma intervención terapéutica en dos pacientes distintos con fascitis plantar, considerando factores individuales como la fase del dolor, la cronicidad y la sensibilidad al estímulo eléctrico. Esta comparación busca aportar al razonamiento clínico fisioterapéutico y ayudar a tomar decisiones más informadas sobre el uso del TENS en la práctica profesional.



IMAGEN Maples Images

> **“La fascitis plantar es una causa frecuente de dolor en el talón que impacta la marcha y la calidad de vida, para la cual el TENS se presenta como una alternativa fisioterapéutica no invasiva y basada en evidencia.”**

> **“Aunque el TENS es ampliamente utilizado para el control del dolor en la fascitis plantar, su eficacia puede variar según la fase de la patología, lo que hace necesario analizar comparativamente su efecto en pacientes con diferentes tiempos de evolución.”**

Objetivos

General:
Comparar la eficacia de la electroterapia mediante estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS) en el tratamiento del dolor y la funcionalidad en dos pacientes diagnosticados con fascitis plantar.

Específicos:
1. Describir las características clínicas de cada paciente con fascitis plantar antes del tratamiento, incluyendo intensidad del dolor, duración de los síntomas y limitaciones funcionales.
2. Aplicar un protocolo de TENS estandarizado en ambos pacientes, controlando parámetros como frecuencia, intensidad y duración de las sesiones.
3. Evaluar los cambios en la intensidad del dolor utilizando escalas subjetivas como la Escala Visual Análoga (EVA) antes y después de las intervenciones.
4. Valorar la mejora funcional del pie a través de pruebas clínicas y cuestionarios específicos como el Foot Function Index (FFI) o similares.
5. Comparar los resultados obtenidos entre ambos pacientes, identificando posibles factores que hayan influido en la respuesta al tratamiento.
6. Reflexionar sobre la aplicabilidad del TENS en el abordaje fisioterapéutico de la fascitis plantar, desde la perspectiva del estudiante en formación.

Teorías y metodología

Cook (1) "En el estudio de las lesiones tendinosas, se plantea que estas no son simplemente inflamatorias, sino que evolucionan a través de un continuo de daño, donde el tejido sufre una degeneración progresiva que va desde una fase reactiva inicial hasta estados más avanzados de lesión crónica" . Esta perspectiva es fundamental para la evaluación clínica, pues permite comprender que el manejo debe ser diferente según el estadio de la lesión, evitando así tratamientos generalizados o inapropiados.

Morrissey (2) enfatiza "la necesidad de un uso complementario del TENS dentro de un abordaje integral que combine diversas técnicas y terapias. La práctica fisioterapéutica debe estar basada en evidencia clínica y razonamiento fisioterapéutico, lo cual fomenta una intervención no fragmentada ni aislada, sino integrada y adaptada a las necesidades individuales de cada paciente" . Esto implica que el éxito terapéutico no depende de un solo recurso, sino de la sinergia de varias herramientas aplicadas con fundamento científico.

Cheing (3)"Es fundamental considerar que la eficacia del TENS depende en gran medida de los parámetros individuales como la frecuencia, la intensidad y la duración de la estimulación eléctrica". El ajuste preciso de estos parámetros es clave para lograr una "aplicación efectiva" que maximice el alivio del dolor y minimice efectos secundarios o incomodidades para el paciente. Desde la perspectiva formativa, esto resalta la importancia del conocimiento técnico y la destreza clínica para adaptar el tratamiento a cada situación particular.

Ahora bien, ambos autores abordan la importancia de la individualización en el tratamiento. El "continuo de daño y degeneración progresiva" (1) establece la base clínica, mientras que el "ajuste de parámetros" (3) permite una aplicación técnica adecuada. Solo que una se centra en la fisiopatología y la otra en la técnica aplicada. Juntas, permiten explicar la necesidad de adaptar el tratamiento según la fase de la lesión y la respuesta individual, pilares del enfoque fisioterapéutico actual. Estas referencias me ayudan a comprender que no solo importa qué técnica se usa, sino cuándo y cómo aplicarla, ajustando el tratamiento a las características del paciente y su evolución.

De igual manera el autor Alvarez (4)"En casos de dolor crónico, se observa una adaptación neurológica que reduce la tolerancia al TENS, disminuyendo su

> **"Las lesiones tendinosas evolucionan a través de un continuo de daño, por lo que la eficacia del TENS depende tanto de la fase de la lesión como del ajuste individual de sus parámetros, dentro de un abordaje fisioterapéutico integral y basado en evidencia."**

capacidad para modular el dolor con el tiempo". Esto implica que la respuesta terapéutica puede ser menor en pacientes con lesiones de larga evolución, debido a cambios fisiológicos en el sistema nervioso que generan habituación al estímulo.

Pascual (5) Menciona que la "Revisión sistemática evidencia que el TENS ofrece un alivio temporal del dolor en patologías musculoesqueléticas, con un efecto inmediato pero de corta duración". Esto indica que aunque el TENS es útil para el manejo sintomático, no debe considerarse una solución definitiva. Para los estudiantes, esta información es vital para gestionar expectativas, planificar tratamientos realistas.

La "adaptación neurológica" (4) y el "alivio temporal" del dolor (5) indican que el TENS no es una solución permanente y que su eficacia puede disminuir con el uso repetido, también tiene como diferencia algunas situaciones ya que la primera se centra en los cambios fisiológicos y neurológicos que causan habituación, mientras que la segunda aporta evidencia basada en revisiones sistemáticas que describen el efecto clínico limitado y transitorio del TENS, esta se pueden justificar si se utiliza esta combinación para explicar por qué en pacientes con fascitis plantar de larga evolución la respuesta al TENS puede ser menor o temporal.

Nadler (6) menciona que "El TENS alcanza mejores resultados cuando se utiliza en terapia combinada con ejercicio y otras técnicas, demostrando una mayor mejora clínica y funcional que cuando se emplea de forma aislada" . Esta integración favorece no sólo la reducción del dolor, sino también la recuperación de la movilidad y la fuerza.

De igual manera ambos autores resaltan que el TENS debe usarse como parte de un tratamiento integral y no de forma aislada. La "terapia combinada" el autor Nadler (6) y el "uso complementario basado en evidencia" (2) apoyan un enfoque multidisciplinario que mejora resultados y sus diferencias es que una enfatiza la eficacia clínica práctica (6), mientras que la otra se enfoca en el fundamento teórico y el razonamiento clínico (2).

La metodología de este estudio ha sido diseñada cuidadosamente para analizar y comparar la eficacia del tratamiento con electroterapia (TENS) aplicado a dos pacientes diagnosticados con fascitis plantar. Desde la perspectiva de un estudiante de fisioterapia, esta sección representa el núcleo operativo de nuestra investigación, ya que define el camino que seguimos para responder a la pregunta clínica planteada. Para lograrlo, se han incorporado herramientas, fundamentos teóricos y evidencia basada en autores especializados en el área de fisioterapia y electroterapia. Cada decisión metodológica está orientada a garantizar resultados claros, medibles y clínicamente relevantes, que contribuyan al conocimiento sobre el abordaje de esta patología.

Tipo de investigación: Este artículo corresponde a un estudio de tipo cuantitativo, experimental de caso múltiple, con un diseño comparativo-descriptivo. El objetivo principal es evaluar los efectos del tratamiento con TENS en dos individuos con diagnóstico clínico de fascitis plantar, bajo condiciones controladas y con una aplicación terapéutica estandarizada. El enfoque experimental permite intervenir directamente sobre los casos, observando los resultados del tratamiento aplicado bajo criterios científicos, mientras que el componente descriptivo se orienta a identificar cambios específicos en la sintomatología, funcionalidad y percepción del dolor.

El estudio también tiene una orientación aplicada, ya que busca no sólo generar conocimiento teórico, sino también aportar herramientas clínicas útiles para la práctica diaria del fisioterapeuta. El diseño de casos múltiples facilita la comparación directa entre dos pacientes con características similares pero respuestas posiblemente diferentes, lo que favorece un análisis más rico y contextualizado sobre la eficacia del TENS.

> **"La eficacia del TENS puede disminuir en lesiones de larga evolución debido a procesos de adaptación neurológica, lo que genera habituación al estímulo y una respuesta terapéutica menor."**

> **"La evidencia señala que el TENS ofrece un alivio del dolor inmediato pero temporal, por lo que su uso debe integrarse dentro de un tratamiento fisioterapéutico combinado y no considerarse una solución definitiva."**

Población y muestra

La población de este estudio está conformada por dos individuos diagnosticados con fascitis plantar crónica. Ambos casos fueron seleccionados bajo criterios clínicos definidos: dolor en la zona del talón, rigidez matutina, dolor durante

la bipedestación prolongada y diagnóstico confirmado por un médico. Se trata de un muestreo intencional y no probabilístico, ya que los participantes fueron seleccionados específicamente por presentar características clínicas compatibles con los objetivos del estudio. Ambos pacientes otorgaron su consentimiento informado y comprendieron la finalidad y los alcances del estudio.

Evaluación de resultados

Se utilizaron los siguientes instrumentos de medición:

- Escala Visual Análoga (EVA) para valoración del dolor al inicio, semanalmente y al finalizar el tratamiento.
- Test de Jack para valorar la funcionalidad de la fascia plantar.
- Test de marcha y apoyo monopodal para evaluar funcionalidad.
- **Encuesta de satisfacción del paciente, cualitativa, al finalizar la intervención.**

Los datos obtenidos fueron organizados en tablas comparativas para identificar similitudes y diferencias entre los dos pacientes.

Análisis de datos: Los datos fueron analizados mediante una comparación directa de los resultados pre y post tratamiento. Se hizo un análisis descriptivo utilizando porcentajes y diferencias absolutas en la escala EVA y en la funcionalidad observada. Se identificaron patrones de respuesta que se relacionan con los criterios teóricos descritos por los autores de referencia, permitiendo discutir si los aportes teóricos se reflejan en los resultados clínicos.

Resultados

El tratamiento se aplicó durante un periodo de tres semanas, con una frecuencia de tres sesiones por semana, utilizando parámetros de TENS ajustados a cada paciente y combinando con ejercicios de estiramiento, fortalecimiento y técnicas manuales. A continuación, se presentan los resultados individuales y comparativos.

Paciente 1 (fase crónica):

Edad: 45 años, duración de la fascitis plantar: 8 meses, dolor inicial (EVA): 6/10, dolor final (EVA): 4/10, mejoría funcional: Moderada, test de Jack: Positivo al inicio, con ligera mejora en flexibilidad plantar al final, apoyo monopodal: Estable, pero persistencia de molestia prolongada en bipedestación, encuesta de satisfacción: Regular; refirió alivio parcial del dolor, especialmente después de las sesiones, pero sin resolución completa de los síntomas.

Paciente 2 (fase subaguda):

Edad: 39 años, duración de la fascitis plantar: 3 meses, dolor inicial (EVA): 4/10, dolor final (EVA): 1/10, mejoría funcional: Alta, test de Jack: Positivo al inicio, negativo al final, evidenciando mejor movilidad, apoyo monopodal: Sin dolor al término del tratamiento, encuesta de satisfacción: Alta; reportó una disminución notable del dolor, mejoría en la marcha y mayor comodidad al estar de pie por períodos prolongados.

Comparación general:

- El paciente 2, con menor tiempo de evolución de la lesión, presentó una respuesta más favorable y rápida al tratamiento con TENS y ejercicios complementarios.
- El paciente 1, al estar en una fase crónica, mostró mejoras limitadas, siendo

> **“La población del estudio estuvo integrada por dos pacientes con diagnóstico confirmado de fascitis plantar crónica, seleccionados mediante un muestreo intencional y no probabilístico, con consentimiento informado previo.”**

el alivio del dolor más transitorio y menos profundo.

- En ambos casos se observó tolerancia adecuada al TENS, sin efectos adversos.
- La modulación de parámetros eléctricos y la combinación con ejercicio terapéutico fueron determinantes para mejorar los resultados.

Referencias

- *Cook JL, Purdam CR. Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy. Br J Sports Med. 2009;43(6):409–16. doi:10.1136/bjsm.2008.051193*
- *Morrissey D. Evidence-based practice in physiotherapy. Manual Therapy. 2012;17(1):1–3. doi:10.1016/j.math.2011.10.005*
- *Cheing GLY, Hui-Chan CWY. Would repeated TENS applications produce cumulative effects on pain reduction? Clin J Pain. 2003;19(2):104–11. doi:10.1097/00002508-200303000-00005*
- *Alvarez G, Rockwell P. Tolerance development to transcutaneous electrical nerve stimulation in the management of chronic pain. Arch Phys Med Rehabil. 2011;92(5):846–50. doi:10.1016/j.apmr.2010.12.014*
- *Pascual-Leone A, Bartres-Faz D, Keenan JP. Transcranial magnetic stimulation and neuroplasticity evaluation. Lancet Neurol. 2016;15(7):778–86. doi:10.1016/S1474-4422(16)00143-6*
- *Nadler SF, Weingand K, Kruse RJ. The physiologic basis and clinical applications of cryotherapy and thermotherapy for the pain practitioner. Pain Physician. 2002;5(3):395–9. PMID:16902688*

Protocolo para Hombro Congelado como Secuela de EVC: Estudio de Caso

Autor: Jessica Itzel Campos Chi



IMAGEN Lucky 7 Trader



Acerca del autor

Jessica Itzel Campos Chi

Estudiante de la Licenciatura en Fisioterapia en la Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Campeche, actualmente en proceso de titulación. Cuenta con formación previa en el área técnica, habiendo cursado dos semestres en la carrera de Diseño Asistido por Computadora en el Centro de Bachillerato Tecnológico No. 2 "Lic. Carlos Pichardo", y concluyó el nivel medio superior en la Preparatoria Ermilo Sandoval Campos. Como parte de su formación profesional, realiza prácticas clínicas en el Centro de Rehabilitación y Educación Especial (CREE) Campeche, donde ha fortalecido sus competencias en la evaluación y atención fisioterapéutica. En agosto de 2025 inició su pasantía profesional, consolidando su preparación académica y clínica con enfoque en la atención integral del paciente y el ejercicio basado en evidencia..

Abstract

Frozen shoulder, or adhesive capsulitis, is a common complication following a cerebrovascular accident (CVA), characterized by persistent pain and severe restriction in shoulder mobility, significantly affecting the patient's functionality and quality of life. This study aims to evaluate the effects of a physiotherapeutic intervention protocol based on manual therapy and physical agents in a male patient with post-stroke frozen shoulder. A quantitative, descriptive, non-experimental case study design was used. The intervention included joint mobilization techniques, passive stretching, massage therapy, and the application of therapeutic ultrasound, interferential currents, and hot moist compresses. Evaluation was conducted using a goniometer, visual analog scale (VAS) for pain, and functional observation. After 13 sessions, significant improvements were observed in the shoulder's flexion and extension movements, although abduction remained limited to 90°. Additionally, improvements were noted in gait cadence, coordination, and performance in daily living activities, with no adverse effects reported. The results suggest that the combination of manual therapy and physical agents can be an effective and safe strategy to improve shoulder function in patients with post-stroke neurological sequelae. Further studies are recommended to strengthen the evidence in this population.

Palabras clave: Terapia manual, hombro congelado, EVC, Agentes físicos, US, Electroterapia,CHC. Fisioterapia.

Introducción

El presente estudio aborda el caso clínico de un paciente masculino con capsulitis adhesiva en el hombro derecho, como secuela de un evento vascular cerebral (EVC), teniendo una limitación en sus AVD.Dado que la evidencia sobre la terapia manual y el uso de agentes físicos en estos casos aún es limitada, este artículo tiene como objetivo describir los efectos de un protocolo para un paciente con hombro congelado post-EVC. Se aplicó un diseño de estudio de caso, empleando técnicas como movilización articular, estiramiento, uso de agentes físicos (US, Electroterapia, CHC), evaluando el dolor, movilidad y funcionalidad mediante instrumentos validados. Finalmente en el último capítulo se aborda parte de los resultados donde puede existir una posible mejora notable en la movilidad del paciente y reducción del dolor, por lo que se puede sugerir que la terapia manual y el apoyo de agentes físicos puede ser una alternativa efectiva en la rehabilitación de pacientes con esta secuela neurológica

Planteamiento del problema

El **hombro congelado secundario a evento vascular cerebral (EVC) representa una complicación frecuente que limita de forma significativa la movilidad y funcionalidad del miembro superior, afectando la independencia y calidad de vida del paciente. Ante esta problemática, la fisioterapia juega un papel fundamental en la recuperación funcional, siendo la terapia manual una estrategia con potencial terapéutico, aunque aún con evidencia clínica limitada, especialmente en poblaciones con secuelas neurológicas, el uso de agentes físicos va a servir como complemento en el tratamiento gracias a su efectividad fisiológica en el organismo lo que nos garantizará una mejor calidad en la rehabilitación del paciente.**

La justificación del por qué es importante esta investigación es por la necesidad de generar evidencia científica sobre la efectividad de un protocolo como alternativa de intervención en casos de capsulitis adhesiva post-EVC, aportando conocimiento útil para la práctica clínica en fisioterapia neurológica. Asimismo, los resultados obtenidos podrían orientar futuras investigaciones y protocolos de atención más efectivos y personalizados para este tipo de pacientes. En cuanto a la viabilidad, el estudio cuenta con los recursos necesarios para su desarrollo, incluyendo el equipo y material como camillas, compreseros, US, LASER, etc. Además de instrumentos de medición adecuados y la disponibilidad de un paciente dispuesto a participar activamente en el proceso de intervención. Esta combinación de accesibilidad y condiciones técnicas apropiadas respalda la factibilidad del estudio y asegura un seguimiento adecuado del tratamiento.



Objetivos

General:
Evaluar los efectos de un protocolo sobre la movilidad y la funcionalidad del hombro en un paciente con capsulitis adhesiva secundaria a EVC mediante el estudio de un caso clínico.

Específicos:

- Aplicar un protocolo basado en técnicas de terapia manual como la movilización articular y estiramientos en un paciente con hombro congelado post- EVC
- Evaluar la mejoría con la implementación de agentes físicos
- Medir los cambios en el nivel de dolor antes y después de la intervención utilizando escala de EVA.
- Analizar el impacto de la intervención en la funcionalidad general del miembro superior en las actividades de la vida diaria del paciente.

> **“La fisioterapia desempeña un papel fundamental en la recuperación funcional del hombro congelado post-EVC, siendo la terapia manual y los agentes físicos un complemento estratégico para mejorar la calidad de la rehabilitación.”**

Teoría/Marco teórico

Se entiende que la capsulitis adhesiva o también conocido como hombro congelado es una patología que afecta todas las estructuras que conforman a la articulación del hombro tanto muscular como ligamentosa, una de las principales características de esta condición es la pérdida de la movilidad de la extremidad afectada y un dolor persistente al hacer el intento de realizar el movimiento.

En un artículo publicado por la universidad pública de España en el 2014 nos define que: El hombro congelado es una patología dolorosa y debilitante con una evolución prolongada. Consta de tres fases consecutivas. La patología comienza con la fase dolorosa ("congelamiento"), en la cual el paciente sufre de rigidez progresiva e involuntaria" [1]. Se puede definir que debido al dolor, rigidez y una significativa disminución en el movimiento del hombro, este puede tener limitaciones en sus actividades de la vida diaria, teniendo así un gran impacto en la calidad de vida de la persona, aunque dependiendo el tiempo de evolución y cuánto tiempo esperó la persona para darle un tratamiento precoz, es la eficiencia del tratamiento y la disminución de la sintomatología en la persona.

"Los agentes físicos son energía y materiales aplicados a los pacientes para ayudar en su rehabilitación. Los agentes físicos incluyen calor, frío, agua, presión, sonido, radiación, electromagnética y corrientes eléctricas" [2]. Los agentes físicos son herramientas esenciales en la rehabilitación del hombro congelado, una condición dolorosa que restringe severamente el movimiento. Al aplicar calor, se busca relajar la cápsula articular y los músculos circundantes, preparándolos para la movilización y los estiramientos que son vitales para recuperar la flexibilidad. El frío, por su parte, ayuda a manejar el dolor y la inflamación post-ejercicio, mientras que la electroterapia, como el TENS, puede aliviar el malestar, permitiendo al paciente realizar sus terapias con mayor facilidad. En conjunto, estos agentes no solo mitigan los síntomas, sino que también optimizan las condiciones para que la articulación del hombro recupere progresivamente su rango de movimiento y funcionalidad.

"Las indicaciones de las corrientes interferenciales (ITF) incluyen la relajación muscular, elongación muscular, bombeo circulatorio, analgesia de origen mecánico, químico y neurológico, así como liberaciones articulares (en los estadios del inicio de proliferación de adherencias)" [3]. Se entiende que las ITF son útiles para relajar los músculos, mejorar la circulación y aliviar el dolor, ya sea mecánico, químico o neurológico, además de que también se usan para la liberación de las articulaciones en las primeras etapas de formación de adherencias. "El ultrasonido terapéutico puede clasificarse, según la forma de emisión, en continuo (térmico) o pulsado (no térmico) (Fisher et al., 2003). Este penetra en el tejido en una dirección concreta y transmite calor al interior del mismo. Se cree que puede aumentar el metabolismo local y la circulación sanguínea, mejorando la flexibilidad del tejido conjuntivo, acelerando la regeneración del tejido y reduciendo potencialmente el dolor y la rigidez, mientras aumenta la movilidad (Maxwell, 1992; Sweitzer, 1994)" [4]. El ultrasonido se clasifica en continuo (que genera calor) y pulsado (que no genera calor), este tipo de terapia penetra los tejidos de forma direccional, transmitiendo calor que se cree que acelera el metabolismo y la circulación sanguínea local. Como resultado, puede mejorar la flexibilidad del tejido conectivo, acelerar la regeneración de los tejidos, y potencialmente aliviar el dolor y la rigidez, aumentando así la movilidad. Otro aspecto importante a mencionar es que el ultrasonido terapéutico tiene la capacidad de generar energía térmica que puede penetrar a más de 5 cm de profundidad en tejidos subcutáneos como músculos, ligamentos y articulaciones, favoreciendo el incremento del riego sanguíneo en zonas lesionadas, lo que contribuye a los procesos de recuperación y regeneración tisular [4].

Hablando sobre la terapia manual en relación con el hombro congelado hay múltiples beneficios, ya que al existir diversas técnicas como liberación miofascial, estiramientos, movilizaciones, etc, benefician a la articulación y al movimiento, por lo que: La terapia manual incluye diversas técnicas beneficiosas para el tratamiento del hombro congelado, como el estiramiento cíclico, que consiste en aplicar y liberar de forma repetitiva una fuerza de estiramiento en las direcciones

> **"La capsulitis adhesiva u hombro congelado es una patología dolorosa y debilitante que afecta las estructuras musculares y ligamentarias del hombro, caracterizándose por una pérdida progresiva de la movilidad y dolor persistente, lo que impacta directamente en la calidad de vida del paciente."**

> **"El uso de agentes físicos y terapia manual en el hombro congelado favorece la analgesia, la relajación muscular y la mejora de la movilidad articular, optimizando las condiciones para una recuperación funcional progresiva."**

de movimiento restringidas. También se emplean movilizaciones articulares según los grados de Maitland, adaptadas al objetivo terapéutico, para mejorar tanto los movimientos fisiológicos como los accesorios del hombro [5].

Si bien existen múltiples resultados clínicos, se reconoce que la terapia manual puede aportar beneficios en el tratamiento del hombro congelado; sin embargo, no hay evidencia concluyente sobre cuál es la combinación más efectiva entre métodos como la crioterapia, el ultrasonido y la terapia manual. Por otro lado, la hidroterapia destaca por su capacidad para disminuir el dolor, ya que reduce la carga en las articulaciones gracias a la fuerza hidrostática. El calor y la flotación del agua también actúan sobre receptores térmicos y mecánicos, facilitando la circulación y la relajación muscular, lo que la convierte en una opción viable cuando los ejercicios en tierra no son factibles. Sin embargo aunque existe una amplia variedad de resultados, se concluye que la terapia manual puede ser beneficiosa en el tratamiento del hombro congelado, aunque no se puede determinar con certeza qué combinación de intervenciones —como crioterapia, ultrasonido o terapia manual— es la más eficaz. En cuanto a la hidroterapia, se destaca su capacidad para aliviar el dolor mediante la reducción de la carga articular gracias a la fuerza hidrostática, así como por el efecto del calor y la flotabilidad sobre los receptores térmicos y mecanorreceptores. Además, el medio acuático se presenta como una alternativa útil cuando los ejercicios resultan difíciles en tierra, y el agua caliente puede favorecer el flujo sanguíneo y la relajación muscular [6]. A continuación se abordará sobre la metodología, dónde se abarcará el tipo de investigación que se va a realizar y en qué consistió.

> **“Aunque la terapia manual ha mostrado beneficios en el tratamiento del hombro congelado, la evidencia actual no permite determinar con certeza cuál es la combinación más eficaz entre crioterapia, ultrasonido y otras modalidades terapéuticas.”**

Metodología

La presente investigación utiliza una metodología cuantitativa, con enfoque descriptivo y diseño no experimental. Específicamente, se trata de un estudio de caso clínico, lo cual permite observar y analizar detalladamente los efectos de un protocolo específico de terapia manual en un solo paciente con capsulitis adhesiva secundaria a EVC, sin manipulación de variables externas ni comparación entre grupos. El muestreo es de tipo intencional y no probabilístico por conveniencia, seleccionando a un paciente masculino diagnosticado con hombro congelado post-EVC, que cumple con los criterios clínicos y funcionales para recibir intervención fisioterapéutica con terapia manual. El paciente fue elegido por accesibilidad, disposición para participar y características específicas que permiten abordar el objetivo del estudio.

> **“La hidroterapia se presenta como una alternativa terapéutica viable al disminuir el dolor y la carga articular mediante la fuerza hidrostática, el calor y la flotación, facilitando la relajación muscular y la circulación cuando los ejercicios en tierra no son tolerados.”**

En el protocolo como ya se ha mencionado se va a abordar la terapia manual y el uso de agentes físicos (US, corrientes ITF y compresas húmedo caliente), algo importante a mencionar sobre la terapia manual son las diversas técnicas y tiene un área muy amplia, por lo que se van a realizar técnicas en el paciente como la movilización pasiva y activa dependiendo de los grados de movilidad que tolere la persona, los estiramientos se van a realizar a tolerancia de la persona de manera pasiva y por último masoterapia en la extremidad afectada con la finalidad de relajar la musculatura, debido a que el paciente ya tiene indicaciones de agentes físicos por parte del médico, cómo complemento de le hará la aplicación de US y electroterapia en este caso las ITF. Para la evaluación del paciente se hará uso del goniómetro, esto con la finalidad de valorar los arcos de movimiento de ambas extremidades y observar si hay una diferencia de rangos en la flexión, extensión, abducción y aducción.

En cada sesión como procedimiento se harán comparaciones conforme vaya evolucionando el paciente, se tomará en cuenta tanto el dolor como movilidad, además sus actividades de la vida como se van a ver afectadas. Hay que recordar que el paciente sufrió un ACV por lo que tanto equilibrio como coordinación se van a ver involucrados al momento de realizar los ejercicios. Se le brindará una hoja de consentimiento informado al paciente donde se le estará garantizando que está investigación es para fines académicos y tanto datos personales como lo que este sucediendo en las sesiones de terapia son confidenciales, brindando ética profesional tanto de la institución académica como de la institución donde se está realizando el artículo.

En la intervención fisioterapéutica se desarrolló sesiones estructuradas, incorporando de manera secuencial agentes físicos, ejercicio terapéutico asistido y técnicas de terapia manual. Conforme a la indicación médica, se procedió con la aplicación de: Ultrasonido terapéutico en modalidad continua, a una frecuencia de 1 MHz, con una intensidad de 1.0 W/cm^2 durante 8 minutos, dirigido a la región glenohumeral del hombro derecho, con el objetivo de generar un efecto térmico profundo que facilitara la extensibilidad de los tejidos blandos y disminuyera el dolor. A continuación, se administró electroterapia de corriente interferencial tetrapolar, programada a frecuencias de barrido entre 80 y 150 Hz, con una frecuencia portadora de 5000 Hz, durante 15 minutos, abarcando toda la articulación del hombro derecho. La intensidad se ajustó según la tolerancia sensitiva del paciente, buscando una respuesta confortable y terapéuticamente efectiva. De forma simultánea, se aplicó termoterapia superficial mediante compresa húmedo-caliente, garantizando una temperatura controlada para evitar riesgo de lesiones térmicas, con el fin de favorecer la vasodilatación, reducir la rigidez articular y preparar los tejidos para el tratamiento manual.

Posterior a la aplicación de los agentes físicos, el paciente ingresó al área de mecanoterapia, donde se ejecutaron movilizaciones articulares pasivas y activas-asistidas en los planos de flexión, extensión, abducción y aducción, tanto del hemicuerpo derecho como izquierdo, haciendo énfasis en el miembro superior derecho afectado. Estas movilizaciones estuvieron orientadas a recuperar los patrones cinemáticos funcionales y prevenir adherencias capsulares. Como parte del acondicionamiento general y estimulación de la coordinación intersegmentaria, el paciente realizó una marcha asistida en tapiz rodante (banda sin fin) durante 5 minutos y ejercitación en bicicleta ergométrica para extremidades superiores por el mismo lapso de tiempo, siempre considerando su capacidad funcional y tolerancia al esfuerzo. Cómo consideración y prevención en la salud del paciente se realizará un control de signos vitales, particularmente de la presión arterial y niveles de glucosa capilar, cinco minutos antes del ingreso al área terapéutica, ya que el paciente presentó de forma recurrente hipoglucemia leve y episodios de hipotensión, lo que exigió una adaptación dinámica del tratamiento. Durante la ejecución del protocolo de ejercicio, aunque no son de gran impacto se implementaron pequeñas pausas y la inclusión de técnicas de control respiratorio para mitigar el riesgo de fatiga prematura, hipoxemia o sobrecarga cardiovascular, especialmente ante la presencia de disnea leve luego de realizar entre 5 a 8 repeticiones continuas de ejercicio, otro punto a mencionar es que el paciente cuánta con una fuerza 4/5 en escala de Daniels en ambas extremidades y presenta limitación al realizar una abducción de hombro y rotación externa, en la valoración de goniometría se obtuvieron los siguientes grados flexión 160° lado derecho, 180° lado izquierdo, extensión °10 bilateral, abducción 90° lado derecho, 180° lado izquierdo. El abordaje se mantuvo en constante vigilancia clínica, observando signos de tolerancia al esfuerzo, coloración cutánea y sudoración excesiva ante el esfuerzo físico, con el objetivo de garantizar la seguridad del paciente.

Resultados

Tras la aplicación del protocolo de intervención fisioterapéutica basado en terapia manual, con agentes físicos y ejercicios funcionales, se realizó una evaluación del paciente con capsulitis adhesiva secundaria a EVC. A continuación, se presentan los hallazgos obtenidos en la valoración goniométrica, análisis de la marcha, equilibrio y la coordinación.

En la valoración goniométrica del miembro afectado por capsulitis adhesiva secundaria a EVC, se observaron rangos articulares dentro de los parámetros funcionales en los movimientos de flexión y extensión del hombro. No obstante, el movimiento de abducción mostró una restricción, alcanzando únicamente los 90° en 13 sesiones de terapia. Durante el análisis de la marcha, hay una mejora significativa en la cadencia del paciente, ya que posterior a la intervención fisioterapéutica, el paciente fue capaz de realizar caminatas rápidas de forma más eficiente y sin compensaciones evidentes, lo cual refleja una optimización del patrón de marcha. En cuanto a la evaluación del equilibrio y la coordinación, el paciente

> **“La intervención fisioterapéutica se estructuró de manera secuencial, integrando agentes físicos, ejercicio terapéutico asistido y técnicas de terapia manual, con el objetivo de disminuir el dolor, mejorar la extensibilidad tisular y preparar la articulación para la movilización funcional.”**

> **“Tras la aplicación del protocolo, se observaron mejoras funcionales relevantes, destacando el mantenimiento de rangos articulares funcionales en flexión y extensión del hombro, así como una optimización del patrón de marcha, evidenciada por una mayor cadencia y menor presencia de compensaciones.”**

tiene una leve dificultad para coordinar en algunos ejercicios, sin embargo, esta no comprometió de forma importante la estabilidad postural ni la ejecución de las actividades funcionales, permitiendo al paciente desenvolverse de forma autónoma en las actividades básicas de la vida diaria.

Estos hallazgos sugieren que la aplicación del protocolo de terapia manual, combinado con agentes físicos y ejercicios funcionales, generó efectos positivos en la movilidad articular, la marcha y la coordinación del paciente, teniendo mejoría durante su tratamiento.

Referencias

- *Notebaert D. Tratamiento de fisioterapia para el hombro congelado: revisión sistemática [Trabajo Fin de Grado en Fisioterapia]. Tudela (España): Universidad Pública de Navarra; 2014.*
- *Cameron MH. Agentes físicos en rehabilitación: de la investigación a la práctica. 4ª ed. Madrid: Elsevier; 2014.*
- *Rodríguez Martín JM. Electroterapia en fisioterapia. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2004. p. 452.*
- *Albornoz Cabello M, Maya Martín J, Toledo Marhuenda JV. Electroterapia práctica: avances en investigación clínica. Madrid: Elsevier; 2013.*
- *Simón Núñez V. Efectos de la terapia manual en el tratamiento de la capsulitis adhesiva de hombro: una revisión sistemática [Trabajo Fin de Grado]. Soria: Universidad de Valladolid; 2024.*
- *Ramos Machado JM. Terapia manual ortopédica en capsulitis adhesiva de hombro [Trabajo de Suficiencia Profesional para optar por el título profesional en Terapia Física y Rehabilitación]. Lima (Perú): Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2017.*

Beneficios de la Respiración Diafragmática Manual: Comparación de Dos Casos Clínicos (EVC)

Autor: Noemy Munguía Alcocer



IMAGEN GSR Photostudio



Acerca del autor

Noemy Munguía Alcocer

Es estudiante de la Licenciatura en Fisioterapia en la Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Campeche, cursando actualmente el noveno cuatrimestre. Su formación universitaria le ha permitido ampliar sus conocimientos en el área de la salud, así como fortalecer un enfoque integral hacia la rehabilitación física, orientado a la mejora de la calidad de vida en distintos sectores de la sociedad.

Actualmente realiza sus prácticas profesionales en el Centro de Rehabilitación y Educación Especial (CREE Campeche), en la ciudad de San Francisco de Campeche, donde ha tenido la oportunidad de integrarse al área de fisioterapia respiratoria. Su formación clínica se ha desarrollado a través de la observación, el aprendizaje guiado y la aplicación supervisada de diversas técnicas terapéuticas.

Durante su estancia clínica, ha participado en la atención de pacientes con diversas afecciones cardiorrespiratorias, abarcando poblaciones desde el ámbito pediátrico hasta el geriátrico. A lo largo de este proceso, ha desarrollado habilidades en la aplicación de técnicas como respiración diafragmática, drenaje postural, percusiones, vibraciones y ejercicios respiratorios pasivos y activos, siempre bajo la supervisión del fisioterapeuta responsable.

Esta experiencia ha despertado un interés particular en la fisioterapia respiratoria, área en la que reconoce un alto potencial para contribuir a la mejora de la función pulmonar, la disminución del trabajo respiratorio y el incremento de la calidad de vida de los pacientes.

Abstract

This research aims to obtain the benefits after the application of manual diaphragmatic breathing applied to two patients with the aftermath of a cerebrovascular event. The main objective is to observe and compare the benefits presented with the technique subjectively, obtaining data from the two subjects.

The search for different sources of previous works related to the research was conducted to gain the perspective of other authors and the criteria of the researcher. Therefore, ventilatory support is mentioned when there is damage in the diagram area and the use of a percentage of maximum inspiratory pressure (MIP) training and between 30-50% for maximum expiratory pressure (MEP).

A qualitative approach was used, with a descriptive cross-sectional scope, which allowed for the observation and interpretation of two cases diagnosed with stroke. The data collected were obtained at a specific moment, which included the background of the two test subjects and the benefits through direct observation during the sessions, with notes recorded on posture, respiratory pattern, and active participation of the patients. With a semi-structured interview at the end of the intervention, in order to gather the subjective perspectives in both cases.

Similarly, in the process of applying the technique and with the results obtained from different perspectives, for example, from the observation of the patients' efforts, emotional as well. To conclude, also from the perspective of the physiotherapist and what was learned from the research..

Palabras clave: Beneficios, respiración diafragmática manual.

Introducción

El objetivo de la investigación se concentra en la aplicación, observación y comparación de los beneficios que se obtenidos por método de respiración diafragmática manuales ejercidos en los dos distintos escenarios clínicos de pacientes con secuelas presentadas por accidentes cerebrovasculares (AVC).

También, se encontrará una descripción de la problemática que tienen los pacientes en su calidad de vida por una secuela obtenida de un evento vascular cerebral.

Además, se expondrán los antecedentes teóricos donde a través de literaturas existentes se analizarán los porcentajes de aspiración de carga para el manejo de la presión inspiratoria máxima de (PIM) y la presión espiratoria máxima (PEM).

Del mismo modo se explicará desde su metodología se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, que permitirá una exploración la comparación de los casos desde la perspectiva de cada paciente. Al finalizar se especificarán los resultados obtenidos después de la aplicación del método.



IMAGEN Shotprime

Problemática

El accidente cerebrovascular se distingue como una de las causas principales de discapacidades en población global, provocando un daño neurológico que puede impactar de manera adversa la funcionalidad respiratoria (1).

Las secuelas presentes son la debilidad muscular en zonas específicas del cuerpo, alteraciones posturales y problemas motores teniendo un impacto a la mayoría de la musculatura encargada de la respiración, lo que puede influir en la reducción de los niveles de la capacidad pulmonar, creando una respiración limitada y afectando la calidad de vida de los pacientes.

Para ello, una intervención fisioterapéutica puede mejorar la función respiratoria de los pacientes, puesto que el abordaje se centra en la respiración diafragmática manual como un método eficiente para activar la musculatura principal encargada de la respiración. Es una herramienta sencilla y eficaz de usar, con un solo propósito de mejorar la eficacia de la ventilación, aumentar la excursión, el incremento del intercambio gaseoso y la oxigenación mediante la activación del diafragma. Sin embargo, en la mayoría de los casos los pacientes por sí mismo tienen complicaciones para la activación voluntaria del diafragma, lo que puede llegar a limitar la activación de la técnica adecuada.

Específicamente, la respiración diafragmática manual es aplicada mediante estímulos táctiles manuales que facilitan las contracciones del diafragma, lo que permite una alternativa para recuperación benéfica en pacientes con secuelas de EVC; la poca evidencia sobre su uso y aplicación es escasa.

Por ello, la justificación del estudio es la necesidad de describir y comparar los beneficios de las respiraciones diafragmáticas manuales puede beneficiar e identificar y aportar a investigaciones futuras para que sea una opción para intervenciones de fisioterapia respiratoria en la atención de pacientes con secuelas de EVC.

Se considera que la viabilidad es favorable, puesto que se cuenta con la disposición de los dos pacientes pertenecientes al Centro de Rehabilitación y Educación

> **“Las alteraciones posturales y los déficits motores afectan la musculatura respiratoria, reduciendo la capacidad pulmonar y limitando la ventilación, lo que impacta directamente en la calidad de vida de los pacientes.”**

Especializada (CREE), en cuanto a los recursos económicos disponibles se contribuye de manera para poder realizar el análisis, la disponibilidad de tiempo con una organización adecuada se finalizó en el tiempo establecido.



Objetivo

Objetivo general

Observar y comparar los beneficios de la aplicación de la respiración diafragmática manual en dos pacientes con un evento vascular cerebral.

Objetivos específicos

- Observar los cambios en la capacidad pulmonar de los pacientes después de la aplicación de la técnica.
- Aplicar el instrumento de recolección de datos.
- Identificar los beneficios presentados de cada paciente, considerando las características de cada caso.

Teoría

El soporte ventilatorio insuficiente ocurre cuando este nivel de asistencia no es capaz de disminuir el trabajo muscular respiratorio para mantener la ventilación y favorece la presencia de un nivel de esfuerzo respiratorio excesivo que podría producir una lesión diafragmática por sobrecarga (2)".

Estos estudios destacan la importancia de un soporte de ventilación expresando que un nivel inadecuado no solo aumenta el esfuerzo respiratorio, sino también una desincronización de la ventilación.

Según Martin (3) "en relación con el entrenamiento de la musculatura respiratoria en pacientes que habían sufrido un ictus, se compraron dos protocolos de carga: uno experimental, con un entrenamiento al 30% de la presión inspiratoria máxima (PIM), y el control. con solamente un 15% de la (PIM). El grupo experimental mostró mayores mejoras en la fuerza muscular inspiratoria y calidad de vida en comparación con el grupo de control."

A diferencia de lo mencionado por Gomes et al. (4), "las dosis de entrenamiento variaron entre el 30-60% de la presión inspiratoria máxima (PIM) y entre el 30-50% para la presión espiratoria máxima (PEM). En dicha revisión, se observaron mejoras en cuanto a la fuerza muscular inspiratoria, la función pulmonar y tolerancia al ejercicio en pacientes que han sufrido un ictus."

De acuerdo con el ensayo clínico de Menezes (5) se implementó un programa de entrenamiento de la musculatura respiratoria utilizando parámetros de carga y volumen superiores, con una intensidad del 50%tanto en la presión inspiratoria máxima (PIM)como de la presión espiratoria máxima (PEM), una duración de 40 minutos diarios, siete días a la semana, durante un periodo de ocho semanas.

Los autores Martin (3), Gomes eat al. (4) y Menezes (5) sostienen que el entrenamiento respiratorio con cargas específicas potencia notablemente la fuerza muscular inspiratoria y aporta beneficios a la calidad de vida y la función pulmonar en pacientes post-ictus.

Se considera que el planteamiento de Gomes es el más completo, dado que emplea de

"El entrenamiento específico de la musculatura respiratoria con cargas dosificadas (entre 30 % y 60 % de la presión inspiratoria máxima) ha demostrado mejorar significativamente la fuerza respiratoria, la función pulmonar y la calidad de vida en pacientes post-ictus, mientras que un soporte ventilatorio insuficiente incrementa el esfuerzo respiratorio y favorece la desincronización ventilatoria."

un rango de cargas de variables en la presión inspiratoria máxima de (PIM) y la presión espiratoria máxima (PEM), lo que ha demostrado mejorar la fuerza muscular respiratoria.

Respecto a las variaciones, Gago (1) utilizó un diseño comparativo entre dos cargas estables de un 15% a 30% en (PIM), enfocando el estudio en la intensidad del cambio de fuerza y calidad de vida en un corto periodo de intervención. En cuanto a Gomes et al. (2), trabajaron con una gama más extensa de cargas de 30-60% de (PIM) y 30-50%(PEM), evaluando la función pulmonar y la tolerancia al ejercicio. Finalmente, Menezes (6) implementó un protocolo de mayor volumen e intensidad de 50%PIM y PEM,40 minutos diarios con ello resaltando el impacto de la dosis de actividad en los resultados de la fuerza respiratoria.

Aunque el estudio se centró en un entrenamiento activo, a diferencia de la investigación basada en la respiración diafragmática manual, la probabilidad de que los mecanismos fisiológicos del diagrama y la ventilación sean semejantes.

Metodología

El presente estudio se desarrolló desde un enfoque cualitativo, lo que permitió la observación e interpretación de dos casos con diagnóstico de EVC después de la intervención de la respiración diafragmática manual, con el objetivo de comprender la respuesta subjetiva de cada paciente y los beneficios obtenidos.

Con un alcance transversal descriptivo, los datos recolectados se obtuvieron en un momento específico, lo que permitió comparar las características de los dos casos estudiados y proporcionar los efectos clínicos de la técnica.

El proceso de recolección de los datos se llevó a cabo mediante observación directa durante las sesiones, registrándose notas sobre la postura, el patrón respiratorio y la participación activa de los pacientes. Además, se realizó una entrevista semiestructurada al finalizar la intervención, con el fin de recoger las perspectivas subjetivas en ambos casos.

Beneficios de la respiración diafragmática manual; comparación de dos casos clínicos(EVC).

1. Observación del patrón respiratorio:

¿Se registró una respiración más profunda y pausada después de la intervención?

¿Se observó movimiento diafragmático y abdominal?

¿Se observó una reducción en la utilización de músculos accesorios?

.Percepción del esfuerzo respiratorio:

¿Observa que la respiración se hizo más sencilla tras la actividad física?

¿Debió esforzarse menos para inhalar o exhalar?

¿Cómo caracterizaría su respiración después de la actividad física?

3. Beneficio emocional percibido

¿Percibió algún tipo de relajación después de la intervención?

¿La respiración le proporcionó tranquilidad o estabilidad emocional?

¿Cómo caracterizaría su estado emocional tras la actividad física?

FIGURA 1 Formato de entrevista.

Los participantes elegidos para este estudio fueron personas de edad avanzada con diagnóstico de EVC.La selección de esta población se basó en la accesibilidad existente en el entorno institucional, además de la relación anterior que las investigadoras habían establecido con los pacientes durante el proceso de tratamiento. Esta proximidad hizo más sencillo el reconocimiento y seguimiento de los casos, asegurando una colaboración voluntaria y cooperativa durante la intervención.

La aplicación de la técnica: El paciente se colocará relajado en decúbito supino con las piernas en triple flexión y manos descansando sobre la pelvis como, implica una mínima

> **“Las variaciones en la carga y el volumen del entrenamiento respiratorio influyen directamente en los resultados clínicos, evidenciando que protocolos con mayor intensidad y dosificación generan mejoras más significativas en la fuerza respiratoria y la función pulmonar, aun cuando los mecanismos ventilatorios puedan ser comparables a los de la respiración diafragmática manual”**

tensión neural. El fisioterapeuta situado a la altura de la cabeza del participante realizará un contacto con ambas manos sobre la cara posterolateral de la parrilla costal para asistir la inspiración y un contacto en la cara anterolateral de la parrilla costal durante la espiración (6).

Resultados

Los beneficios obtenidos después de la aplicación son los siguientes:

En una respuesta de observación en el paciente 1, se detectó una respiración profunda y lenta, incluida de una movilidad abdominal y diafragmática con una disminución de los músculos accesorios a diferencia del paciente 2 que no se observaron cambios significativos en el patrón respiratorio, se mantuvo superficial y veloz.

Desde la percepción del esfuerzo en el paciente 1 relata una reducción en el esfuerzo respiratorio, indicando que "percibió que el aire se filtraba con mayor facilidad "que no requería efectuar tanto esfuerzo para respirar. A comparación del paciente 2 que no indico alteraciones en la percepción del esfuerzo. Afirmó que sus respiraciones siguen siendo arduas, particularmente al exhalar, y no se detectó señales evidentes de relajación muscular.

En cuestión de los beneficios emocionales, el paciente 1 sostuvo que sintió una relajación después de la intervención. Agregó que la respiración "le proporcionó calma". Por el contrario, el paciente 2 señaló que no hubo mejoras emocionales y mantuvo una postura imparcial durante y tras la sesión.

Desde la perspectiva de la fisioterapia, este contraste resalta que la efectividad de la respiración diafragmática manual puede fluctuar dependiendo de elementos individuales, tales como el grado de conciencia corporal, el estado mental, la fase de recuperación neurológica y la implicación activa del paciente. Aunque un caso demostró ventajas respiratorias, perceptivas y emocionales, el otro mostró una respuesta restringida, lo que resalta la importancia de adaptar las intervenciones terapéuticas para obtener resultados más favorables.

> **"Los resultados evidenciaron respuestas contrastantes entre los pacientes: mientras uno mostró mejoras en el patrón respiratorio, reducción del esfuerzo y beneficios emocionales, el otro no presentó cambios significativos, lo que sugiere que la efectividad de la respiración diafragmática manual depende de factores individuales como la conciencia corporal, el estado neurológico y la participación activa del paciente."**

Referencias

- *Brochard L, Slutsky A, Pesenti A. Mechanical ventilation to minimize progression of lung injury in acute respiratory failure.Am J Respir Crit Care Med [Internet]. 2017;195(4):438–42. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1164/rccm.201605-1081CP*
- *Felipe Damiani L, Jalil Y, Dubo S. Disfunción Diafragmática en Ventilación Mecánica: Evaluación e Implicancias Clínicas [Internet]. Bvsalud.org. [citado el 25 de junio de2025]. Disponible en: https://fi-admin.bvsalud.org/document/view/wwvaw*
- *Martín-Valero R, De La Casa Almeida M, Casuso-Holgado MJ, Heredia-Madrazo A. Systematic review of inspiratory muscle training after cerebrovascular accident. Respir Care [Internet]. 2015;60(11):1652–9. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4187/respcare.03981*
- *Gomes-Neto M, Saquetto MB, Silva CM, Carvalho VO, Ribeiro N, Conceição CS. Efectos del entrenamiento muscular respiratorio en la función respiratoria, la fuerza muscular respiratoria y la tolerancia al ejercicio en pacientes postictus: Una revisión sistemática con metanálisis. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2016;97(11):1994–2001.Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2016.04.018*
- *Menezes KK, Nascimento LR, Avelino PR, Alvarenga M, Teixeira-Salmela LF. Efficacy of Interventions to Improve Respiratory Function After Stroke. Respiratory Care.2018;63(7):920–33. Disponibleen: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29844210/*
- *Doctorado T. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID [Internet]. Ucm.es. [citado el 27 de junio del 2025]. Disponible en: https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/82845022-2322-4781-b26e-064bbc5c456b/content*

Drenaje Linfático por Resección de Mama: Estudio de un Caso Clínico

Autor: Julieth América Quintal Hernández



IMAGEN Yuri Arcus People Images



Acerca del autor

Mercy Valeria Apolinar Castillo
valerytheraphy@gmail.com

Estudiante de la Licenciatura en Fisioterapia en la Universidad Vizcaya de las Américas, Actualmente realiza sus prácticas profesionales en el Centro de Rehabilitación y Educación Especial (CREE) en San Francisco de Campeche, donde ha tenido la oportunidad de iniciar su formación clínica acompañando procesos terapéuticos con personas que presentan distintas condiciones físicas y neurológicas.
Desde que comenzó su acercamiento al ámbito profesional, es de su interés como la fisioterapia aborda el tratamiento de patologías específicas como la prevención y el mantenimiento de la salud.
Este artículo se desarrolla de una experiencia importante durante sus primeras prácticas clínicas, en la que pudo observar de cerca los efectos positivos de una intervención centrada en el drenaje linfático tras una mastectomía de pecho izquierdo por cáncer de mama. A partir de ese caso, buscó reforzar lo aprendido, con el deseo de ayudar a más personas.

Abstract

Secondary lymphedema is one of the most common complications after mastectomy and axillary lymph node dissection in breast cancer patients. This condition significantly affects upper limb function and patients' quality of life. This study presents the clinical case of a 64-year-old patient diagnosed with postmastectomy lymphedema, treated with manual lymphatic drainage (MLD) following the Vodder method. The main objective was to assess the therapeutic effects of MLD on arm volume reduction, joint mobility, and perceived quality of life. The intervention consisted of twice-weekly sessions over four weeks, combining specific drainage techniques and active mobility exercises. Results showed progressive reduction in arm circumference, with a total decrease of 6 cm proximally and 8 cm distally, as well as improved mobility and functional comfort. This study highlights the importance of physiotherapeutic management in the comprehensive treatment of postoperative lymphedema, demonstrating that MLD is a safe, effective, and feasible strategy in real clinical settings. Furthermore, it underscores the need for broader implementation of these interventions in healthcare services as part of the therapeutic follow-up for breast cancer survivors.

Keywords: Linfedema, drenaje linfático manual, mastectomía, fisioterapia oncológica, caso clínico.

Introducción

Este artículo presenta un estudio de caso clínico de una paciente con linfedema secundario a una resección de mama, tratada mediante drenaje linfático manual. Se analizan los efectos del tratamiento sobre el volumen del miembro afectado, la movilidad articular y la percepción de calidad de vida, con el objetivo de contribuir a la evidencia clínica que respalde la importancia de la fisioterapia oncológica en el tratamiento postoperatorio del cáncer de mama.

El cáncer de mama representa uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial, siendo la neoplasia más frecuente en mujeres y una de las principales causas de mortalidad en este grupo. El linfedema postquirúrgico no solo implica un aumento visible del volumen del miembro superior, sino que también genera dolor, sensación de pesadez, restricción en el rango de movimiento articular, riesgo de infecciones recurrentes (como celulitis), y un deterioro considerable en la funcionalidad del paciente. El rol del fisioterapeuta es esencial dentro del equipo multidisciplinario oncológico. La atención fisioterapéutica temprana puede prevenir complicaciones, facilitar una recuperación funcional más rápida y brindar educación al paciente sobre el autocuidado. A pesar de la evidencia científica existente, aún se observa una subutilización de este tipo de intervenciones en los servicios de salud, lo cual justifica la necesidad de divulgar estudios clínicos que demuestren su efectividad en contextos reales.

A lo largo de este trabajo, se desarrollarán diversos apartados fundamentales. En la sección de la problemática, se abordará la relevancia clínica y social del linfedema postmastectomía, destacando su alta incidencia y las consecuencias que genera en las pacientes que no reciben una atención fisioterapéutica adecuada. En los objetivos, se planteará la finalidad principal del estudio, centrada en evaluar la efectividad del drenaje linfático manual, así como objetivos específicos enfocados en parámetros funcionales y de calidad de vida. En la sección de teoría y metodología, se explicará el enfoque clínico utilizado, la descripción del caso, el protocolo de intervención, las herramientas de evaluación empleadas y los criterios éticos seguidos durante el estudio. Posteriormente, en los resultados, se presentarán los hallazgos clínicos y funcionales obtenidos tras la aplicación del tratamiento, destacando las mejoras observadas en la paciente.

Problemática.

El cáncer de mama representa una de las principales causas de intervención quirúrgica en mujeres a nivel mundial. Si bien los tratamientos como la mastectomía y la linfadenectomía axilar han demostrado ser efectivos para controlar la progresión de la enfermedad, con frecuencia generan secuelas funcionales significativas. Una de las más comunes, es el linfedema secundario, caracterizado por la acumulación de líquido linfático en el brazo y la región torácica del lado operado, debido a la alteración del flujo linfático tras la extirpación ganglionar.

Esta condición no solo produce inflamación y limitaciones en el movimiento del miembro superior, sino que también afecta la calidad de vida al generar dolor, alteraciones en la imagen corporal, dificultades para realizar actividades cotidianas e incluso consecuencias emocionales como ansiedad o depresión. A pesar de su alta incidencia, en muchos casos la linfedema es subdiagnosticado o no tratado de forma adecuada. Diversos estudios han demostrado su efectividad cuando se aplica de forma temprana y como parte de un abordaje integral, sin embargo, aún existe una brecha entre la evidencia científica y su implementación clínica.

Podemos plantear que la justificación de este estudio radica en la necesidad de evidenciar, desde la práctica clínica, la utilidad del DLM en el tratamiento de pacientes postmastectomía. A través de la exposición detallada de un caso clínico real, se busca reforzar la importancia de que la fisioterapia puede ayudar a la reducción del linfedema secundario tras recibir el drenaje linfático manual.

Desde el punto de vista de la viabilidad, el proyecto se considera altamente factible, ya que se basa en la intervención directa con una paciente diagnosticada con linfedema, dentro del marco de atención fisioterapéutica. Se cuenta con los recursos humanos y materiales necesarios para la aplicación del protocolo de drenaje linfático, así como con instrumentos de medición válidos y confiables para evaluar los resultados (goniometría, cinta métrica, escalas funcionales). Además, se obtuvo el consentimiento informado de la paciente, y se respetaron los principios éticos y bioéticos durante todo el proceso.

Este caso clínico representa una oportunidad para demostrar cómo, mediante una intervención fisioterapéutica adecuada, se puede lograr una mejora significativa en la calidad de vida de las pacientes postmastectomizadas, aportando evidencia útil para el ejercicio profesional y académico.



Objetivo

Objetivo general

Evaluar los efectos terapéuticos del drenaje linfático manual (DLM) en una paciente con linfedema secundario tras resección de mama.

Objetivos específicos

- Determinar la reducción del perímetro del miembro superior afectado.
- Evaluar la mejora en la movilidad articular.
- Analizar los cambios en la percepción de calidad de vida.

Teoría y metodología

En pacientes sometidas a mastectomía o linfadenectomía axilar, el riesgo de desarrollar linfedema es significativamente alto debido a la extirpación de ganglios linfáticos, lo cual interfiere con el drenaje fisiológico del miembro superior. Esta condición se caracteriza por "una acumulación anormal de líquido rico en proteínas en los tejidos blandos, que genera hinchazón, pesadez, dolor, fibrosis progresiva y limitación del movimiento" (1). Según lo anterior podemos entender la gravedad de esto, al igual que existen estadios avanzados, en los que se observan cambios tróficos severos, como hiperqueratosis, papilomatosis y engrosamiento cutáneo.



IMAGEN Retamosa Stock

El drenaje linfático manual (DLM) es una técnica desarrollada por Emil Vodder en 1936. Consiste en maniobras suaves, lentas y rítmicas que siguen la dirección del flujo linfático, con el objetivo de redirigir el líquido acumulado hacia territorios linfáticos no afectados. Según Vodder, "el DLM estimula la contracción de los linfangiones, favoreciendo la evacuación del líquido estancado y disminuyendo el volumen del edema" (2). Su aplicación está indicada tanto en fases iniciales como crónicas del linfedema.

El DLM forma parte de la terapia física descongestiva compleja (TFDC), un abordaje terapéutico que incluye además vendajes multicapa, ejercicios fisioterapéuticos, cuidado de la piel y educación al paciente. De acuerdo con Zuther, "la TFDC es el tratamiento conservador más efectivo y clínicamente validado para el manejo del linfedema, especialmente en estadios II y III" (3). Este abordaje ha demostrado reducir el volumen linfático, mejorar la movilidad articular y prevenir infecciones cutáneas recurrentes.

Estudios clínicos han evidenciado que la intervención fisioterapéutica temprana disminuye la incidencia y la severidad del linfedema postquirúrgico. Torres Lacomba et al. demostraron que "el tratamiento inmediato tras la cirugía, incluyendo DLM y ejercicios funcionales supervisados, reduce significativamente la aparición de linfedema a los seis meses" (4). Estos hallazgos subrayan la importancia de un abordaje preventivo desde el postoperatorio inmediato.

Es importante reconocer que la respuesta terapéutica puede variar según diversos factores individuales. Como señalan Leyenda et al., "la edad avanzada, el sobrepeso, la extensión de la cirugía y la adherencia al tratamiento son determinantes en la evolución del linfedema" (5). Por esta razón, el enfoque debe ser personalizado y continuo, adaptado a las condiciones clínicas de cada paciente.

Se realizó un estudio de caso clínico en una paciente femenina de 64 años postoperatorio de 9 años diagnóstico de linfedema secundario a mastectomía por cáncer de mama izquierdo realizada 1 año antes del inicio de la intervención fisioterapéutica. La paciente fue referida al área de fisioterapia oncológica debido a síntomas de inflamación progresiva, pesadez y restricción del movimiento en el miembro superior izquierdo.

Protocolo de intervención: Se aplicó drenaje linfático manual según el método Vodder durante cuatro semanas, con una frecuencia de dos sesiones por semana, cada una con duración de 45 minutos.

> **"El drenaje linfático manual, integrado a la terapia física descongestiva compleja, constituye una intervención fisioterapéutica eficaz y clínicamente validada para el manejo del linfedema, ya que favorece la evacuación del líquido linfático, reduce el volumen del edema y mejora la funcionalidad del miembro afectado, especialmente cuando se aplica de forma temprana y personalizada."**

Drenaje linfático en brazos y manos

El drenaje en el brazo, mano y dedos comienza con el estímulo en la región axilar, con varias series de 4–5 círculos. Posteriormente debe:

1. Hacer el movimiento de deslizamiento o brazalete del codo hasta la región de la axila. Repetir de 5–7 veces;

2. Hacer movimientos de deslizamiento o brazalete desde la muñeca hasta el codo. Repetir de 3–5 veces;
3. Cerca de la muñeca, los movimientos deben realizarse con las puntas de los dedos con movimientos circulares;
4. El drenaje de la mano inicia con los movimientos circulares de la región cercana al pulgar hasta la base de los dedos;
5. Los dedos son drenados en círculos combinados con las puntas de los dedos y del pulgar a lo largo de ellos.

El drenaje de esta área termina con el estímulo de los ganglios axilares.

El drenaje de esta región termina con la estimulación de la región subclavicular. (6)

Las maniobras fueron dirigidas de distal a proximal y Se combinó con ejercicios activos de movilidad articular supervisados y recomendaciones de autocuidado.

Instrumentos de evaluación: Circunferencia del brazo medida con cinta métrica en puntos anatómicos del brazo

Aspectos éticos: La paciente firmó un consentimiento informado antes del inicio de la intervención.

Resultados

Antes de iniciar la intervención fisioterapéutica, se realizó una medición comparativa de los perímetros del brazo sano (derecho) y el brazo afectado (izquierdo) utilizando cinta métrica en puntos anatómicos estandarizados. El brazo sano presentó 29 cm en la región media y 23 cm en el antebrazo. En contraste, el brazo izquierdo evidenció un aumento significativo del volumen, con 35 cm a nivel proximal y 33 cm a nivel distal (antebrazo), lo que confirmó la presencia de linfedema.

Se implementó un protocolo de drenaje linfático manual (DLM) basado en la técnica de Vodder, con una frecuencia de dos sesiones semanales durante cuatro semanas. Cada sesión tuvo una duración aproximada de 45 minutos y se estructuró en dos fases: primero, se aplicó estimulación circular en la región axilar (4–5 repeticiones); luego, se realizaron maniobras de deslizamiento tipo “brazalete” desde el codo hacia la axila (5–7 repeticiones).

Tras la primera semana de tratamiento, se observó una reducción de 3 cm a nivel proximal (32 cm) y 5 cm a nivel distal (28 cm). Esta tendencia se mantuvo a lo largo del protocolo. Al finalizar la segunda semana, las medidas fueron de 31 cm y 27 cm respectivamente; en la tercera semana, se alcanzaron 30 cm proximales y 26 cm distales; y en la cuarta semana, el brazo afectado presentó 29 cm en la región proximal y 25 cm en el antebrazo. En total, se logró una disminución de 6 cm en el brazo y 8 cm en el antebrazo en comparación con los valores iniciales.

Estos resultados reflejan una evolución clínica favorable con reducción progresiva del volumen del miembro comprometido, lo que sugiere una respuesta terapéutica positiva al drenaje linfático manual como parte del abordaje fisioterapéutico.



IMAGEN Kroshka Nastya

> **“Se observó una reducción progresiva y clínicamente significativa del volumen del miembro afectado, alcanzando una disminución total de 6 cm en el brazo y 8 cm en el antebrazo tras cuatro semanas de drenaje linfático manual, lo que evidencia una respuesta terapéutica favorable.”**

Referencias

- *International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: consensus document. Lymphology. 2016;49(4):170–84.*
- *Vodder E. Drenaje linfático manual: técnica y fundamentos. Barcelona: Elsevier; 2005.*
- *Zuther JE, Norton S. Lymphedema Management: The Comprehensive Guide for Practitioners*. 4th ed. Thieme; 2017.*
- *Torres Lacomba M, et al. Effectiveness of early physiotherapy to prevent lymphoedema after surgery for breast cancer: randomised, single blinded, clinical trial. BMJ. 2010;340:b5396.*
- *Stout NL, et al. A prospective surveillance model for rehabilitation for women with breast cancer. Cancer. 2012;118(8 Suppl):2191–200.*
- *Pinheiro M. Cómo se realiza el drenaje linfático manual (Paso a paso) - Tua Saúde [Internet]. Tua Saúde. 2023 [cited 2025 Jun 27]. Available from: https://www.tuasaude.com/es/drenaje-linfatico/*

Intervención Fisioterapéutica en Fase de Entrenamiento Funcional tras Artroplastia Total de Cadera

Autor: María Eugenia Sánchez Domínguez



IMAGEN Dekddui1405



Acerca del autor

María Eugenia Sánchez Domínguez
marusdz@gmail.com

Estudiante de la Licenciatura en Fisioterapia en la Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Campeche. Actualmente realiza sus prácticas profesionales en el Centro de Rehabilitación y Educación Especial (CREE) en San Francisco de Campeche, donde ha tenido la oportunidad de iniciar su formación clínica acompañando procesos terapéuticos con personas que presentan distintas condiciones físicas y neurológicas.
Desde que comenzó su acercamiento al ámbito profesional, ha mostrado un especial interés por el trabajo con personas adultas mayores. Le motiva profundamente entender cómo la fisioterapia puede mejorar no solo la movilidad, sino también la seguridad, independencia y calidad de vida en esta etapa de la vida. Le interesa tanto el tratamiento de patologías específicas como la prevención y el mantenimiento de la salud en el envejecimiento.
Este artículo nace de una experiencia significativa durante sus primeras prácticas clínicas, en la que pudo observar de cerca los efectos positivos de una intervención centrada en el entrenamiento funcional tras una artroplastia total de cadera. A partir de ese caso, buscó reflexionar y compartir lo aprendido, con el deseo de contribuir, desde su etapa formativa, a una fisioterapia más empática, adaptada y basada en la experiencia real de los pacientes.

Abstract

Total hip arthroplasty (THA) is a surgical intervention commonly indicated in cases of advanced coxarthrosis to relieve pain, improve joint mobility, and enhance quality of life. However, optimal recovery depends not only on the surgical procedure but also on a structured and individualized physiotherapeutic approach, particularly during the functional rehabilitation phase. This case study aimed to evaluate the outcomes of a physiotherapeutic intervention based on functional training in a 59-year-old male patient during the post-surgical recovery phase following THA.
The intervention lasted six weeks and consisted of bi-weekly sessions that included progressive mobility exercises, muscle strengthening, proprioception, gait retraining, and functional activities adapted to the patient's evolution. Data were collected using semi-structured interviews and clinical observations to explore both the objective and subjective aspects of the recovery process. From the first session, the patient demonstrated motivation, active participation, and a positive attitude toward therapy. Improvements were observed in postural control, coordination, gait stability, and functional independence. The patient also reported decreased pain intensity and frequency, along with increased confidence and safety when performing daily activities. These findings highlight the role of personalized and progressive functional training in enhancing motor recovery, facilitating reintegration into daily life, and promoting overall well-being after hip replacement surgery.
This study reinforces the clinical relevance of individualized physiotherapeutic interventions during the functional phase of rehabilitation after THA. It also suggests that patient motivation, therapeutic adherence, and continued home exercise are key elements in achieving favorable outcomes. Further research with larger samples and the inclusion of quantitative evaluation tools is recommended to better assess the effectiveness of these interventions and develop more standardized protocols.

Palabras clave: Estudio de caso, intervención fisioterapéutica, artroplastia total de cadera, entrenamiento funcional, coxartrosis..

Introducción

La artroplastia total de cadera (ATC) es una intervención utilizada en el ámbito médico para sustituir la articulación coxofemoral cuando se ha visto afectada por algún tipo de desgaste articular. Por lo que, en muchas ocasiones, para tratar las molestias que puede generar este tipo de afectación se recurre al ámbito quirúrgico. Esto con el fin de aliviar el dolor, restaurar la movilidad y por tanto, mejorar la calidad de vida del paciente. Posterior a esta etapa, es necesario dar seguimiento al proceso de recuperación funcional para minimizar alguna complicación quirúrgica que pueda surgir, así como mejorar el patrón de marcha y lograr que la persona afectada se reintegre a sus actividades de la vida diaria. En este punto, es necesario llevar a cabo un abordaje de tipo fisioterapéutico para poder llevar a cabo estos objetivos.

De manera que, en los siguientes apartados de este artículo, se profundizará acerca de la problemática de este estudio, los objetivos a alcanzar, así como el marco teórico y metodología a emplear, y los resultados obtenidos después de la aplicación de un entrenamiento funcional, con el fin de aportar evidencia práctica al abordaje fisioterapéutico postquirúrgico.

Problemática

Este estudio surge de la curiosidad y necesidad de comprender como distintas modalidades de ejercicio terapéutico pueden contribuir en una etapa funcional de la intervención fisioterapéutica al proceso de recuperación en personas que han sido sometidas a una artroplastia total de cadera. Por tanto, a través de este caso, se espera aportar ideas que contribuyan a la práctica clínica, sobre todo en situaciones donde la recuperación no ha sido íntegra o en aquellas que aún persisten dificultades para moverse con normalidad.

Para esta investigación, se recopilará la información sobre el proceso de intervención fisioterapéutica enfocado en una etapa funcional, en un adulto de mediana edad sometido a una ATC. Este proyecto es posible gracias al acceso del caso clínico así como al consentimiento del paciente para realizar dicha documentación.

Asimismo, el lugar donde se realizará el estudio dispone de los recursos necesarios y de profesionales capacitados que respaldan la aplicación de este proyecto. De igual forma, al tratarse de un único caso, se puede dedicar tiempo y atención personalizada sin que eso implique grandes complicaciones logísticas ni gastos adicionales.

Cabe señalar que se han considerado los principios éticos aplicables a este tipo de investigaciones, garantizando el resguardo de la identidad del paciente y su privacidad durante todo el proceso. Su participación fue voluntaria y previamente dialogada, asegurando así el respeto a su dignidad y bienestar.

> **“Este estudio busca comprender cómo distintas modalidades de ejercicio terapéutico influyen en la recuperación funcional de un paciente sometido a artroplastia total de cadera, con el propósito de aportar evidencia útil para la práctica clínica fisioterapéutica.”**



Objetivo

Objetivo general

Evaluar los resultados obtenidos en un paciente postquirúrgico de artroplastia total de cadera tras la aplicación de una intervención fisioterapéutica basada en un entrenamiento funcional, mediante un estudio de caso..

Objetivos específicos

- Describir la intervención fisioterapéutica basada en entrenamiento funcional aplicada durante la fase de recuperación postquirúrgica.
- Identificar los cambios observados en la movilidad, control postural, marcha y funcionalidad del paciente a lo largo del proceso terapéutico.
- Analizar la evolución del paciente a partir de las percepciones subjetivas y observaciones clínicas registradas durante la intervención.

Teorías

La artroplastia total de cadera (ATC) se ha consolidado como una de las opciones quirúrgicas más efectivas para personas que enfrentan artrosis avanzada, fracturas complejas o complicaciones como el aflojamiento de una prótesis previa. Es una cirugía que, más allá de aliviar el dolor, busca devolver a las personas la capacidad de moverse con libertad y retomar su rutina diaria. Sin embargo, lograr una recuperación completa no depende únicamente de la cirugía. Es fundamental acompañarla con un proceso de rehabilitación progresivo, estructurado y bien guiado.

Dentro de ese proceso, la etapa funcional (también conocida como fase III) representa un momento crucial. Suele comenzar entre la cuarta y la sexta semana después de la operación, cuando ya ha cicatrizado adecuadamente el tejido blando, y se extiende hasta la semana 10 o 12, según cómo evolucione cada paciente. En esta fase se deja atrás el enfoque pasivo de las primeras semanas y se introduce un trabajo más activo: ejercicios para fortalecer los músculos, mejorar la marcha, estimular el equilibrio y readaptar al cuerpo para volver a interactuar con su entorno de manera segura.

Según Honfi y colaboradores, en países como Argentina y Brasil los programas de rehabilitación se estructuran en dos partes: una que incluye agentes físicos como electroterapia, y otra centrada en el movimiento guiado mediante ejercicios terapéuticos. Esta última, la kinesiterapia, resulta esencial para que el paciente recupere verdaderamente su funcionalidad. En ambos contextos se observa una combinación de estas estrategias, ajustadas a las necesidades y recursos de cada caso (1).

Por su parte, Medina Higuera et al. hacen énfasis en lo importante que es mantener un entrenamiento físico bien estructurado en personas mayores con prótesis total de cadera. Durante la etapa funcional, este tipo de trabajo mejora no solo la fuerza y la resistencia, sino también el equilibrio y la confianza al realizar actividades cotidianas. Además, aclaran que el ejercicio no debe verse con miedo, sino como una herramienta poderosa, siempre y cuando se adapte a las condiciones físicas, antecedentes y posibles riesgos de cada persona (2).

Desde una mirada más reciente, Sara y sus colegas subrayan la efectividad de los programas que se enfocan en tareas funcionales específicas (como subir escaleras, caminar por superficies irregulares o hacer transferencias) frente a los ejercicios analíticos aislados. Estos enfoques no solo mejoran la capacidad física, sino también el bienestar emocional del paciente. Para ellos, es clave que el tratamiento sea personalizado, con una progresión adecuada y bajo la supervisión de un profesional, para evitar riesgos como caídas o complicaciones protésicas (3).

En resumen, todos los autores coinciden en un mismo punto: la etapa funcional debe centrarse en recuperar la autonomía y la seguridad del paciente. Y aquí, el fisioterapeuta tiene un rol esencial, no solo como guía en el proceso físico, sino también como facilitador de una mejor calidad de vida. Porque rehabilitar no es solo sanar, es ayudar a las personas a reconectarse con su independencia, con su entorno y con lo que les da sentido a su día a día.

Protocolo

La intervención tuvo una duración de 6 semanas, con sesiones fisioterapéuticas dos veces por semana.

El repertorio de ejercicios incluyó:

- Movilizaciones activas de la cadera (flexión, abducción, aducción y circunducción).
- Estiramientos de isquiotibiales y cuádriceps.
- Ejercicios de reeducación de la marcha y patrones posturales.
- Ejercicios de propiocepción.
- Actividades funcionales como subir escalones, transferencias y equilibrio.

Estas actividades se adaptaron progresivamente a la evolución física, emocional y funcional del paciente.

Instrumento

Para la recolección de datos, se emplearon distintas técnicas que permitieron un abordaje integral del caso. En primera instancia, se realizaron entrevistas semiestructuradas que permitieron explorar en profundidad la experiencia del paciente respecto al dolor y a la recuperación de la funcionalidad, así como sus expectativas frente al tratamiento, los cambios percibidos y la interacción en su ambiente personal y laboral. Además, se utilizó la observación participante que influyó en la documentación, tomando en cuenta las expresiones verbales y no verbales, así como las respuestas ante los ejercicios propuestos, generando así un registro detallado y contextualizado que se reflejó en las notas de seguimiento, las cuales también tomaron en cuenta las dificultades emergentes y las adaptaciones del tratamiento a lo largo del proceso.

Protocolo

La Desde la primera sesión de fisioterapia, el paciente evidenció una actitud positiva y colaborativa, mostrando disposición activa ante las indicaciones y ejercicios sugeridos. Al inicio del programa, ya se observaba un avance funcional considerable, debido a que por iniciativa propia, había logrado reemplazar progresivamente el uso de muletas hasta prescindir completamente de ellas.

Durante las primeras sesiones, se incorporaron movilizaciones activas con carga de 500 gramos, las cuales fueron bien toleradas, aunque los estiramientos pasivos provocaron calambres y molestias musculares, principalmente en isquiotibiales y cuádriceps. A pesar de ello, el paciente cooperó en todo momento, ejecutando los ejercicios con esfuerzo sostenido y aceptando las correcciones posturales y de ejecución brindadas por el terapeuta.

Conforme avanzó la intervención, se observaron mejoras progresivas en el control motor, tolerancia al esfuerzo y coordinación. La carga de las movilizaciones activas se

incrementó gradualmente a 700 gramos. Posteriormente, se introdujeron ejercicios de reeducación de la marcha, iniciando en barras paralelas para reforzar la alineación y estabilidad, y progresando al uso de caminadora, donde se trabajó la mecánica del paso y el ritmo de marcha.

En la etapa final, se incorporaron ejercicios de propiocepción y coordinación mediante un circuito funcional. Este consistía en subir y bajar dos escalones, permanecer en apoyo unipodal mientras recogía una pelota Bobath, y posteriormente repetir el recorrido en sentido inverso. Durante este circuito, el paciente demostró control postural, equilibrio dinámico y una ejecución eficiente del movimiento, con ajustes espontáneos para mantener la estabilidad.

A lo largo de todo el proceso, las observaciones registradas por el terapeuta reflejaron la constancia del paciente, su actitud receptiva a las indicaciones y su capacidad de adaptación a los desafíos progresivos. Las entrevistas semiestructuradas evidenciaron una evolución favorable en la percepción del dolor (menor intensidad y frecuencia), así como un aumento en la confianza, independencia funcional y seguridad al realizar actividades cotidianas.

En conjunto, los resultados sugieren que la intervención fisioterapéutica estructurada, basada en el entrenamiento funcional y adaptada a las características individuales del paciente, facilitó una recuperación eficiente, promovió la autonomía motora y reforzó una actitud positiva hacia el proceso terapéutico posterior a la artroplastia total de cadera. Por tanto, a partir de este estudio se puede decir que la intervención fisioterapéutica aplicada a un paciente con alta motivación y disposición, demostró ser efectiva para favorecer la recuperación funcional, la mejora de la marcha, el control postural y la independencia en las actividades cotidianas. Además, la actitud cooperativa del paciente, su compromiso con el tratamiento, así como la continuidad de ejercicios en casa, fueron factores clave que influyeron positivamente en el curso del proceso terapéutico.

De igual forma, a partir de los hallazgos observados en este estudio de caso, se recomienda que futuras investigaciones consideren el abordaje fisioterapéutico individualizado, ya que sería conveniente ampliar la muestra de pacientes para identificar patrones comunes de evolución y generar protocolos más estandarizados. Adicionalmente, se sugiere también incorporar herramientas de evaluación cuantitativa que complementen la información cualitativa, permitiendo medir con mayor precisión el impacto de la intervención sobre la movilidad, el dolor y la funcionalidad. Finalmente, sería útil realizar seguimientos a mediano y largo plazo que permitan evaluar la sostenibilidad de los logros alcanzados durante la terapia y su influencia en la reintegración del paciente a su entorno social y ocupacional.

Referencias

- *HONFI, AE, ACOSTA, LR, LESCANO, KI. Protocolos de rehabilitación para pacientes con artroplastia total de cadera, Corrientes-Argentina y Araranguá-Brasil en los años 2022 al 2024. Corrientes-Argentina & Araranguá-Brasil: Rev Investig Cient Tecnol 2024;8(2):183–193. https://revista.serrana.edu.py/rict/article/view/431/279 [Consulta: 13 de junio de 2025]*
- *MEDINA HIGUERA, EA, LÓPEZ BUENO, L, MARQUÉS SULÉ, E. Fisioterapia y acondicionamiento físico en ancianos con prótesis total de cadera tras fractura. [Internet]. 2016. https://core.ac.uk/download/84748731.pdf [Consulta: 13 de Junio de 2025].*
- *LAUREN S, LEWIS C. Rehabilitation Phases, Precautions, and Mobility Goals Following Total Hip Arthroplasty. New York, NY: HSS Journal 2023;19(4):494–500. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10626929/ [Consulta: 13 de junio de 2025]*

Beneficios e Incidencia de la Fisioterapia Prequirúrgica en Pacientes con Artroplastia Total de Rodilla

Autor: Alejandra Sánchez Jiménez



IMAGEN Chuemoonrin

Abstract

One of the most common chronic degenerative pathologies in the Yucatecan population is knee osteoarthritis, the treatment of which usually includes, in the most advanced cases (GIII and GIV), the placement of a total knee replacement. (1)

In this context, physical therapy comes into play, helping to treat, prevent, and rehabilitate various physical conditions that can affect functionality and movement. The physiotherapy objective is primarily based on improving quality of life through movement.

Within physical therapy is presurgical physical therapy; this refers to the therapeutic intervention applied before surgery with the goal of optimizing the patient's physical condition, reducing postoperative risks, and improving the functional outcomes of the surgical procedure. These therapies include aerobic exercises, core muscle strengthening, and postural exercises, all of which will help us achieve this same strengthening, thereby achieving a better quality of life and relieving or minimizing pain. Preoperative physical therapy is performed to prepare the patient physically for surgery and promote a faster and more effective recovery after surgery.

Preoperative physical therapy has several objectives, such as: improving physical condition, i.e., preparing the muscles and improving balance; reducing pain and managing inflammation; this is done to reduce potential tension and prevent any complications that may arise; and optimizing mobility, i.e., ensuring the patient maintains as much mobility as possible before surgery. These are some of the objectives that can be identified within this type of therapy, each of which is followed with a personalized treatment for each patient.

Similarly, preoperative or preoperative rehabilitation significantly reduces the length of stay or hospitalization for the patient. (2)

Palabras clave: Fisioterapia prequirúrgica; Artroplastia total de rodilla; Beneficios.



Acerca del autor

Alejandra Sánchez Jiménez
ale19saji@gmail.com

Pasante de la Licenciatura en Fisioterapia con interés en el área ortopédica y deportiva, actualmente cursando un diplomado en Medicina del Fútbol de la FIFA, con formación académica en la Universidad Vizcaya de las Américas campus Mérida. Me he enfocado en trabajar en clínicas deportivas como en hospitales ortopédicos, donde se llevan a cabo tratamientos personalizados, así misma prevención de lesiones y terapia pre y postquirúrgica. Se desempeña en el área de rehabilitación en un hospital con pacientes de ortopédicos y de traumatología.

Introducción

Una de las patologías crónico-degenerativas más comunes en la población yucateca es la artrosis de rodilla, cuyo tratamiento suele incluir, en los casos más avanzados (GIII y GIV) la colocación de prótesis total de rodilla. (1)

En este contexto, entra la fisioterapia la cual ayuda a tratar, prevenir y rehabilitar diversas condiciones físicas, que pueden afectar la funcionalidad y el movimiento. El objetivo fisioterapéutico se basa principalmente en mejorar la calidad de vida a través del movimiento.

Dentro de la fisioterapia, se encuentra la fisioterapia prequirúrgica; ésta se refiere a la intervención terapéutica aplicada antes de una cirugía con el objetivo de optimizar el estado físico del paciente, reducir los riesgos postquirúrgicos, y mejorar los resultados funcionales de la intervención quirúrgica. Dentro de estas terapias se incluyen ejercicios aeróbicos, fortalecimiento de la musculatura del miembro inferior, así como la postural, las cuales nos ayudarán a lograr este mismo fortalecimiento; para obtener una mejor calidad de vida, aliviar el dolor o reducirlo al mínimo. En sí la fisioterapia prequirúrgica se realiza con el fin de preparar al paciente físicamente para la cirugía y promover una recuperación más rápida y efectiva tras la operación.

La fisioterapia prequirúrgica tiene algunos objetivos a conseguir como lo son: mejorar la condición física, es decir, preparar los músculos y mejorar el equilibrio, reducir el dolor y acompañar la inflamación; esto para disminuir posibles tensiones y prevenir alguna complicación que se pueda presentar; optimizar la movilidad, es decir que el paciente conserve la mayor movilidad posible antes de la cirugía. Estos son algunos objetivos que se pueden identificar dentro de este tipo de terapia, los cuales se siguen cada uno, pero con un tratamiento personalizado para cada paciente. De igual forma la rehabilitación preoperatoria o prequirúrgica reduce significativamente la estancia o el tiempo en el que el paciente debe permanecer en una estancia hospitalaria. (2)

Problemática



Actualmente, los sistemas de atención en salud en el estado de Yucatán cuentan con protocolos establecidos para la atención de pacientes sometidos a una prótesis total de rodilla; sin embargo, dichos protocolos no contemplan de manera sistemática la intervención fisioterapéutica en la etapa prequirúrgica. Esta omisión resulta relevante si se considera la evidencia científica que respalda los beneficios de la rehabilitación preoperatoria en este tipo de procedimientos.

Diversos estudios han analizado la eficacia de los ejercicios preoperatorios en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla. Entre ellos, destaca la revisión sistemática y metaanálisis realizado por Yang Zhou (6), titulado "Eficacia de la rehabilitación con ejercicios preoperatorios para pacientes tras una artroplastia total de rodilla". En dicho estudio se comparó la rehabilitación mediante ejercicios preoperatorios frente a la atención rutinaria de control, evaluando variables como el rango de movimiento postoperatorio, las puntuaciones funcionales de la articulación de la rodilla y la calidad de vida.

La metodología incluyó exclusivamente ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECA), de los cuales se seleccionaron 16 estudios que integraron un total de 1,366 pacientes: 688 pertenecientes al grupo de rehabilitación con ejercicios preoperatorios y 678 al grupo de atención rutinaria. Los resultados del metaanálisis mostraron que la rehabilitación preoperatoria se asoció con una mejor amplitud de movimiento postoperatoria en la articulación de la rodilla. Asimismo, aunque las puntuaciones funcionales postoperatorias de la rodilla fueron menores, el grupo que recibió ejercicios preoperatorios presentó una mejor calidad de vida en comparación con el grupo de atención convencional.

Estos hallazgos refuerzan la relevancia de considerar la inclusión de la fisioterapia desde la fase prequirúrgica como parte integral del abordaje terapéutico en pacientes candidatos a artroplastia total de rodilla.

> **"La fisioterapia prequirúrgica tiene beneficios que no estamos aprovechando por lo que solo la toma un porcentaje bajo de la población."**

Como conclusión se obtuvo que la rehabilitación con ejercicios preoperatorios se asocia con una mejor amplitud de movimiento en las articulaciones de rodilla. Además, en dicho estudio las puntuaciones postoperatorias de la articulación de la rodilla fueron más bajas y la calidad de vida postoperatoria fue mejor en el grupo de rehabilitación con ejercicios preoperatorios en comparación con el grupo de atención rutinaria.

La fisioterapia prequirúrgica ha demostrado tener beneficios donde se encuentra el entrenamiento de resistencia progresivo de igual forma proporciona un método eficaz para mejorar los resultados postoperatorios en cuanto al rendimiento funcional y la fuerza extensora de la rodilla; además mejora significativa en el dolor preoperatorio y mejora la tolerancia del movimiento (8). Mayor facilidad para caminar, levantarse de la cama o de una silla en los primeros días postoperatorios. De igual forma mejora el estado físico y emocional del paciente antes de la cirugía, lo que se traduce en mejor calidad de vida después y antes de la intervención. Los pacientes se sentirán más preparados física y mentalmente antes de su cirugía. (4) De igual forma ayuda en el rendimiento funcional temprano, disminuye la duración de hospitalización, mejora la fuerza muscular de toda la musculatura de los miembros inferiores haciendo énfasis en cuádriceps e isquiotibiales, ganando así la reducción de complicaciones esto y más puede hacer la fisioterapia. (5)

La fisioterapia prequirúrgica también aborda los aspectos psicológicos del paciente, ayudando a reducir la ansiedad preoperatoria y mejorando el estado de ánimo general. Los pacientes que asisten a fisioterapia prequirúrgica experimentan una disminución de la ansiedad preoperatoria y muchas veces se le ven mucho más tranquilos sin tanta presión, con nervios y estrés disminuidos. (7) Menciona que los existe una diferencia entre pacientes que no recibieron ninguna intervención de fisioterapia preoperatoria mostraron estrategias de afrontamiento limitadas durante la rehabilitación postoperatoria y las mismas cogniciones que antes (hipervigilancia, rumia o evitación de actividades), pero que aquellos participantes que recibieron fisioterapia preoperatoria mostraron habilidades para afrontar su dolor, se sintieron empoderados y estuvieron involucrados en su rehabilitación.

Pero, a pesar de los evidentes beneficios ya mencionados que la fisioterapia prequirúrgica ofrece, actualmente no existen y/o no se han encontrado datos estadísticos de cuántos de los pacientes que están programados para tener una artroplastia total de rodilla acuden al servicio de fisioterapia de manera preoperatoria. Si sabemos que la fisioterapia prequirúrgica nos ayudará de muchas formas, con muchos beneficios, sobre todo para percibir una mejora y recibir una buena preparación.

Entonces, ¿por qué no se están aprovechando adecuadamente estos beneficios?

> **“La fisioterapia prequirúrgica se asocia con una mayor amplitud de movimiento de la rodilla, mejor calidad de vida y mejor preparación física y emocional del paciente, lo que favorece una recuperación postoperatoria más eficiente en comparación con la atención rutinaria.”**



Objetivo

Conocer el porcentaje de pacientes que actualmente acuden a fisioterapia prequirúrgica en el Hospital de Ortopedia de Mérida, Yucatán.

Teoría y método

Teoría: Un porcentaje bajo de pacientes acuden para recibir atención de fisioterapia previa a la cirugía de artroplastia total de rodilla en el Hospital de Ortopedia.

Método: Investigar en la base de datos de HO para obtener el % de pacientes totales en HO postoperado de artroplastia total de rodilla y ese de ese porcentaje, saber cuántos acudieron y cuantos no acudieron al servicio de fisioterapia de manera preoperatoria.

Se realizó una investigación cuantitativa en la base de datos del Hospital de Ortopedia de Mérida, Yucatán con pacientes post operados de artroplastia total

de rodilla, los cuales se dividieron en 2 grupos, el grupo 1 son los pacientes que llevaron fisioterapia prequirúrgica y el grupo 2 son los que no llevaron fisioterapia prequirúrgica, en un periodo comprendido entre 1 de enero del 2025 al 31 de junio del mismo año.

Criterios de inclusión:
1.Pacientes de ambos sexos.
2.Pacientes que pertenezcan al Hospital de Ortopedia.
3.Pacientes operados de Artroplastia total de rodilla.

Criterios de Exclusión:
1.Pacientes que no sean del Hospital de ortopedia.
2.Pacientes que realizaron tratamiento en otra institución.
3.Pacientes que requieran una Artroplastia parcial de rodilla.



FIGURA 1 Total, de pacientes operados de ATR



FIGURA 2 Resultados de los pacientes que acudieron a Fisioterapia prequirúrgica y los que no acudieron

Resultados

Tras un análisis cuantitativo se pudo observar como resultado que, de los 60 pacientes totales post operados de artroplastia total de rodilla, solamente 3 pacientes asistieron a fisioterapia prequirúrgica dejando un total de 57 pacientes que no recibieron fisioterapia prequirúrgica. Si a cada paciente se le brinda una explicación clara sobre en qué consiste la fisioterapia prequirúrgica, junto con sus beneficios y los objetivos que se persiguen, será más probable que comprenda la importancia de este proceso terapéutico. No obstante, es necesario identificar las razones por las cuales no se están alcanzando los beneficios esperados y los factores que influyen en que los pacientes tomen esa decisión.

De igual forma se sugiere realizar más investigaciones para determinar realmente cuál o cuáles son los factores por el que los pacientes no acuden a las terapias prequirúrgicas y/o se podría promover o dar a conocer la fisioterapia prequirúrgica explicando cada una de las cosas en las que realmente ayuda, en los beneficios y en la mejora que puede llegar a tener el paciente. Dentro de esto promover de igual

> **“El análisis cuantitativo evidenció que solo 3 de 60 pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla recibieron fisioterapia prequirúrgica, lo que pone de manifiesto la necesidad de fortalecer la información al paciente, identificar las barreras de acceso y promover un abordaje multidisciplinario que favorezca una atención integral y mejores resultados terapéuticos.”**

forma la atención multidisciplinaria para así poder atender al paciente de una mejor manera, pero sobre todo de una manera integral con los profesionales necesarios para llegar y obtener grandes beneficios.

Referencias

- *Garrison SR, Schneider KE, Singh M, Pogodzinski J. Preoperative physical therapy results in shorter length of stay and discharge disposition following total knee arthroplasty: A retrospective study. J Rehabil Med Clin Commun [Internet]. 2019;2(1):1000017. Disponible en: http://dx.doi.org/10.2340/20030711-1000017*
- *Zhao Y, Tian C, Tian S, Han W, Shi H, Cao M, et al. An umbrella review for preoperative rehabilitation in primary total knee arthroplasty: quality assessment and summary of evidence. BMC Musculoskelet Disord [Internet]. 2025;26(1):630. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1186/s12891-025-08541-y*
- *Jørgensen SL, Kierkegaard S, Bohn MB, Aagaard P, Mechlenburg I. Effects of resistance training prior to total hip or knee replacement on post-operative recovery in functional performance: A systematic review and meta-analysis. Front Sports Act Living [Internet]. 2022;4:924307. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3389/fspor.2022.924307*
- *Vasileiadis D, Drosos G, Charitoudis G, Dontas I, Vlamis J. Does preoperative physiotherapy improve outcomes in patients undergoing total knee arthroplasty? A systematic review. Musculoskeletal Care [Internet]. 2022;20(3):487–502. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1002/msc.1616*
- *Ibarbia Carreras M, Labrado Berea G de la C, Planas Montalvo EW, Carbonell López C, Marrero Riverón LO. Programa rehabilitador en la artroplastia total de rodilla. Rev Cuba Ortop Traumatol [Internet]. 2019 [citado el 4 de agosto de 2025];33(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2019000100002*
- *Zhou Y, Wang S. Efficacy of preoperative exercise rehabilitation for patients after total knee arthroplasty: An updated systematic review and meta-analysis. Int J Osteopath Med [Internet]. 2025;55(100748):100748. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.ijosm.2025.100748*
- *Ochandorena-Acha M, Escribà-Salvans A, Hernández-Hermoso JA, Terradas-Monllor M. Perioperative experiences of patients with high pain catastrophizing and knee arthroplasty after receiving or not preoperative physiotherapy: Qualitative study. Musculoskelet Sci Pract [Internet]. 2024;70(102918):102918. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.msksp.2024.102918*
- *Jørgensen SL, Kierkegaard S, Bohn MB, Aagaard P, Mechlenburg I. Effects of resistance training prior to total hip or knee replacement on post-operative recovery in functional performance: A systematic review and meta-analysis. Front Sports Act Living [Internet]. 2022;4:924307. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3389/fspor.2022.924307*

Rehabilitación de la Fractura de Clavícula en Tercio Medio con Manejo Conservador

Autor: Reina Guadalupe Navarrete Campos



IMAGEN Sofia Shunkina



Acerca del autor

Reina Guadalupe Navarrete Campos

renavarretecampos@gmail.com

Egresada de la licenciatura de fisioterapia por la Universidad Vizcaya de las Américas campus Mérida, orientada desde su formación académica al área de la fisioterapia deportiva y geriátrica. Ha estado de apoyo en eventos organizados por el Instituto del Deporte del Estado de Yucatán (IDEY), como competencias de gimnasia, entre otros. Trabaja actualmente con pacientes deportivos y geriátricos. Su motivación es ver la recuperación óptima y funcional de sus pacientes; le gustaría tomar posteriormente una maestría de dermatofuncional o deportiva para poder ampliar sus conocimientos y poder brindar a sus pacientes mejor atención en su recuperación. Durante sus años de formación estuvo en una institución gubernamental Unidades Básicas de Rehabilitación (UBR), donde tuvo la fortuna de poder trabajar con diversas áreas de la fisioterapia, ayudando a definir en qué área se dedicaría, con el objetivo de poder ayudar a más pacientes a poder alcanzar sus objetivos. De igual forma estuvo en la institución Cruz Roja Ortopedia, en la cual pudo aplicar sus conocimientos que adquirió a lo largo de su formación. Pudo poner en práctica y aplicar sus conocimientos en el área ortopedia y pacientes postoperatorios, al igual pudo observar cómo es que la limitación puede causar problemas físicos y mentales esto a causa de la independencia que sienten algunos pacientes durante su recuperación, que en su mayoría, con su pronta intervención fisioterapéutica, es más rápida y óptima. Actualmente tiene convenio con varios estudios deportivos de la ciudad de Mérida Yucatán.

Abstract

Midshaft clavicle fractures represent the most common type of fracture compared to other parts of this bone. The most frequent cases occur in children, older adults, and athletes, primarily due to direct impact on the shoulder girdle. Although conservative treatment has been the standard for decades, there remains significant controversy regarding the optimal duration of immobilization. Prolonged immobilization has been associated with complications such as muscle atrophy, joint stiffness, and skin lesions, which can delay functional recovery. This review aims to analyze the current scientific evidence on physiotherapeutic intervention for adults with midshaft clavicle fractures under non-surgical management, focusing specifically on mobilization timelines. The objective is to determine the most appropriate time to initiate mobilization to minimize complications and optimize functional outcomes. A literature search was conducted in the PubMed database for publications between 2017 and 2025, using keywords such as fracture, midshaft, clavicle, physical therapy, rehabilitation, and conservative. Six articles meeting the inclusion criteria were selected for analysis. The evidence suggests that early mobilization of distal joints (hand, wrist, elbow) is crucial from the first days of immobilization to prevent secondary complications. After an initial period of 2 weeks of strict immobilization with a sling, progressive pendulum and active-assisted exercises can be initiated, avoiding arm elevation above 90 degrees for the first 6 weeks. Full range of motion and strengthening exercises are typically introduced after radiological and clinical confirmation of bone union, usually around week 6. This protocol, while based on expert consensus and growing evidence, requires further high-quality studies to standardize rehabilitation guidelines and improve long-term patient outcomes.

Palabras clave: Rehabilitación, fisioterapia, fractura, clavícula, tercio medio, tratamiento.

Introducción

Las fracturas de clavícula constituyen una de las lesiones traumatológicas más frecuentes, representando entre el 2.6% y el 4% de todas las fracturas en adultos.(1) De estas, las fracturas del tercio medio son las más prevalentes, abarcando aproximadamente del 69% al 85% de todos los casos.(2) Esta alta incidencia se atribuye a la posición anatómica y la función biomecánica de la clavícula. Como el único hueso que conecta directamente el esqueleto axial (a través del esternón) con el esqueleto apendicular superior (a través del acromion), la clavícula actúa como un puntal que proporciona soporte estructural, permite un amplio rango de movimiento del hombro y protege estructuras neurovasculares subyacentes.(3) Su forma de "S" alargada y su relativa delgadez en el tercio medio la convierten en un punto vulnerable ante las fuerzas de impacto.

El manejo tradicional de estas fracturas ha sido predominantemente conservador (no quirúrgico), especialmente en los casos sin desplazamiento significativo o acortamiento. Este enfoque consiste típicamente en la inmovilización con un cabestrillo y la posterior rehabilitación funcional. Sin embargo, el protocolo óptimo de rehabilitación, en particular el momento preciso para iniciar la movilización y la progresión de los ejercicios, no está estandarizado y es objeto de debate continuo en la literatura ortopédica y fisioterapéutica. Esta revisión se centra en analizar la evidencia científica disponible sobre la intervención fisioterapéutica en adultos con fractura de clavícula en el tercio medio bajo manejo conservador, con el fin de esclarecer los tiempos de movilización y establecer pautas basadas en la evidencia.

Epidemología

La fractura de clavícula presenta una distribución epidemiológica bimodal, afectando predominantemente a dos grupos de población. El primer pico de incidencia se observa en hombres jóvenes menores de 25 años, frecuentemente como resultado de traumatismos de alta energía como accidentes de tráfico, prácticas deportivas de contacto (fútbol, rugby, ciclismo) o caídas durante actividades recreativas.(2, 4) El segundo pico ocurre en adultos mayores de 55 años, donde las caídas desde su propia altura son el mecanismo lesional más común, relacionado con factores intrínsecos como la osteoporosis y la disminución de la capacidad de reacción.(5)

A nivel global, aproximadamente dos tercios de todas las fracturas de clavícula se presentan en varones.(2) Los estudios indican que alrededor del 20% de las mujeres y más de un tercio de los hombres con fracturas de clavícula tienen entre 13 y 20 años.(4) En cuanto al mecanismo de lesión, se estima que hasta en un 87% de los casos, la fractura es producida por una caída directa sobre el hombro. Con menor frecuencia, puede deberse a un traumatismo directo sobre la diáfisis clavicular o a una caída sobre la mano extendida.(2) Esta lesión es también una de las fracturas más comunes durante la infancia, aunque su manejo y pronóstico en este grupo poblacional difieren significativamente del adulto.



Problemática

A pesar de que el tratamiento conservador se ha empleado durante décadas como el estándar de oro para las fracturas no desplazadas del tercio medio de la clavícula, persisten controversias significativas respecto al tiempo óptimo de inmovilización y el momento adecuado para iniciar la movilización. Las recomendaciones tradicionales, que a menudo se basan más en la opinión de expertos y la experiencia clínica que en evidencia científica concluyente, han llevado a prácticas variables.(6)

La inmovilización prolongada, aunque busca favorecer la consolidación ósea, conlleva una serie de complicaciones iatrogénicas bien documentadas. Los pacientes frecuentemente sufren atrofia muscular (especialmente del deltoides y el trapecio), rigidez articular (hombro congelado o capsulitis adhesiva), limitación funcional y lesiones cutáneas por el uso continuo del cabestrillo.(6) Además, la falta de movimiento puede predisponer al desarrollo de trombosis venosa profunda en el miembro superior y generar importantes costos socioeconómicos debido al tiempo de incapacidad laboral.

El protocolo convencional sugiere movilizar el codo, la muñeca y la mano fuera del cabestrillo varias veces al día desde el inicio para evitar la rigidez. La amplitud de movimiento del hombro generalmente se limita a ejercicios pendulares durante las primeras 1-2 semanas, seguidos de movimientos activos hasta el plano horizontal durante las primeras 6 semanas. Usualmente, se permite la amplitud de movimiento completa después de las 6 semanas, evitando la carga de peso hasta que haya consolidación clínica y radiológica.(6) Sin embargo, existe una necesidad clara de estandarizar y optimizar estos protocolos basándose en estudios de mayor calidad metodológica para minimizar las secuelas de la inmovilización sin comprometer la unión ósea.



Objetivo

Analizar la evidencia científica actual sobre la intervención fisioterapéutica en pacientes adultos con fractura de clavícula en el tercio medio bajo un manejo no quirúrgico, con el fin de evaluar los tiempos de movilización propuestos en la literatura y establecer cuándo es el momento más adecuado para iniciar la movilización de manera segura y efectiva.

Teorías y metodologías empleadas

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica narrativa orientada a analizar, sintetizar y resumir la evidencia científica existente sobre la rehabilitación de la fractura del tercio medio de la clavícula con manejo conservador en la población adulta. La estrategia de búsqueda se diseñó para identificar la literatura más reciente y relevante.

La búsqueda de información se realizó en la base de datos biomédica PubMed, considerando publicaciones comprendidas entre los años 2017 y 2025, para garantizar la actualidad de la evidencia. Se emplearon las siguientes palabras clave y sus combinaciones mediante operadores booleanos (AND, OR): "clavicle fracture", "midshaft", "conservative treatment", "physical therapy", "rehabilitation". Los criterios de inclusión para la selección de artículos fueron: (1) estudios clínicos, revisiones sistemáticas o guías de práctica clínica; (2) población adulta (≥18 años); (3) fracturas aisladas del tercio medio de la clavícula; (4) manejo conservador como intervención principal; y (5) que incluyeran información relevante sobre el proceso de rehabilitación fisioterapéutica, específicamente los tiempos de movilización. Se excluyeron artículos que se centraran en población pediátrica, en manejo quirúrgico o que no estuvieran disponibles en texto completo.

Tras la aplicación de estos criterios, se seleccionaron 6 artículos científicos que constituyeron la base del análisis. La información extraída se organizó en torno a los siguientes temas: duración de la inmovilización, momento de inicio de la movilización, tipo de ejercicios recomendados en cada fase y criterios para la progresión de la rehabilitación.

Resultados

Del análisis de la literatura seleccionada, se obtuvieron hallazgos clave que permiten estructurar un protocolo de rehabilitación basado en la evidencia actual.

Los resultados se organizan en las siguientes fases rehabilitadoras:

1. Fase de Inmovilización Estricta (Semanas 0–2):

El consenso general recomienda una inmovilización estricta con cabestrillo durante las dos primeras semanas posteriores a la fractura.(1, 5) El objetivo principal en esta fase es controlar el dolor, reducir la inflamación y permitir la formación del callo fibrocartilaginoso inicial. Sin embargo, se enfatiza que la inmovilización no debe ser absoluta. Es crucial la movilización temprana de las articulaciones distales: se deben realizar ejercicios activos y suaves de la muñeca, el codo y los dedos varias veces al día fuera del cabestrillo. Esto mantiene la circulación, previene la rigidez y mitiga la atrofia de músculos como los flexores y extensores de muñeca, bíceps y tríceps.(1)

2. Fase de Movilización Temprana y Controlada (Semanas 2–6):

Después del período inicial de inmovilización estricta, se inicia la movilización temprana del hombro de manera progresiva. Se recomienda comenzar con movilizaciones pasivas y activo-asistidas, teniendo un control estricto del movimiento para evitar la inestabilidad y el dolor.(1, 3)

Ejercicios Pendulares (Codman): Son los primeros en introducirse, permitiendo un

> **"Se realizó una revisión bibliográfica narrativa en PubMed (2017–2025) con el fin de analizar la evidencia científica sobre la rehabilitación conservadora de las fracturas del tercio medio de la clavícula en adultos, enfocándose en los tiempos de inmovilización, inicio de la movilización y progresión del tratamiento fisioterapéutico."**

movimiento del hombro con mínimo estrés en la fractura.

Rango de Movimiento Activo-Asistido y Activo: Se progresa gradualmente a ejercicios de péndulo con inclinación del tronco, y posteriormente a movimientos activos de flexión y abducción del hombro, con una restricción fundamental: no superar los 90 grados de elevación en ningún plano durante este período.(3, 4) Esta precaución minimiza las fuerzas de cizallamiento en el foco de fractura.

3. Fase de Recuperación de la Función (A partir de la Semana 6):

Una vez confirmada la consolidación ósea mediante evaluación clínica (ausencia de dolor a la palpación) y radiológica (presencia de callo óseo bridging), generalmente alrededor de la sexta semana, se permite la amplitud de movimiento completa.(5, 6)

En esta fase, la rehabilitación se intensifica para:
Recuperar el rango de movimiento completo del hombro.

Iniciar ejercicios de fortalecimiento progresivo, comenzando con resistencia ligera (bandas elásticas) y avanzando hacia cargas mayores.

Reentrenar la propiocepción del complejo del hombro.

Reintegrar al paciente a sus actividades de la vida diaria, laborales y deportivas, evitando los deportes de contacto hasta que se haya recuperado la fuerza casi por completo, lo que suele ocurrir alrededor de los 3-4 meses.

Conclusión

La fractura del tercio medio de la clavícula es una lesión prevalente, especialmente en hombres jóvenes y adultos mayores. Si bien el manejo conservador sigue siendo la piedra angular para el tratamiento de las fracturas no desplazadas, la evidencia actual indica que la inmovilización prolongada e indiscriminada conlleva un alto riesgo de complicaciones como la atrofia muscular, la rigidez articular y las limitaciones funcionales.

El análisis de la literatura revela que un enfoque de rehabilitación temprano, progresivo y supervisado es fundamental para optimizar los resultados. Este protocolo debe iniciarse desde el primer día con la movilización de las articulaciones distales (mano, muñeca, codo), progresar a ejercicios pendulares y de movilización controlada del hombro después de las dos primeras semanas —siempre evitando la elevación por encima de los 90 grados— y avanzar hacia la recuperación completa del rango de movimiento, la fuerza y la propiocepción una vez confirmada la consolidación ósea, generalmente a partir de la sexta semana.

Estas recomendaciones, respaldadas por la evidencia reciente, representan un equilibrio entre la protección del foco de fractura y la prevención de las secuelas derivadas de la inmovilización. No obstante, se requiere la realización de más ensayos clínicos controlados y de alta calidad para seguir refinando los tiempos de movilización y estandarizar los protocolos de rehabilitación, con el fin de lograr los mejores resultados funcionales y la más pronta reintegración de los pacientes a su vida normal.

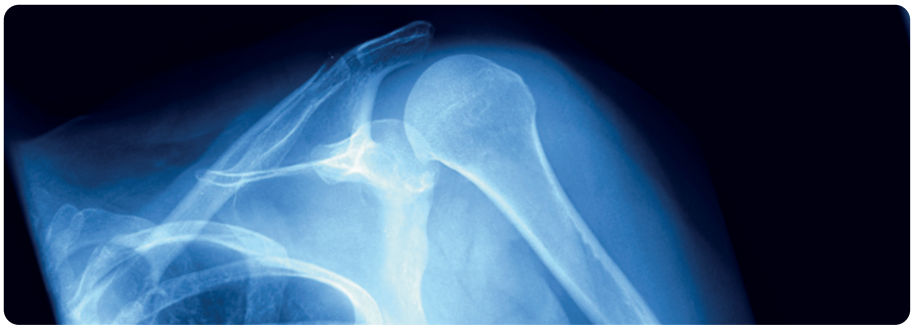


IMAGEN Foto Artist

> **“La evidencia actual indica que la rehabilitación temprana, progresiva y supervisada en la fractura del tercio medio de la clavícula es clave para prevenir complicaciones asociadas a la inmovilización prolongada y optimizar la recuperación funcional, manteniendo un equilibrio entre la protección del foco de fractura y la movilidad articular.”**

Referencias

- *American Academy of Orthopaedic Surgeons. Treatment of Clavicle Fractures Evidence-Based Clinical [Internet]. 2022 dic. Disponible en: www.aaos/org/claviclecpg*
- *Bentley TP, Hosseinzadeh S. Clavicle fractures. En: StatPearls. Treasure Island (FL). 2025. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507892/*
- *Catapano M, Hoppe D, Henry P, Nam D, Robinson LR, Wasserstein D. Healing, pain and function after midshaft clavicular fractures: A systematic review of treatment with immobilization and rehabilitation. PM R [Internet]. 2019;11(4):401–8. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1002/pmrj.12065*
- *Lian J, Chan FJ, Levy BJ. Classification of distal clavicle fractures and indications for conservative treatment. Clin Sports Med [Internet]. 2023;42(4):685–93. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.csm.2023.05.007*
- *Ropars M, Thomazeau H, Huten D. Clavicle fractures. Orthop Traumatol Surg Res [Internet]. 2017;103 (1S):S53_9. Disponible en: 10.1016/j.otsr.2016.11.007*
- *Waldmann S, Benninger E, Meier C. Nonoperative treatment of midshaft clavicle fractures in adults. Open Orthop J [Internet]. 2018;12:1–6. Disponible en: http://dx.doi.org/10.2174/1874325001812010001*

El Papel de los Padres en los Programas de Fisioterapia Pediátrica

Autor: Karlanely Guadalupe Farfán Madrigal



IMAGEN Peak Stock



Acerca del autor

Karlanely Guadalupe Farfán Madrigal

karlanelyfm.uv@gmail.com

estudiante actualmente en la Universidad Vizcaya de las Américas, en la ciudad de San Francisco de Campeche. Dónde cursa la licenciatura de Fisioterapia, realizando sus prácticas profesionales en el Centro de Rehabilitación y Educación Especial (CREE). Durante su formación en el CREE, tuvo la oportunidad de participar en diversos cursos que despertaron en ella un profundo interés por la fisioterapia pediátrica. Fue en este contexto donde comenzó a cuestionarse el verdadero impacto del entorno familiar, particularmente el rol de los padres, en el proceso terapéutico infantil.

Este interés trascendió el ámbito académico y se convirtió en una inquietud personal, motivándola a desarrollar un artículo que reflexiona sobre la importancia del papel de los padres durante las intervenciones fisioterapéuticas. Para ella, la implicación de los padres no solo influye en la adherencia al tratamiento, sino también en el bienestar emocional y el desarrollo integral de los niños. Espera que la publicación de este artículo contribuya a generar conciencia sobre la necesidad de una crianza activa y presente, especialmente en contextos de atención terapéutica y/o médica. Su compromiso y pasión por la profesión y con el bienestar infantil se refleja en su deseo de promover un enfoque más humano, sensible y colaborativo en la fisioterapia pediátrica.

Abstract

Parental involvement in pediatric physiotherapy programs plays a critical role in determining the success of the therapeutic outcomes. This study analyzes how parents' behaviors, attitudes, and strategies directly impact the adherence and effectiveness of physiotherapy interventions in children. Using a qualitative, descriptive, and phenomenological approach, the research was conducted at the "CREE" through interviews and direct observation involving three parents and three pediatric physiotherapists. The results reveal that engaged parental participation, such as integrating exercises into daily routines, emotional support, and supervision aligned with the child's developmental stage, significantly contributes to therapeutic success.

The results also show that most parents demonstrate collaborative and proactive attitudes, incorporating therapist-recommended activities at home and adapting them to their child's individual needs. Likewise, the therapists emphasized the importance of consistent attendance, the involvement during sessions, and the need for better parental training to enhance understanding and continuity of treatment. When parents are adequately informed and supported, they are more likely to become competent co-participants in their child's rehabilitation process. On the contrary, passive behaviors, emotional detachment, or lack of interest may hinder progress and reduce therapeutic effectiveness.

This article highlights the importance of considering the family unit as an integral part of pediatric physiotherapy. It emphasizes the need for strategies that foster informed, active, and empathetic caregiver participation to optimize developmental outcomes. Furthermore, it supports the idea that collaborative work between families and professionals leads to more sustainable and impactful therapeutic processes. The study calls for enhanced educational and emotional support systems for parents, aiming to empower them as key agents in their children's motor and functional development.

Palabras clave: Fisioterapia pediátrica, Papel de los padres.

Introducción



IMAGEN Jordi Tudela

La participación activa de los padres en programas de fisioterapia pediátrica constituye un factor determinante en la adherencia al tratamiento y en la evolución funcional de los niños. Su implicación trasciende del acompañamiento pasivo, convirtiéndose en un componente esencial para reforzar la continuidad terapéutica, facilitar la práctica de ejercicios en el hogar y fomentar la colaboración con los profesionales de salud. Este artículo explora cómo las conductas, actitudes y estrategias adoptadas por los cuidadores impactan en la eficacia de la rehabilitación infantil.

Se expone el problema de investigación, formulando los objetivos del estudio, se fundamenta su relevancia social y científica, y se analiza la viabilidad del trabajo de campo en un centro especializado. Posteriormente, se desarrolla un marco teórico que considera los principios de la fisioterapia pediátrica y el papel de los padres como agentes activos del desarrollo motor y funcional del niño. A continuación, se detalla la metodología empleada, de tipo cualitativo, descriptivo y con enfoque fenomenológico, orientada a explorar las experiencias tanto de padres como de fisioterapeutas.

Finalmente, se analizan los hallazgos obtenidos a partir de entrevistas y observaciones, reflexionando sobre la importancia de integrar a los cuidadores como parte activa del proceso terapéutico. El propósito final es destacar la necesidad de diseñar estrategias que fortalezcan esta colaboración, contribuyendo a tratamientos más efectivos y sostenibles en el contexto de la rehabilitación pediátrica.

Problemática



En los programas de fisioterapia pediátrica, la efectividad del tratamiento no depende únicamente de la intervención profesional del fisioterapeuta, sino también de la participación activa y comprometida de los padres o cuidadores. Sin embargo, se ha identificado una brecha significativa en respecto a cómo las actitudes, comportamientos y estrategias parentales influyen directamente en los resultados terapéuticos de los niños. Esta falta de conocimiento puede limitar la eficacia de la rehabilitación, comprometer la adherencia al tratamiento, e incluso aumentar el riesgo de abandono terapéutico por parte de las familias.

Esta situación plantea la necesidad urgente de comprender el papel que desempeñan los padres dentro del proceso fisioterapéutico, ya que su participación puede ser un factor determinante en la progresión del infante. Por lo tanto, este estudio se justifica al proporcionar evidencia cualitativa sobre la influencia parental en el éxito terapéutico, lo que puede contribuir al diseño de intervenciones más integrales y centradas en la familia.

Asimismo, los hallazgos permitirán crear estrategias de acompañamiento y formación dirigidas a los cuidadores, promoviendo una participación más informada, activa y empática dentro del proceso de rehabilitación infantil.

En cuanto a su viabilidad, el estudio es factible desde el punto de vista logístico y ético. Se cuenta con el acceso autorizado al Centro Estatal de Rehabilitación Integral “Elsa María San Román de Sansores” (CREE), donde se llevará a cabo la recolección de datos mediante entrevistas y observación.

Además, se dispone de recursos accesibles como grabadoras de audio y notas de campo, y se ha establecido un tamaño de muestra alcanzable compuesto por padres y fisioterapeutas del centro. Todo el proceso se ajustará a los principios éticos, incluyendo el consentimiento informado y la confidencialidad de la información recabada, lo que garantiza la integridad y calidad del estudio.

Objetivos

General

nalizar el papel de los padres en el éxito de los programas de fisioterapia pediátrica, identificando las conductas, actitudes y estrategias que favorecen la adherencia y la efectividad de dichas terapias en niños.

Específicos

- Identificar las conductas de los padres que contribuyen a la adherencia al tratamiento fisioterapéutico.
- Analizar las actitudes que favorecen o dificultan la participación activa en la terapia.
- Describir estrategias empleadas por los padres para reforzar el tratamiento en casa.
- Evaluar y documentar la percepción de los fisioterapeutas sobre la influencia parental en el éxito de las sesiones.

Teorías

De acuerdo con Cunha (1)

> Los servicios de salud, trabajadores de salud y los proveedores de servicios de la comunidad tienen un papel importante en la promoción del desarrollo de los niños. Centrándose exclusivamente en intervenciones específicas como la salud y la nutrición, sin tener en cuenta el carácter global del desarrollo infantil temprano, se corre el riesgo de no lograr el crecimiento y el desarrollo integral de los niños. Ambos factores biológicos y ambientales afectan el desarrollo del cerebro y el comportamiento (p.53).

Se nos vuelve a reconocer por Mendes et al. (2) el valor de la familia e integrarla activamente en el cuidado del niño que contribuye al fortalecimiento de sus capacidades, promoviendo el empoderamiento familiar y generando mayor confianza para afrontar las adversidades del día a día. En este contexto, la intervención fisioterapéutica debe incorporar estos elementos, comprendiendo que la familia ocupa un lugar central en la vida y el desarrollo del niño.

Mientras Cunha (1) subraya el papel de los sistemas formales (salud, nutrición y servicios), Mendes et al. (2) destacan el papel insustituible de la familia en la intervención terapéutica. Ambas coinciden en que la atención integral al desarrollo infantil requiere una red articulada que no excluya ni a los profesionales ni al núcleo familiar.

> "The education level may be a predictability indicator regarding parents' compliance with learning the therapy programme, namely a high level of education means an increased chance of parent participation in the therapy act" (3).

Por otro lado, un estudio cualitativo que nos señala Ochandorena-Acha et al. (4) concluyó que la participación activa de los padres en el cuidado de sus bebés se asocia con un mayor nivel de empoderamiento. Además, estos padres tienden a desarrollar más estrategias de afrontamiento para enfrentar tanto la prematuridad como los desafíos inherentes al rol parental.

Ambos autores resaltan que la participación parental no solo depende de factores estructurales como la educación, sino que también tiene un impacto profundo en el bienestar emocional y la capacidad adaptativa de las familias frente a situaciones complejas como la prematuridad.

"La evidencia señala que el desarrollo infantil temprano requiere una atención integral que articule a los servicios de salud con la participación activa de la familia, ya que esta interacción fortalece el empoderamiento parental, mejora la adherencia a las intervenciones terapéuticas y favorece el bienestar y la adaptación del niño y su entorno familiar."

> "Los padres serán los responsables de poner en práctica estas estrategias, en el hogar o en otros entornos naturales, a través de acciones cotidianas" (5).

Según Ottens (6), una comunicación adecuada tiene como objetivo establecer un diálogo mutuo entre el infante, los padres y el terapeuta. Entre los aspectos clave se incluyen brindarse el tiempo adecuado, observar e interpretar el comportamiento no verbal tanto del niño como de los padres, establecer un vínculo desde el nivel e interés del niño, y proporcionar retroalimentación positiva.

Los autores anteriores coinciden en resaltar el papel activo de los padres dentro del proceso terapéutico, subrayando la importancia de su participación tanto en la aplicación de estrategias como en la calidad de la interacción con el profesional.

Se destaca cómo los padres son los principales responsables de llevar a cabo las estrategias terapéuticas en los entornos cotidianos del niño, como el hogar, lo cual implica una implicación constante y práctica en su desarrollo. En complemento, Ottens (6) enfatiza que esta participación debe sustentarse en una comunicación efectiva entre el terapeuta, el niño y los padres.

Metodología

Este estudio será de carácter descriptivo, cualitativo y con un enfoque fenomenológico, ya que busca especificar el papel de los padres en la fisioterapia pediátrica desde las experiencias y percepciones.

La elaboración de este proyecto de investigación es factible y accesible, ya que se cuenta con la disponibilidad y los horarios adecuados para acceder al Centro Rehabilitación y Educación Especial (CREE).

El estudio se centrará en entrevistar padres de niños que asisten a fisioterapia pediátrica en el CREE y también, se incluirá la perspectiva de fisioterapeutas pediátricos para contrastar la información obtenida.

Éticamente, la investigación cuenta con la obtención de consentimiento informado de los padres y la confidencialidad de los datos. Asimismo, se respetarán las normas institucionales del centro donde se hará la recolección de los datos. Además, el diseño de la investigación será basado en entrevistas y observación, que requiere de recursos accesibles y económicos como grabadoras de audio y notas de campo.

En cuanto al cálculo de la muestra, se ha determinado entrevistar a un total de seis personas: tres padres o tutores y tres fisioterapeutas pediátricos. Los criterios de inclusión para seleccionar a los participantes para el muestreo son específicos para los padres y fisioterapeutas.

Criterios para los padres:

- Ser padre, madre o tutor legal de un niño que actualmente reciba fisioterapia pediátrica en el Centro Rehabilitación y Educación Especial (CREE).
- Haber acompañado al menor a al menos tres sesiones de fisioterapia.
- Brindar consentimiento informado para participar en la entrevista.
- Criterios para los fisioterapeutas:
- Laborar actualmente en el CREE.
- Haber trabajado directamente con padres y niños en los programas de rehabilitación.
- Aceptar participar en el estudio mediante consentimiento informado.

Las baterías de preguntas que se utilizaran para entrevistar a los padres o tutores (Tabla 1) y a los fisioterapeutas (Tabla 2) se añaden a continuación:

"Entre los aspectos clave se incluyen brindarse el tiempo adecuado, observar e interpretar el comportamiento no verbal tanto del niño como de los padres, establecer un vínculo desde el nivel e interés del niño, y proporcionar retroalimentación positiva."

Reactivo.	Respuesta.	Observación.
1. ¿Cómo describiría su participación en el proceso de fisioterapia de su hijo?		
2. ¿Qué tipo de actividades o ejercicios realiza en casa con su hijo como parte del tratamiento?		
3. ¿Cómo ha impactado la fisioterapia en la dinámica familiar y en el desarrollo de su hijo?		

TABLA 1 Instrumento de recolección de datos para padres. Fuente: elaboración propia.

Reactivo.	Respuesta.	Observación.
1. ¿Qué papel considera que desempeñan los padres en el éxito del tratamiento fisioterapéutico pediátrico?		
2. ¿Qué conductas o actitudes de los padres ha identificado como más favorables para la adherencia a la terapia?		
3. ¿Cree que una mayor capacitación o acompañamiento a los padres influiría positivamente en los resultados del tratamiento?		

TABLA 2 Instrumento de recolección de datos para fisioterapeutas. Fuente: elaboración propia.

Resultados

Comenzando con los padres, en los tres casos analizados se evidencia un compromiso activo por parte de los tutores. En la primera entrevista, la madre menciona que su participación es "buena" y que incluso la familia ha incorporado ejercicios en casa, como subir y bajar escaleras, lo cual muestra una integración del tratamiento asignado a actividades de la vida cotidiana.

En la segunda entrevista, aunque el niño es aún un bebé, la madre está presente en todo momento durante las sesiones, lo que indica una presencia constante y apoyo emocional. Asimismo, realiza actividades sugeridas como movimientos en las piernas y masajes, lo cual demuestra una actitud abierta frente al aprendizaje y ejecución de las indicaciones terapéuticas.

En la tercera entrevista, la madre expresa un equilibrio entre supervisión e independencia, al mantenerse a distancia para fomentar la autonomía de su hija, pero interviniendo cuando es necesario. Esto refleja una comprensión del proceso evolutivo de su hija y un deseo de promover la autoconfianza.

Se reflejan las actitudes mayormente positivas y colaborativas por parte de las madres. En el primer caso, se observa entusiasmo y una percepción de mejora en la dinámica familiar gracias a la fisioterapia. En el segundo, aunque hay incertidumbre inicial, existe una clara disposición al aprendizaje y a participar activamente. La tercera madre demuestra una actitud reflexiva y comprometida, evaluando cuándo intervenir en el proceso terapéutico de su hija. No se evidencian actitudes de rechazo

> **"En los tres casos analizados se observa un compromiso activo y colaborativo por parte de los padres, reflejado en la participación constante durante las sesiones, la aplicación de ejercicios en el hogar y una actitud positiva hacia el proceso terapéutico, factores que favorecen la adherencia al tratamiento y el desarrollo de la autonomía del niño."**

o negligencia, aunque se mencionan dificultades como el cansancio de la niña, que no han impedido la continuidad del tratamiento, lo cual denota perseverancia.

Cada familia ha adoptado estrategias terapéuticas acordes a las necesidades del niño y su contexto. En el primer caso, se opta por ejercicios dinámicos como gateo, escaleras y estiramientos, integrando el juego y la funcionalidad. En el segundo, la madre aplica masajes y movimientos pasivos, apropiados para la edad del bebé, siguiendo las recomendaciones. En el tercer caso, se emplean técnicas más estructuradas, como el juego simbólico con juguetes pequeños y pelotas con peso, lo cual favorece el desarrollo de habilidades motrices. Además, se realiza un seguimiento del progreso en casa, a pesar de los desafíos, lo que evidencia una organización consciente del tratamiento.

Por otro lado, en la experiencia de los fisioterapeutas entrevistados, se identifican diversas conductas que favorecen directamente la adherencia al tratamiento fisioterapéutico pediátrico. Entre las más destacadas se encuentran la puntualidad y asistencia constante a las sesiones, mencionadas como una forma concreta de demostrar compromiso y responsabilidad. Esta regularidad no solo permite mantener la continuidad del tratamiento, sino que refuerza el sentido de rutina y estabilidad en el niño, elementos clave en procesos terapéuticos prolongados.

Además, se destaca como conducta favorable la participación directa de los padres durante las sesiones, cuando las condiciones del tratamiento lo permiten. Esta participación, lejos de interferir en la labor profesional, contribuye a crear un ambiente de confianza para el niño y a reforzar la continuidad del trabajo fuera del consultorio.

Todos los fisioterapeutas coinciden en la necesidad de ofrecer a los padres una mayor capacitación y acompañamiento a lo largo del tratamiento. Expresan que contar con herramientas claras y bien explicadas permite a los cuidadores comprender el proceso terapéutico en profundidad, resolver dudas y asumir un rol activo y competente en la recuperación del menor. En este sentido, la capacitación no se concibe como un complemento opcional, sino como una extensión natural del abordaje, capaz de traducirse en resultados más favorables tanto en términos funcionales como emocionales.

En contraposición, se mencionan algunas actitudes que pueden obstaculizar el proceso terapéutico. Entre ellas, la desvinculación emocional, la falta de constancia o una actitud pasiva frente al tratamiento pueden disminuir considerablemente la efectividad de la intervención. La ausencia de interés por entender los procedimientos, o bien la creencia de que la responsabilidad recae únicamente en el profesional, dificulta el trabajo conjunto y limita el progreso del menor.

“La adaptación de las estrategias terapéuticas al contexto familiar y la participación activa de los padres favorecen la adherencia al tratamiento fisioterapéutico pediátrico, mientras que la constancia, el acompañamiento y la capacitación parental se identifican como factores determinantes para optimizar los resultados funcionales y emocionales del niño.”

Referencias

- *Cunha de Araujo C. Calidad de vida familiar y atención temprana: valoraciones y expectativas sobre el rol de la fisioterapia [tesis en internet]. Palma, España: Universitat de les Illes Balears; 2015 [consultado el 7 de febrero de 2025]. Disponible en: http://hdl.handle.net/11201/148969*
- *Mendes da Cunha RF, Beatriz Costa K, de Souza Morais RL. Family-centered care on a physiotherapy course: case reports. SciELO [Internet]. 2022 [consultado el 5 de junio de 2025] Disponible en: https://doi.org/10.1590/fm.2022.35301*
- *Luca S, Berteanu M. Parent involvement as co-therapist in the follow-up programme of home physiotherapy. AMT [Internet]. 2022 [consultado el 5 de junio de 2025];27(1):65-69. Disponible en: http://www.amtsibiu.ro/Arhiva/2022/Nr1-en/Luca.pdf*
- *Ochandorena-Acha M, Terradas-Monllor M, López Sala L, Cazorla Sánchez ME, Fornaguera Marti M, Muñoz Pérez I, Agut-Quijano T, Iriondo M, Casas-Baroy JC.Early Physiotherapy Intervention Program for Preterm Infants and Parents: A Randomized, Single-Blind Clinical Trial. Children [Internet]. 2022 [consultado el 5 de junio de 2025]; 9(6). Disponible en: https://doi.org/10.3390/children9060895*
- *Segundo Jiménez A. Educación parental: el papel de los padres en el desarrollo motor del niño [tesis en internet]. Salamanca, España: Universidad de Salamanca; 2024 [consultado el 7 de febrero de 2025]. Disponible en: https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/159259/TFG_SanSegundoJim%c3%a9nezA_Educaci%c3%b3nParental.pdf?sequence=1&isAllowed=y*
- *Ottens A.F. Therapeutic relationship in pediatric physiotherapy [tesis en internet]. Utrecht, Países Bajos: University of Utrecht; 2013 [consultado el 5 de junio de 2025] Disponible en: https://studenttheses.uu.nl/handle/20.500.12932/27267*

Evaluación Sobre la Calidad de Atención en Fisioterapia Desde la Perspectiva del Paciente

Autor: Aylen Anai Sandoval Moo



ILUSTRACIÓN Stonedburo

Resumen

Esta investigaciòn se llevo acabo con el fin de evaluar la calidad de atención en el servicio de fisioterapia pero desde la perspectiva del paciente, se presentará la problemática acerca del tipo de atención que se le brinda a los pacientes y como ellos lo perciben; el objetivo general es como el titulo lo menciona es evaluar la calidad de atención en fisioterapia que se complementa con los objetivos específicos los cuales son: analizar el nivel de satisfacción de los pacientes, identificar factores que los pacientes consideran más importantes en la atención recibida en fisioterapia e identificar las áreas de oportunidades en la calidad de atención el cual dicha información se recopila mediante una entrevista de 7 reactivos para una población entre el rango 50 y 80 años de edad de los cuales se seleccionará una muestra de 4 adultos mayores, al momento que se recopilaron los datos necesarios se concluye que influye el trato en la atención de los pacientes y se puede ver reflejada al momento del tratamiento; siempre se dirige con respeto y empatía para que los pacientes puedan sentirse cómodos entrando en confianza para un mejor desenvolvimiento de ambas partes.

Abstract

This research was carried out in order to evaluate the quality of care in the physiotherapy service but from the patient's perspective, the problem will be presented about the type of care provided to patients and how they perceive it; The general objective is as the title mentions is to evaluate the quality of care in physiotherapy that is complemented by the specific objectives which are: to analyze the level of patient satisfaction, identify factors that patients consider most important in the care received in physiotherapy and identify areas of opportunity in the quality of care which information is collected through a 7-reagent interview for a population between 50 and 80 years of age, from which a sample of 4 older adults will be selected, at the time that the necessary data was collected, it is concluded that the treatment influences the care of patients and can be reflected at the time of treatment; It is always directed with respect and empathy so that patients can feel comfortable entering into confidence for a better development of both parties.

Palabras clave: Paciente, administración.

Introducción

La fisioterapia, también conocida como terapia física se define como un conjunto de metodologías o técnicas que por medio de la ayuda de los agentes físicos, rehabilitan a personas con diferentes tipos de patologías para tener como resultado implementar la funcionalidad y calidad de vida; la cual está catalogada como parte del área de la salud, en este ámbito, se pueden encontrar diferentes especialidades con sus respectivas áreas de acción, y algo característico de esta disciplina es la calidad de atención a los pacientes, y siempre se espera un trato digno que cualquier prestador de servicio de salud.

En cuanto concierne a la calidad se entiende por ella que son características que buscan satisfacer necesidades o expectativas individuales o grupales sobre algo o alguien en específico.

En este estudio, se presentará la problemática acerca del tipo de atención que se le brinda a los pacientes y como ellos lo perciben, mediante entrevistas como instrumento de recolección de datos para conocer la perspectiva de la población a evaluar, del mismo modo se expondrán los objetivos específicos que ayudarán para la realización y cumplimiento del objetivo general de esta investigación que por ende va relacionado junto a la justificación y la viabilidad, además se expondrán algunos estudios o artículos en los que se fundamenta el actual estudio, posteriormente obtenido los datos necesarios se realizará el análisis y procesamiento para concluir con los resultados.



ILUSTRACIÓN Stonedburo

Problemática

Es importante un tratamiento adecuado, ético, eficaz e íntegro para los pacientes conforme a las necesidades que presentan sus patologías pero ¿influye la atención hacia el paciente para su óptima rehabilitación? así como las diversas maneras de abordar a los pacientes con diversas técnicas complementarias a los agentes físicos que dan un beneficio de manera fisiológica al cuerpo humano, ¿si existe un impacto fisiológico para la recuperaciòn por medio de la atención, el trato también se ve involucrado para una recuperaciòn pronta?, ¿qué tan importante es una atención de calidad hacia los pacientes? No solamente habla bien del prestador de servicio que brinda un buen trato, si no que también habla bien del centro de rehabilitación en el que se encuentra.

El estudio es viable debido a que la investigadora se encuentra en un centro de rehabilitación en el área de terapia física donde se encuentra pacientes que son atendidos por dos diferentes fisioterapeutas en diferentes horarios, la justificación es para evaluar cómo es la calidad de la atención que se le brindan a los pacientes en el servicio de terapia física, se considera importante esta investigaciòn debido a que nos proporcionar que tan buena es la atención hacia los pacientes por parte del personal del área de terapia física ya que posteriormente brindará informaciòn si se presenta un área de oportunidad para mejorar la atención o implementar diferentes estrategias para ello, a continuación se presentan el objetivo general en conjunto con los objetivos específicos que intervendrán para la realización de esta investigación.

Objetivo general

Evaluar la calidad de atención en fisioterapia.

Objetivos específicos

- Analizar el nivel de satisfacción de los pacientes.
- Identificar factores que los pacientes consideran más importantes en la atención recibida en fisioterapia.
- Identificar las áreas de oportunidades en la calidad de atención.

Una vez establecido el objetivo general, los objetivos específicos ayudarán al cumplimiento del primero, a continuación se presentarán diversos autores para la sustentación del presente artículo en conjunto con el procedimiento necesario para llevar a cabo la investigación.

Teorías y metodología

El trato digno se comprende por una atención y respeto hacia los derechos, opiniones, creencias, entre otros factores personales y tratarlos como un igual; el trato digno es una característica esencial del personal de salud debe brindar a los pacientes en todo momento, ya que habla del profesionalismo que poseen los prestadores de salud. Sin embargo la accesibilidad y organización son las dimensiones mayormente criticadas. Respecto a la primera casi todas las afirmaciones se vinculan a la accesibilidad organizativa, en el sentido de conseguir la derivación desde el médico hacia el fisioterapeuta. Respecto a la segunda, la atención simultánea a varios pacientes se asocia a una serie de situaciones como saturación de la consulta, tiempos de espera prolongados, visitas de larga duración, inconsistencia en la información sobre el tratamiento y su seguimiento. Fruto de estas situaciones, es la falta de concordancia entre las expectativas que se forman los pacientes durante la primera visita, con respecto a la calidad de la atención asistencial que recibirán en las visitas subsecuentes.[1] por ende algunos pacientes ya llegan predispuestos o con una actitud a la defensiva por experiencias del pasado, teniendo ideas o conceptos de que el personal adopta las mismas actitudes debido a que son instituciones del área de la salud tienden a tener un comportamiento inadecuado.

Una de las características sobresalientes en la atención es el respeto que se le debe de brindar no solo a los pacientes si no que a cualquier ser humano; se comprende por respeto a la aceptación sin juzgar sobre las creencias, opiniones, ideas, actitudes entre otros factores. La atención centrada en el paciente, en la que el paciente individual ocupa un lugar central y se tienen en cuenta sus factores biopsicosociales y personales. Como parte de la relación terapéutica, una conexión significativa con respeto mutuo, una comunicación abierta y clara y un espacio para expresarse pueden conducir a mejores resultados clínicos.[2] La autora plantea que para la atención hacia los pacientes se toma la premisa del respeto para fomentar una conexión significativa con el paciente sumándole una buena comunicación de manera asertiva lo que conduce a mejores resultados para el tratamiento de cada paciente, ya que existirá la cooperación y un mayor compromiso hacia la rehabilitación. Pero el respeto debe de ir de la mano con el trato digno de un profesionista; el trato digno incluye el saludo amable hacia el paciente, la presentación del personal de salud, hablar al paciente por su nombre, la explicación de las actividades o procedimientos que se van a realizar, salvaguardar la intimidad del paciente, hacerle sentir segura(o), tratarla(o) con respeto, brindar información acerca de los cuidados posteriores al procedimiento (no sólo al paciente, sino también al familiar responsable) y, por último, su satisfacción con respecto al trato del personal que le atendió.[3] Inspirar confianza es clave para hacerlos sentir seguros de los que se realizará a lo largo de la estancia en el centro de rehabilitación hasta alcanzar el máximo beneficio funcional, demostrar y transmitir seguridad de los conocimientos ante la aplicación del tratamiento del mismo modo que las recomendaciones y/o ejercicios a realizar en casa que se le asignará al paciente o al familiar responsable. De este modo los fisioterapeutas no deben de cruzar la delgada línea de la confianza con los pacientes, ya que se perderá el profesionalismo del personal por lo cual el fisioterapeuta se rige por principios comunes a toda deontología profesional: respeto a la persona, protección de los derechos humanos, sentido de responsabilidad, honestidad, sinceridad. [4] El respeto no solo se limita hacia cómo se debe de tratar a las personas si no que también incluye la protección de los derechos de los pacientes y el ser responsables con la información que ellos mismos presentan muchas veces siendo una manera de desahogo personal ante expresar vulnerabilidad, al mismo tiempo protegiendo la información de datos personales proporcionados para la historia clínica; respeto, cordialidad y empatia es lo que se debe de tener presente ante la atención hacia los pacientes. Una normativa es que el fisioterapeuta nunca perjudicará intencionadamente al paciente ni le atenderá de manera negligente, y evitará cualquier demora injustificada en su asistencia".[5] En todo momento hay que mostrar ser un profesionista, los sentimientos y emociones no deben de interferir al momento de interactuar con un paciente, no demostrar una actitud muy liberal pero tampoco hay que ser faltos de empatía y educación, procurar encontrar un equilibrio sano de la mano con la ética profesional, hay que aprender a separar lo personal con lo profesional.

Para establecer una buena relación hacía paciente es mirarlo a los ojos cuando sea apropiado ayuda a que el paciente se sienta cómodo y preste atención a sus inquietudes. Ganarse la confianza es mostrar respeto y tratar a cada paciente con consideración y sin hacer prejuicios.[6] Cada persona posee un comportamiento diferente por lo tanto el trato para cada paciente debe de ser personalizado para que se puedan sentir cómodos en la presencia del personal de salud.

Abriendo el panorama para el rubro de metodología, esta investigación tiene un enfoque cualitativo con un diseño fenomenológico ya que se busca evaluar la calidad de atención del fisioterapeuta hacia los pacientes el cual se aplicará en el Centro de Rehabilitación y Educación Especial (CREE) el medio de recolección de datos será por medio de una entrevista compuesta de 7 reactivos que plantea evaluar la satisfacción del trato, los puntos destacables o sobresalientes y áreas de oportunidades de dicha atención, lo cual va dirigida a una población entre el rango 50 y 80 años de edad de los cuales se seleccionará una muestra de 4 adultos mayores, para conocer la perspectiva de cada uno de ellos que sean atendidos por

dos diferentes fisioterapeutas pero diferentes horarios en el mismo dia, que se muestra a continuaciòn los reactivos:

1.- ¿Qué edad tiene?
2.- ¿El fisioterapeuta se mostró atento(a) y respetuoso(a) durante las sesiones?
3.- ¿El fisioterapeuta resolvió sus dudas de manera clara y comprensible?
4.- ¿Sentiste que el fisioterapeuta te escuchó y comprendió tus necesidades?
5.- ¿Cómo calificarías tu experiencia general con el servicio de fisioterapia?
6.- ¿Recomienda este servicio de fisioterapia a otras personas? ¿Por qué?
7.- ¿Qué aspectos crees que podrían mejorar en la atención que recibiste?

Brindadas las respuestas por parte de los 4 pacientes seleccionados, se pasará al apartado de los resultados

Resultados

Para concluir esta investigación se puede decir que, en efecto, la influencia se ve reflejada en la atención al paciente con el trato que ofrece el fisioterapeuta, las respuestas dadas por los pacientes que el respeto es importante del mismo modo que la amabilidad y educación para una buena calidad de atención, ya que lograron sentirse en confianza. Califican la atención como buena, refieren que desde el inicio hasta el final de la terapia, se dirigieron hacia los pacientes, con respeto y educaciòn,de igual forma refieren que los terapeutas están dispuestos en escuchar y responder las dudas que se puedan presentar en el momento respecto a las praxis o el tratamiento aplicado del mismo modo con las recomendaciones o los ejercicios a realizar en casa, de una manera en la que los pacientes lograran comprender lo que se explica de una manera clara y precisa; el tiempo en el que llevan asistiendo a las terapias ha favorecido la confianza y comodidad de los pacientes hacias los fisioterapeutas tratantes; se sienten con más libertad de compartir y expresar inquietudes; los paciente observa progresión en su rehabilitaciòn, por medio de las intervenciones fisioterapéuticas ante la interacción verbal con los pacientes, comprenden que es un proceso y no deben de desesperarse o angustiarse mientras sean constantes con sus terapias y muestren un compromiso genuino con el tratamiento, reconocen y presencian los resultados, los pacientes se sienten respaldados de sus terapeutas no solo de manera física si no también de manera emocional haciéndose sentir escuchalos.

Los 4 adultos mayores recomendaron los servicios ofrecidos del área de terapia física por la atención recibida, del mismo modo que en las áreas a mejorar de este servicio sería no tener que esperar mucho tiempo en agendar una cita para ingresar a terapia.

Derivado de lo anterior, describo que la atención al cliente es importante, no solamente por presentar una buena reputación para la institución, si no que del mismo modo es importante para la principal población que son los pacientes a quienes se dirige, al momento del primer contacto que tiene los pacientes con los fisioterapeutas asignados siempre se debe de demostrar respeto hacia ellos y dirigirse con educación, explicar el tratamiento aplicado con paciencia y de manera en la que ellos puedan comprender las respuestas ante sus dudas.

Referencias

- *Departamento de Fisioterapia. Facultad de Medicina. Universidad de Murcia. España. (Junio 2005). Calidad percibida por los usuarios de Fisioterapia en Atención primaria*
- *Ellen Vandyck. Physiotutors.Agosto 05 del 2021.Atención centrada en el paciente en fisioterapia*
- *Francisca Vidal Perez. Scielo.20 de Agosto del 2019.Satisfacción del usuario por un trato digno en las áreas de terapia ocupacional y mecanoterapia del centro de rehabilitación y educación especial del estado de tabasco.*
- *Colegio oficial de Fisioterpeutas de la Rioja.Codigo deontológico en fisioterapia.21 de Enero del 2012.*
- *Colegio oficial de Fisioterpeutas de la Rioja.Codigo deontológico en fisioterapia.21 de Enero del 2012*
- *Medline plus.13 de Octubre del 2023.Comunicarse con los pacientes.*

La Alimentación como Herramienta Clave en el Manejo de la Diabetes

Autor: Itzel De León Martínez



IMAGEN Goty Chevgeniy

Abstract

Diabetes is a chronic disease with growing prevalence worldwide, posing a significant public health challenge. Proper management of diabetes requires a comprehensive approach, where nutrition plays a key role. The relationship between diabetes and diet is critical, as food intake directly impacts blood glucose levels, metabolic control, and long-term complications. A balanced, individualized diet can significantly improve patients' quality of life. This article analyzes the importance of nutrition in diabetes management, nutritional objectives, and key recommendations to reduce complications. Through anthropometric evaluations such as BMI, waist circumference, and body fat percentage, healthcare professionals can better understand a patient's nutritional status and tailor treatment plans. Nutritional goals include maintaining optimal glucose levels, healthy body weight, lipid profiles, and blood pressure through healthy eating habits, carbohydrate distribution, and limiting ultra-processed foods. Tools like the plate method and label reading education help reinforce healthy choices. Furthermore, proper meal timing, stress management, and psychological support are essential to avoid glycemic imbalances and encourage adherence. Nutritional therapy is not just a treatment but a preventive strategy that empowers patients to make informed decisions. Thus, diet should not be viewed as a restriction but as a key to living a healthier life with diabetes.

Palabras clave: Diabetes, alimentación, control glucémico, nutrición, prevención, índice glucémico.

Introducción

La diabetes es una de las enfermedades crónicas más prevalentes en el mundo y representa un importante desafío para la salud pública. Su manejo adecuado requiere un enfoque integral que incluya tratamiento médico, educación, actividad física y, sobre todo, una alimentación saludable. La relación entre la diabetes y la alimentación es fundamental, ya que lo que una persona consume tiene un impacto directo en sus niveles de glucosa en sangre, en su control metabólico y en la prevención de complicaciones a largo plazo.

Una dieta equilibrada y adaptada a las necesidades individuales puede mejorar significativamente la calidad de vida de quienes padecen esta enfermedad. A través de una buena educación nutricional, es posible no solo controlar los síntomas de la diabetes, sino también fomentar hábitos saludables que contribuyan a un mejor pronóstico. En este trabajo se abordará la importancia de la alimentación en el manejo de la diabetes, sus recomendaciones nutricionales y el papel que cumple una dieta adecuada en la prevención de sus complicaciones.

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que ocurre cuando el cuerpo no puede regular adecuadamente los niveles de glucosa (azúcar) en la sangre. Esta alteración puede deberse a una deficiencia en la producción de insulina por parte del páncreas o a una resistencia de las células a utilizarla de forma adecuada. La insulina es una hormona fundamental que permite que la glucosa entre en las células para ser utilizada como fuente de energía. Cuando este proceso falla, los niveles de azúcar en sangre se elevan y pueden generar complicaciones a corto y largo plazo (American Diabetes Asociation). Este trastorno no solo afecta el metabolismo de la glucosa, sino que también nos recuerda la complejidad que esta enfermedad tiene. Lo más preocupante es que muchas veces la enfermedad avanza de forma silenciosa, sin síntomas evidentes hasta que ya ha generado complicaciones. Por eso, es fundamental fomentar la conciencia sobre la prevención, el diagnóstico temprano y la adopción de hábitos de vida saludables.

Existen varios tipos de diabetes, siendo los más comunes la diabetes tipo 1, la diabetes tipo 2 y la diabetes gestacional. La diabetes tipo 1 suele diagnosticarse en la infancia o adolescencia y se caracteriza por una destrucción autoinmune de las células beta del páncreas, lo que impide la producción de insulina. Por otro lado, la diabetes tipo 2 es más común en adultos, aunque también está aumentando en niños debido al sedentarismo y la obesidad; en este caso, el cuerpo produce insulina, pero no la utiliza de forma eficiente. Finalmente, la diabetes gestacional ocurre durante el embarazo y, aunque suele desaparecer después del parto, incrementa el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en el futuro (American Diabetes Asociation, 2022). Comprender la diversidad de tipos de diabetes permite reconocer la complejidad de esta enfermedad y la necesidad de un enfoque preventivo y personalizado. Cada tipo presenta desafíos específicos, pero todos reflejan la importancia de la educación en salud, el diagnóstico oportuno y el compromiso tanto del paciente como del equipo de salud para lograr un manejo eficaz y mejorar la calidad de vida.

A nivel mundial, la diabetes representa un importante problema de salud pública. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el número de personas con diabetes ha aumentado considerablemente en las últimas décadas, y se estima que en 2019 fue la novena causa principal de muerte (OMS, 2023). Este aumento está estrechamente relacionado con factores como la obesidad, el envejecimiento de la población y el estilo de vida poco saludable.

La evaluación antropométrica en personas con diabetes es una herramienta esencial para valorar el estado nutricional, realizar un seguimiento del tratamiento y prevenir complicaciones asociadas a la enfermedad. Uno de los datos más básicos es el peso corporal, que permite conocer la masa total del cuerpo y es útil tanto para el diagnóstico inicial como para el control de los efectos de la intervención nutricional o farmacológica. Junto con el peso, se mide la talla o estatura, la cual se utiliza para calcular otros indicadores, como el índice de masa corporal (IMC).

El Índice de Masa Corporal (IMC) se obtiene dividiendo el peso en kilogramos por la estatura en metros al cuadrado. Este indicador permite clasificar el estado nutricional de una persona como bajo peso, normopeso, sobrepeso u obesidad. El sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo importantes en el desarrollo y progresión de la diabetes tipo 2, ya que aumentan la resistencia a la insulina y favorecen complicaciones metabólicas (World Health Organization, 2000). El IMC es una herramienta útil para evaluar el estado nutricional y detectar posibles riesgos para la salud, como el desarrollo de diabetes tipo 2. Esta relación entre exceso de peso y alteraciones metabólicas resalta la importancia de promover estilos de vida saludables desde la atención primaria, enfocándose en la prevención y en la educación del paciente como pilares fundamentales para reducir la incidencia de enfermedades crónicas.

La circunferencia de cintura, la cual es un indicador directo de grasa abdominal. Este tipo de grasa se asocia fuertemente con un mayor riesgo de enfermedades metabólicas, como la diabetes tipo 2 y el síndrome metabólico.

Una circunferencia de cintura mayor a 102 cm en hombres y 88 cm en mujeres se considera de alto riesgo (Alberti et al., 2009). Complementariamente, la relación cintura-cadera se utiliza para analizar la distribución de la grasa corporal y su relación con el riesgo cardiovascular.

El porcentaje de grasa corporal es otro dato importante y puede medirse a través de métodos como la bioimpedancia eléctrica o la medición de pliegues cutáneos. Estos pliegues, aunque requieren de más técnica para su correcta ejecución, permiten estimar la cantidad de grasa subcutánea en diferentes partes del cuerpo. Todos estos indicadores combinados proporcionan una visión más completa del estado nutricional y metabólico del paciente con diabetes, lo que permite tomar decisiones más precisas en cuanto a su tratamiento y cuidado.

La terapia médica nutricional es una de las piedras angulares en el tratamiento de la diabetes. Su propósito principal es

mantener niveles adecuados de glucosa en sangre, lípidos y presión arterial, previniendo así las complicaciones agudas y crónicas de la enfermedad. Por ello, los objetivos nutricionales para personas con diabetes se centran en promover un patrón de alimentación saludable que favorezca el control metabólico, el bienestar general y la calidad de vida (American Diabetes Association, 2022). La terapia médica nutricional no solo es una herramienta clave en el control de la diabetes, sino también una estrategia preventiva que impacta directamente en la calidad de vida del paciente. Adoptar un plan de alimentación adecuado no significa solo controlar la glucosa, sino también fomentar hábitos sostenibles que contribuyan al bienestar integral.

Uno de los objetivos clave es lograr un control glucémico óptimo. Esto implica distribuir adecuadamente los carbohidratos a lo largo del día, priorizando aquellos de bajo índice glucémico, ricos en fibra y nutrientes. Además, se recomienda limitar el consumo de azúcares simples y bebidas azucaradas, ya que estas elevan rápidamente los niveles de glucosa en sangre.

> **"Según la ADA (2022), una dieta basada en alimentos integrales, frutas, verduras, legumbres, grasas saludables y proteínas magras puede mejorar el control glucémico y reducir el riesgo de complicaciones''.**

Otro objetivo fundamental es alcanzar y mantener un peso corporal saludable. La pérdida de entre el 5 % y el 10 % del peso corporal en personas con sobrepeso u obesidad ha demostrado mejorar significativamente la sensibilidad a la insulina y el control de la glucosa en sangre (Evert et al., 2019). Además, el manejo del peso reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares, que son comunes en personas con diabetes tipo 2.

También es importante controlar los niveles de lípidos en sangre (colesterol LDL, HDL y triglicéridos) y la presión arterial, mediante una alimentación baja en grasas saturadas, trans y sodio. Esto se traduce en limitar el consumo de productos ultraprocesados, embutidos, frituras y comidas rápidas. La educación nutricional, junto con el apoyo profesional, es esencial para que el paciente aprenda a tomar decisiones alimentarias informadas y sostenibles a largo plazo.

Además de las pautas generales conocidas, existen recomendaciones nutricionales más específicas que pueden adaptarse según el tipo de diabetes, el estado clínico del paciente, su nivel de actividad física y sus preferencias culturales o personales. El enfoque debe ser flexible, individualizado y centrado en el paciente.

Una recomendación clave es el uso del método del plato, una herramienta visual sencilla que promueve un equilibrio entre vegetales no almidonados, proteínas magras y carbohidratos saludables.

> **"Según Franz (2020), este método facilita el control de porciones y mejora la adherencia al tratamiento nutricional".**

También se sugiere evitar los ayunos prolongados o saltarse comidas, ya que esto puede generar hipoglucemias, especialmente en pacientes que utilizan insulina o ciertos antidiabéticos orales. Comer cada 3 a 4 horas, con refrigerios saludables si es necesario, ayuda a mantener niveles estables de glucosa en sangre (ADA, 2022). Evitar ayunos prolongados es esencial en el manejo seguro de la diabetes, especialmente en pacientes con tratamiento farmacológico. Mantener una frecuencia adecuada en las comidas favorece la estabilidad glucémica y previene episodios de hipoglucemia.

Otra recomendación es fomentar la educación en lectura de etiquetas nutricionales, lo cual permite a los pacientes tomar decisiones informadas sobre los productos que consumen, especialmente aquellos que contienen azúcares añadidos, grasas trans o alto contenido de sodio (International Diabetes Federation, 2021). La educación en la lectura de etiquetas nutricionales es fundamental para empoderar a los pacientes con diabetes y comprender el contenido de los alimentos les permite elegir opciones más saludables, controlar mejor su ingesta de azúcares, grasas y sodio, y así contribuir activamente al manejo de su enfermedad.

Además, el enfoque nutricional debe contemplar el control del estrés, el sueño adecuado y la salud mental, ya que estos factores influyen directamente en los hábitos alimentarios y el metabolismo.

> **"La integración de estrategias conductuales y apoyo psicológico puede mejorar los resultados a largo plazo" (Nield et al., 2021).**

Por último, el uso de suplementos nutricionales debe evaluarse con precaución y siempre bajo supervisión médica. Aunque algunos suplementos como la vitamina D, omega-3 o el magnesio pueden tener beneficios en casos específicos, no deben reemplazar una dieta equilibrada.

Problemática

La creciente incidencia de diabetes en adultos y jóvenes representa un serio problema de salud pública. La obesidad, la inactividad física y los hábitos alimenticios poco saludables son factores clave que contribuyen al desarrollo de esta enfermedad, especialmente la diabetes tipo 2.

Objetivo

Explorar el papel fundamental que desempeña la alimentación en el manejo y control de la diabetes, destacando estrategias nutricionales para prevenir complicaciones y mejorar la calidad de vida.

Teorías y metodología utilizadas

El artículo se basa en una revisión bibliográfica de organismos internacionales (OMS, ADA), investigaciones clínicas y lineamientos actuales sobre terapia médica nutricional.

El enfoque es educativo y preventivo, dirigido a profesionales de la salud y pacientes.

Referencias

- *Organización Mundial de la Salud. (2023). Diabetes. https://www.who.int/es/news- room/fact-sheets/detail/diabetes*
- *American Diabetes Association. (2022). Standards of medical care in diabetes—2022. Diabetes Care, 45(Supplement_1), S1–S264. https://doi.org/10.2337/dc22-S001*
- *Alberti, K. G. M. M., Eckel, R. H., Grundy, S. M., Zimmet, P. Z., Cleeman, J. I., Donato, K. A., … C Smith, S. C. (2009). Harmonizing the metabolic syndrome. Circulation, 120(16), 1640– 1645. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644*
- *World Health Organization. (2000). Obesity: Preventing and managing the global epidemic (WHO Technical Report Series No. 894). https://www.who.int/publications/i/item/9241208945*
- *American Diabetes Association. (2022). Standards of medical care in diabetes—2022. Diabetes Care, 45(Supplement_1), S1–S264. https://doi.org/10.2337/dc22-SINT*
- *Franz, M. J., Boucher, J. L., Rutten-Ramos, S., C VanWormer, J. J. (2020). Lifestyle weight-loss intervention outcomes in overweight and obese adults with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 120(7), 1091–1101. https://doi.org/10.1016/j.jand.2020.03.001*
- *International Diabetes Federation. (2021). IDF Diabetes Atlas (10th ed.). https://diabetesatlas.org*
- *Nield, L., Moore, H. J., Hooper, L., Cruickshank, J. K., Vyas, A., Whittaker, V., C Summerbell,*
- *C. D. (2021). Dietary advice for the prevention of type 2 diabetes mellitus in adults. Cochrane Database of Systematic Reviews, (8). https://doi.org/10.1002/14651858.CD005102.pub5*

Cambio en la Percepción Alimentaria en Estudiantes de Nutrición: Modelo del Impacto Educativo

Autor: Karla Lili Moro Briseño



IMAGEN Nan Sanh



Acerca del autor

Karla Lili Moro Briseño
nutri.lilimoro@gmail.com

Desde la conclusión de su formación profesional y el inicio de su servicio social, la autora ha desarrollado un marcado interés por la nutrición clínica, el estudio del comportamiento alimentario y la educación nutricional, áreas que con frecuencia resultan limitadas en el contexto hospitalario debido al reducido tiempo de atención por paciente. A lo largo de su trayectoria formativa, ha enfocado su interés en comprender la influencia de las emociones y del conocimiento en la relación de las personas con la alimentación, con el propósito de promover una dieta consciente, flexible y basada en evidencia científica. A partir de su experiencia durante el servicio social, ha participado en proyectos y ponencias orientados al análisis de la percepción de los alimentos, los cambios de hábitos derivados de distintas circunstancias y la educación en salud, integrando la nutrición desde un enfoque humanista y empático, y promoviendo la educación alimentaria como una herramienta clave para la mejora de la salud integral.

Resumen

La percepción que tienen las personas acerca de los alimentos puede transformarse de forma significativa mediante una educación nutricional adecuada. A lo largo de la carrera en nutrición, los futuros profesionistas adquieren conocimientos que pueden modificar sus creencias y relación con la alimentación. Este estudio analiza como ocurre dicho cambio en estudiantes de diversos semestres, considerándolos un modelo representativo del impacto que tiene la educación alimentaria en personas que son ajenas a temas sobre nutrición y alimentación, como ocurre a los pacientes durante la consulta nutricional. Comprender el proceso permite evaluar de eficacia y el alcance que pueden tener las estrategias educativas que son aplicadas tanto en el ámbito escolar como en el clínico.

Abstract

People's perception of food can be significantly transformed through proper nutritional education. Throughout their academic journey, nutrition students acquire knowledge that can modify their beliefs and relationship with food. This study analyzes how such changes occur in students from various school years, considering them a representative model of the impact that nutrition education can have on individuals who are unfamiliar with nutrition and food-related topics, such as patients during nutrition consultation. Understanding this process allows to have an evaluation of the effectiveness and reach of educational strategies applied both in academic and clinical settings..

Palabras clave: Eating habits, nutrition students, behavior change, university, dietary assessment, nutritional consultation, education.

Introducción

Una adecuada alimentación suele ser la clave para mejorar y prolongar la vida de las personas protegiéndonos de la malnutrición y otras enfermedades crónicas prevenibles mediante la adopción de mejores hábitos en nuestro día a día (1). Sin embargo, una gran parte de la población tiene recursos limitados para acceder a información basada en evidencia científica de la alimentación que se esconden detrás de todos los mitos y falsas creencias que las prácticas culturales nos han traído sin un fundamento científico, y por lo mismo, existe la posibilidad de que la información correcta sea distorsionada a través del paso entre personas, por transmisión verbal-oral, donde cada uno aporta sus ideas sin sustento. Esto contribuye a la presencia de hábitos poco saludables y creencias erróneas (2). Esta problemática ha creado ideas falsas sobre la comida, que no solo afecta a la población en general, sino que también puede llegar a manifestarse incluso en quienes posteriormente se formarán como profesionales de la nutrición, creando barreras y posteriormente, cambios drásticos en las ideas que tenían planteadas.

Entender cómo se transforma la percepción alimentaria en los estudiantes de la licenciatura en nutrición puede ofrecer evidencia sobre qué tan efectivo es el proceso educativo y, al mismo tiempo, funcionar como modelo representativo del impacto que pueden tener los métodos y tiempos empleados para lograr un verdadero impacto en la educación nutricional de los pacientes que, igual que los estudiantes, al inicio no tenían los conocimientos necesarios para llevar correctamente una serie de hábitos saludables.

Junto con la escasez de educación alimentaria que hemos tenido a través de los años, los mitos y creencias culturales, el avance tecnológico y la necesidad actual de buscar obtener información de medios no educativos, como lo son las redes sociales (3), nos ha traído más obstáculos para lograr acceder a la información correcta y caer en falsas recomendaciones y datos: información distorsionada que altera la perspectiva de los alimentos de las nuevas generaciones y aquellos que interactúan con estos medios. A este fenómeno se le conoce como modernidad alimentaria (4, 5). Mientras que la información correcta y los medios de información científica, suelen ser inalcanzables para la mayoría de la población o, en su defecto, los medios no educativos son de uso común.

El presente artículo se propone a evaluar si existe un cambio en la percepción de los alimentos en los estudiantes de la licenciatura en nutrición en Mérida, Yucatán, desde su ingreso hasta su pasantía de la carrera, cerca de finalizar sus estudios y volverse profesionistas. Este análisis ayudará a facilitar una reflexión acerca del potencial que tiene la educación nutricional y la aplicación en práctica clínica con pacientes reales, compartiendo la condición con los estudiantes previos a su ingreso, que los pacientes no tienen conocimientos del área.



IMAGEN Atlas Composer

> **“Analizar la transformación de la percepción alimentaria en estudiantes de nutrición permite valorar la efectividad del proceso educativo y su potencial impacto en la educación nutricional aplicada a pacientes.”**

Problemática



Muchas personas, incluidos estudiantes previos a su formación en la licenciatura en nutrición, tienen percepciones erróneas, muy reducidas o con pocos fundamentos sobre los alimentos y la alimentación como tal.

Esta perspectiva influye directamente en las decisiones que toman acerca de su alimentación y la relación que llevan con su comida (6). Sin embargo, no siempre se puede comprender con claridad como la educación nutricional puede llegar a modificar esas creencias.

En el contexto clínico, se espera que los pacientes logren transformar su relación con los alimentos tras recibir orientación profesional, pero no se tienen los suficientes modelos para analizar este proceso educativo.

Esta investigación parte de la idea de que los estudiantes y futuros nutriólogos —quienes al ingresar tienen información limitada sobre los temas y durante la carrera reciben una educación sistemática— pueden resultar ser un modelo útil para estudiar cómo la educación nutricional puede llegar a transformar la percepción de los alimentos. Ya se han hecho estudios respecto a la aplicación de educación nutricional en la población infantil, demostrando un buen resultado en los hábitos de los niños que tomaron la asesoría, disminuyendo aquellos que permanecían en ayuno o en las elecciones que tomaban a la hora de comprar sus alimentos, optando por comer frutas, yogurt y alimentos menos procesados o azucarados (7). A diferencia de los niños de educación primaria, los adolescentes y universitarios ya tienen creencias y gustos más establecidos acerca de su alimentación, así como el reconocimiento de los beneficios que trae la correcta alimentación y corrección de hábitos (8), por lo que una correcta educación nutricional tendría que tener un impacto benéfico en este grupo, con cierto grado de dificultad; como se demuestra en este artículo, se puede realizar un cambio incluso cuando los hábitos y creencias ya han sido creados a lo largo de su vida hasta su época universitaria.

Comprender todo este proceso puede ayudar a reforzar las estrategias que se tienen para educar a los pacientes en consulta, de todas las edades, y diseñar intervenciones que resulten ser más llamativas y eficaces, pues se demuestra que sin importar que las creencias ya estén formadas, una correcta educación puede guiar a una mejor vida y cambio de hábitos a más saludables que reduzcan riesgos y mejoren padecimientos.

Pregunta de investigación

?

¿Cuál es el impacto de la educación nutricional formal en la percepción alimentaria de estudiantes de nutrición sin conocimientos previos sobre el tema, y qué tanto puede este cambio considerarse un modelo del impacto de la educación nutricional en personas sin formación previa, como los pacientes en consulta?

Objetivo

Objetivo general

Evaluar si existe un cambio en la percepción de los alimentos en estudiantes de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Vizcaya de acuerdo al avance en su formación académica, con el fin de analizar qué impacto tiene la educación nutricional como modelo representativo del proceso que experimentan los pacientes en consulta.

Objetivos específicos

1. Describir la percepción de los alimentos anterior al ingreso a la licenciatura, recordada por los alumnos, en relación con creencias, hábitos y actitudes que tenían hacia los alimentos.
2. Identificar la percepción alimentaria de los estudiantes durante su formación académica, considerando su etapa en la propia carrera.
3. Comparar qué diferencias existen entre la percepción alimentaria antes y durante la formación universitaria, de acuerdo con el nivel que se encuentran cursando.
4. Analizar si el cambio se considera un reflejo del impacto que genera la educación nutricional en personas sin formación previa, como sucede en pacientes durante las consultas.



IMAGEN Dream 79

Teorías y metodologías utilizadas

a) Diseño

Esta investigación utiliza un diseño cuantitativo, observacional, transversal, analítico con componente retrospectivo, ya que tiene como objetivo evaluar la perspectiva de los alimentos de los estudiantes de la licenciatura en Nutrición en un momento único del tiempo, mediante una comparativa entre lo que recuerdan de sus ideas y creencias respecto al tema (previo a iniciar la carrera) y su percepción actual. Al contrastar, no se alteran las variables por parte de la investigadora, pero se examinan sistemáticamente los datos dados por los participantes.

La dimensión temporal es de corte transversal, ya que la recopilación de datos ocurrió en un punto, utilizando un cuestionario que cuenta con dos partes: una mirada previa a los hábitos sin recibir educación en nutrición y otro en el presente, con el conocimiento adquirido en el nivel que se encuentren.

El nivel de análisis es analítico, ya que tiene como objetivo identificar conexiones y contrastes entre las experiencias en diversas etapas de desarrollo y nivel educativo. El diseño se sustenta del paradigma cuantitativo positivista, respaldado por datos de hecho empírico y análisis estadístico.

Este diseño nos permite garantizar mayor consistencia en los resultados al utilizar las mismas herramientas que todos los demás, lo que hace que los resultados de nuestro estudio sean más confiables. (9). Se establecieron criterios de inclusión y exclusión para garantizar la coherencia con los objetivos del estudio.

b) Población y muestra

El grupo de estudio está formado por estudiantes de la carrera en Nutrición de la Universidad de Vizcaya, repartidos en varios semestres. El grupo objetivo está formado por estudiantes actualmente en el programa que no han estudiado temas relacionados con la nutrición antes de incorporarse.

Reunimos nuestra muestra por muestreo de conveniencia, seleccionando a estudiantes que recién se inscribieron y cumplían con los requisitos: están en su programa de licenciatura, los que recién comienzan sus carreras sin ningún conocimiento en nutrición, aquellos que cursaban su servicio social y completaron la encuesta de manera honesta y completa.

Se eligió la cantidad de personas para incluir en el estudio en función de qué tan accesibles se encontraban para participar y de cuántas estaban presentes cuando se recopilaron los datos. Este recuento aparecerá en los resultados finales de la investigación. La muestra refleja el objetivo de la investigación más que de una generalización poblacional, por lo que analizaremos sus hallazgos con eso en mente.

c) Consideraciones éticas

Se aseguró la libertad, anonimato y confidencialidad de los participantes. Todos estuvieron de acuerdo con los términos de consentimiento informado antes de participar y después de que se les informó sobre el propósito del estudio, cómo se utilizaría la información y la ausencia de riesgos físicos o psicológicos.

d) Fundamento teórico y metodológico

La investigación se basa en teorías de la educación nutricional y cambios en los hábitos alimenticios, especialmente del modelo de cambio y el método de aprendizaje socioeducativo, lo que sugiere que la comprensión y los datos pueden alterar gradualmente la percepción y las prácticas relacionadas con la alimentación.

El conocimiento respectivo acerca de los alimentos y su relación con la toma de buenas decisiones respecto al mismo tema refuerza la idea de que la aplicación de estrategias educativas puede dar forma a comportamientos y puntos de vista positivos de forma progresiva y sostenible.

> **“Se empleó un diseño cuantitativo, observacional y transversal que permitió comparar la percepción alimentaria de los estudiantes antes y después de su formación en nutrición, sin manipulación de variables.”**

> **“La investigación se sustentó en una muestra por conveniencia de estudiantes de Nutrición, con apego a principios éticos y a modelos teóricos de educación nutricional y cambio de hábitos alimentarios.”**

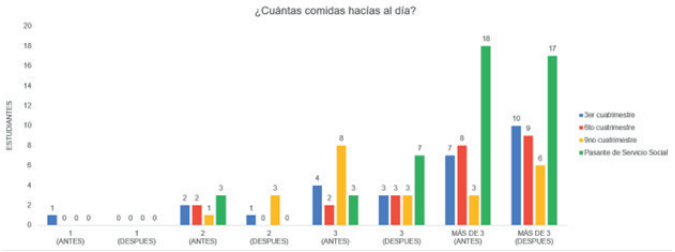
Resultados

A partir de los resultados y respuestas de los participantes, se logró demostrar que la educación recibida durante la carrera de nutrición, generó cambios positivos en su alimentación, desde los tiempos de comidas llevados, la calidad de alimentos que se elegían, así como los hábitos que se tenían para mejorar y lograr un beneficio, corroborando que, entre más alto era el nivel de estudios, mayores eran los cambios de hábitos y su relación con la comida.

En el primer gráfico y recuento de datos de una de las preguntas más importantes del formulario, vemos que el número de estudiantes que dicen que comen más de tres comidas al día aumentó del 58.1% antes de comenzar sus estudios al 67.7% después, lo que muestra un aumento del 16.7% en relación con cómo iniciaron. Este resultado muestra que a medida que los estudiantes profundizan en su conocimiento, se inclinan más hacia un plan de alimentación bien organizado. Parece que el aumento muestra que enseñar sobre alimentos ayuda a las personas a comprender con qué frecuencia deben comer ciertas cosas.

TABLA 1	1 (Antes)	1 (Después)	2 (Antes)	2 (Después)	3 (Antes)	3 (Después)	Más De 3 (Antes)	Más De 3 (Después)	Total - A	Total - D
3er cuatrimestre	1	0	2	1	4	3	7	10	14	14
6to cuatrimestre	0	0	2	0	2	3	8	9	12	12
9no cuatrimestre	0	0	1	3	8	3	3	6	12	12
Pasante de Servicio Social	0	0	3	0	3	7	18	17	24	24
Gran Total	1	0	8	4	17	16	36	42	62	62
Porcentaje	1.61%	0%	12.90%	6.45%	27.42%	25.81%	58.06%	67.74%		

TABLA 1 Fuente: elaboración propia.

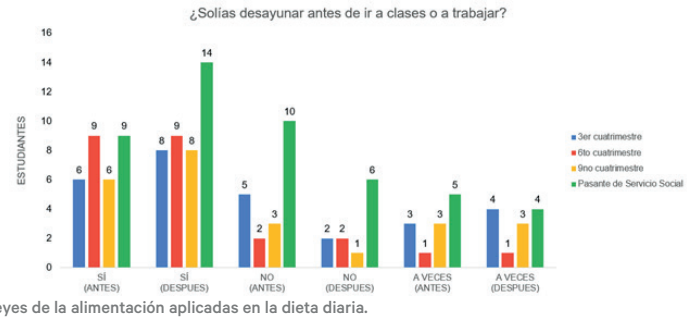


GRÁFICA 1 Comidas hechas al día.

A través de la segunda gráfica y recolección de datos, el porcentaje de estudiantes que desayunan diariamente aumentó del 48.39% al 62.90% entre el inicio y el final de la carrera, mostrando un fortalecimiento del hábito alimenticio básico, aunque se mostró una menor variabilidad y cambio que en la primer gráfica.

TABLA 2	SÍ (ANTES)	SÍ (DESPUES)	NO (ANTES)	NO (DESPUES)	A VECES (ANTES)	A VECES (DESPUES)	TOTAL - A	TOTAL - D
3er cuatrimestre	6	8	5	2	3	4	14	14
6to cuatrimestre	9	9	2	2	1	1	12	12
9no cuatrimestre	6	8	3	1	3	3	12	12
Pasante de Servicio Social	9	14	10	6	5	4	24	24
Gran Total	30	39	20	11	12	12	62	62
Porcentaje	48.39%	62.90%	32.26%	17.74%	19.45%	19.45%		

TABLA 2 Fuente: elaboración propia.



GRÁFICA 2 Leyes de la alimentación aplicadas en la dieta diaria.

En conjunto, los resultados muestran una mejora progresiva en los hábitos alimenticios de los estudiantes conforme avanzan en su formación académica. Se observó un incremento general en la regularidad de las comidas, el consumo del desayuno y la aplicación de los principios básicos de la alimentación. Estos hallazgos sugieren que la educación nutricional universitaria tiene un impacto positivo y medible en la percepción y práctica alimentaria.

> **"Los resultados evidencian que la formación académica en nutrición se asocia con cambios positivos y progresivos en los hábitos alimentarios, observándose una mejora en la organización de las comidas y en la relación con los alimentos a medida que aumenta el nivel de estudios."**

Discusión

Los resultados de este estudio muestran una evolución positiva en la percepción alimentaria de los estudiantes de nutrición conforme avanzan en su formación académica. El cambio más notorio se presentó en la frecuencia de comidas diarias y en la aplicación de las leyes de la alimentación, lo que sugiere que el conocimiento adquirido impacta directamente en los hábitos alimentarios.

Estos hallazgos coinciden con estudios previos donde la vida universitaria se asocia con cambios en los hábitos que pueden ser cruciales en lo que se espera que se vuelva la base de su alimentación por el resto de su vida (10, 11) y los riesgos que puede conllevar no saber comer de forma adecuada (12).

Sin embargo, aún se observan áreas de oportunidad, como la irregularidad en el desayuno en algunos grupos, lo cual indica la necesidad de fortalecer las estrategias de motivación y educación aplicada en los primeros cuatrimestres.

Entre las limitaciones del estudio se incluye la naturaleza auto-reportada de los datos por parte de cada participante y la posibilidad de sesgo de memoria en las respuestas "antes de la carrera".

Conclusiones

Los hallazgos de esta investigación muestran que enseñar a los estudiantes sobre nutrición de una manera estructurada realmente les ayuda a entender y apreciar mejor la comida. A medida que los estudiantes progresan en su formación académica, hay una transformación progresiva en sus hábitos, conocimientos y actitudes hacia la alimentación, reflejada en una mayor regularidad en los tiempos de comida, la incorporación del desayuno como hábito y la aplicación de las leyes alimentarias en su vida diaria.

Este cambio muestra que el proceso educativo no sólo amplía el conocimiento teórico, sino que también promueve la internalización de las prácticas saludables, sirviendo como modelo representativo del efecto que la educación nutricional en la consulta puede tener en los pacientes sin formación previa. El estudio señala que necesitamos reforzar nuestros métodos de enseñanza desde el principio con nuestros conocimientos de la carrera, centrándonos en plantear los temas de forma clara, identificar patrones en los pacientes y asegurarnos de que lo que aprendemos pueda ser correctamente transmitido a las personas que reciben la educación nutricional para mejorar su estilo de vida, hábitos y futuro.

El estudio revela que la formación nutricional realmente ayuda a formar futuros profesionales que conocen bien su comida, y que pueden usar ese conocimiento para cuidarse a sí mismos y a la población que atenderán durante la consulta, ya que se logra demostrar que la enseñanza en el tiempo dedicado a cada paciente es una gran manera de ayudar a las personas a hacer cambios duraderos y repetibles en cómo comen, tanto con fines de salud como en la vida cotidiana.

Referencias

- *Healthy diet [Internet]. Who.int. [citado el 10 de octubre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet*
- *Murillo-Godínez G, Pérez-Escamilla LM. Los mitos alimentarios y su efecto en la salud humana. Med. interna Méx. [revista en la Internet]. 2017 Jun [citado 13 de octubre de 2025]; 33(3): 392-402. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000300392&lng=es.*
- *Cordova E. La tecnología en las redes sociales [Internet]. UDEP Hoy. 2021 [citado 13 de octubre de 2025]. Disponible en: https://www.udep.edu.pe/hoy/2021/09/tecnologia-en-redes-sociales/*
- *Contreras Hernández J. La modernidad alimentaria. Entre la sobreabundancia y la inseguridad. Rev. int. sociol. [Internet]. 30 de abril de 2005 [citado 15 de octubre de 2025];63(40):109-32. Disponible en: https://revintsociologia.revistas.csic.es/index.php/revintsociologia/article/view/191*
- *De La Cruz Sánchez EE. Referentes conceptuales para el abordaje de la salud y la educación alimentaria y nutricional en la escuela. RCyS [Internet]. 6 de agosto de 2020 [citado 15 de noviembre de 2025];10(1):1-17. Disponible en: https://www.revistadecomunicacionysalud.es/index.php/rcys/article/view/190*
- *Oñate Tenorio, María de los Santos; Oñate Tenorio, Antonio. Estudio del grado de conocimiento de la población sobre nutrición y alimentación. Enfermería Docente. 2021 [citado 18 de octubre de 2025]; (114): 7-0. https://ciberindex.com/c/ed/11407ed*
- *Bibiloni MDM, Fernández-Blanco J, Pujol-Plana N, Martín-Galindo N, Fernández-Vallejo MM, Roca-Domingo M, et al. Gac Sanit [Internet]. 2017 [citado 23 de octubre de 2025];31(6):472–7. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.10.013*
- *Sánchez Julieta, Martínez Alma, Nazar Gabriela, Mosso Constanza, del-Muro Leslie. Creencias alimentarias en estudiantes universitarios mexicanos: Una aproximación cualitativa. Rev. chil. nutr. [Internet]. 2019 Dic [citado 25 de octubre de 2025]; 46(6): 727-734. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182019000600727&lng=es. http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182019000600727.*
- *Manterola C, Quiroz G, Salazar P, García N. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. Rev médica Clín Las Condes [Internet]. 2019;30(1):36–49. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.11.005*
- *Martínez G. Conferencia "¿Cómo cambian los hábitos de alimentación al entrar a la Universidad?" [video en internet]. 17 de agosto de 2022. [citado 25 de octubre de 2025] Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=dAtnyRRIE_E*
- *Sehtman Tiomno K, Romero-Ramos O, González Suárez A. Intervenciones educativas en nutrición aplicadas a estudiantes universitarios. latitude [Internet]. 1 de julio de 2025 [citado 28 de octubre de 2025];2(22):7-23. Disponible en: https://revistas.qlu.ac.pa/index.php/latitude/article/view/280*
- *Cortez-Belmares Wendy, Araujo-Saénz Angélica, Velasco-Silveyra José, Urquidez-Romero Rene. Hábitos alimentarios y su relación con factores de riesgo fisiológicos en estudiantes universitarios. Biotecnia [revista en la Internet]. 2025 Dic [citado 28 de octubre de 2025] ; 27: e2542. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-14562025000100128&lng=es. Epub 25-Ago-2025. https://doi.org/10.18633/biotecnia.v27.2542.*

Estrategias Nutricionales en el Manejo del Síndrome de Cushing

Autor: Diana Sofía Mejía Martínez



IMAGEN Jchizhe



Acerca del autor

Diana Sofía Mejía Martínez
dianamejiakth95@gmail.com

Estudiante de noveno semestre de la Licenciatura en Nutrición en la Universidad Vizcaya de las Américas, campus Piedras Negras. Se ha interesado en temas relacionados con la nutrición clínica, enfermedades endocrinas y salud pública. Ha participado en proyectos de investigación sobre la influencia de las redes sociales en las decisiones alimentarias de los estudiantes universitarios, el cual fue presentado en el concurso FEMECI 2024-2025; y estrategias alimentarias para poblaciones específicas.

Abstract

Cushing's syndrome is a complex hormonal disorder caused by prolonged exposure to high cortisol levels. It can arise from endogenous sources, such as tumors in the pituitary or adrenal glands, or from exogenous administration of glucocorticoids. The condition is associated with severe metabolic consequences including central obesity, insulin resistance, osteoporosis, hypertension, and increased cardiovascular risk. Pseudo-Cushing, triggered by chronic stress or psychiatric conditions, underscores the importance of lifestyle factors. Nutritional strategies are pivotal in managing the syndrome. A balanced diet rich in anti-inflammatory foods, essential micronutrients, and low in refined sugars and saturated fats can mitigate the systemic effects of excess cortisol. This paper explores the pathophysiology of Cushing's syndrome, its metabolic implications, and nutritional interventions as a complementary therapeutic tool to improve patients' quality of life and prevent long-term complications. Lifestyle modifications, including regular physical activity, stress management, and healthy sleep patterns, further support hormonal balance and systemic health.

Palabras clave: Cortisol, nutrición, síndrome de Cushing, metabolismo, antiinflamatorio

Introducción

El síndrome de Cushing (SC) es una condición clínica originada por la exposición prolongada a niveles elevados de cortisol. Puede deberse a causas endógenas o exógenas, siendo estas últimas más comunes por el uso terapéutico de glucocorticoides. Este trastorno afecta varios sistemas del cuerpo y está vinculado a complicaciones metabólicas y cardiovasculares. Dada su complejidad, la intervención nutricional se vuelve clave para el manejo y mejora de la calidad de vida del paciente

A lo largo de los años, en los ámbitos social y laboral, se ha prestado creciente atención a un factor que ha afectado a gran parte de la población: los niveles elevados de cortisol. El cortisol es una hormona esencial para el funcionamiento del organismo, particularmente en situaciones de estrés, regulación metabólica y equilibrio inmunológico. Sin embargo, cuando se produce en exceso de manera crónica, puede originar una condición clínica conocida como Síndrome de Cushing (SC). Esta patología se caracteriza por un desequilibrio hormonal que afecta múltiples sistemas del cuerpo y puede derivarse tanto de causas endógenas, como tumores hipofisarios o suprarrenales, como de fuentes exógenas, principalmente por el uso prolongado de glucocorticoides con fines terapéuticos.

Actualmente, el SC representa no solo un desafío médico por la diversidad de sus manifestaciones clínicas, sino también un problema de salud pública, ya que se encuentra relacionado con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, síndrome metabólico, osteoporosis y deterioro de la calidad de vida. A medida que aumenta la prevalencia del uso crónico de esteroides y del estrés en la vida moderna, también se incrementa el número de personas en riesgo de desarrollar esta patología o condiciones asociadas, como el Pseudo-Cushing. Esta última, frecuentemente subestimada, evidencia el impacto de los factores psicosociales y del estilo de vida sobre el eje neuroendocrino.

En este contexto, la intervención nutricional y el abordaje del estilo de vida juegan un papel fundamental tanto en la prevención como en el manejo de las complicaciones asociadas. La alimentación equilibrada, el control del estrés, la actividad física y el descanso adecuado forman parte de un enfoque integral orientado a modular los niveles de cortisol y sus efectos sistémicos. Por tanto, este trabajo tiene como objetivo profundizar en la fisiopatología del Síndrome de Cushing, sus consecuencias metabólicas y el papel de las estrategias nutricionales como herramienta terapéutica complementaria.

Problemática



El exceso de cortisol tiene efectos adversos multisistémicos. El tratamiento médico suele centrarse en la causa subyacente, pero frecuentemente se descuidan aspectos como la alimentación, el manejo del estrés y el estilo de vida, lo que perpetúa las complicaciones asociadas.

Objetivo

Analizar las estrategias nutricionales que pueden ser implementadas como complemento en el tratamiento del síndrome de Cushing.

Teorías y metodología utilizadas



¿Qué es el Síndrome de Cushing (SC)?

De acuerdo con Ana L. Espinosa et. al. (2023) es una condición que se presenta cuando el organismo es sometido constantemente a niveles de cortisol elevados cuya etiología más común es el uso diario de glucocorticoides. Existen dos tipos de este síndrome, que dependiendo del causante se determinará el tipo de Síndrome de Cushing, estos son: endógeno y exógeno

El síndrome de Cushing endógeno es una condición poco frecuente que se caracteriza por una producción excesiva de cortisol, generalmente causada por un tumor en la

hipófisis o en las glándulas suprarrenales. En algunos casos, esta sobreproducción también puede deberse a un tumor ectópico de origen neuroendocrino que secreta hormona adenocorticotrópica (ACTH), lo que estimula de forma anormal las glándulas suprarrenales. Mientras tanto, el síndrome de Cushing exógeno es una condición mas frecuente a comparación del SC endógeno, el cual se debe al consumo de medicamentos esteroideos, específicamente glucocorticoides, que estimulará la producción desmedida de cortisol. Generalmente se recetan estos medicamentos en pacientes con afecciones relacionadas con la inflamación, alergias severas, enfermedades autoinmunes como artritis reumatoide, lupus, enfermedad inflamatoria intestinal, entre otras, y tratamientos post trasplantes.

1. Endógeno
- ACTH dependiente:
  - Adenoma hipofisario secretor de ACTH
  - Secreción ectópica de ACTH
  - Secreción ectópica de CRH
- No dependiente de ACTH:
  - Adenoma suprarrenal
  - Cancinoma suprarenal
  - Hiperplasia nodular pigmentada
  - Enfermedad macronodular idiopática

2. Exógeno
- Administración de ACTH
- Administración de glucocortisoides

3. Psedo-Cuching
- Depresión
- Alcoholismo
- Embarazo
- Estrés
- Anorexia nerviosa, etc.

Rigo Bonnin, R. (2015). Varón de 32 años con síntomas psicóticos, debilidad muscular y con una excreción de cortisol en orina de 24 h elevada. Seqc, 1–14.

FIGURA 1 Principales causas del hipercortisolismo. ACTH, corticotropina; CRH, corticoliberina.

Además, el Dr. Raúl Rigo Bonnin (2015) define una tercera etiología del SC: "Pseudo-Cushing". Esta tercera causa tiene gran relevancia social debido a que estos factores se presentan en situaciones comunes dentro de la población. Esto demuestra la importancia psicológica y nutricional dentro de la vida cotidiana.

A nivel metabólico, se presenta obesidad central, con acumulación de grasa en el abdomen, mientras que las extremidades pueden permanecer delgadas. También puede haber amenorrea (ausencia de menstruación) en mujeres, debido a la disrupción del eje hormonal, y debilidad muscular con atrofia, especialmente en extremidades, por el efecto catabólico del cortisol sobre el tejido muscular. Estos signos en conjunto permiten el reconocimiento clínico del síndrome de Cushing y orientan al diagnóstico y tratamiento adecuados. Alrededor del 75 % de los pacientes con síndrome de Cushing desarrollan síndrome metabólico, una condición impulsada por el aumento de la gluconeogénesis inducida por el cortisol y la resistencia a la insulina asociada a la obesidad. Estas personas presentan un riesgo cardiovascular que puede ser hasta cinco veces mayor que el de individuos sin la enfermedad, y la hipertensión arterial se ha documentado en aproximadamente el 85 % de los casos.

Este riesgo se ve agravado por la presencia de dislipidemia, niveles elevados de homocisteína y una mayor predisposición a eventos trombóticos, relacionados con el aumento del factor von Willebrand y el factor VII, además de una reducción en la actividad fibrinolítica. Cabe destacar que el riesgo cardiovascular puede mantenerse elevado incluso después de la remisión del síndrome (Gutiérrrez-Restrepo J et. al., 2009).

- **Obesidad abnominal**
- **Resistencia a la insulina**
- **Transtornos en la tolerancia a la glucosa**
- **Hipertensión arterial**
- **Dislipidemias**
- **Síndrome metabólico**
- **Mayor riesgo cardiovascular**
- **Daño aterosclerótico prematuro**
- **Hipercoagulabilidad**
- **Disfunción endotelial**
- **Mayor riesgo de eventos tromboembólicos venosos y arteriales**
- **Déficit relativo de hormona de crecimiento (GH)/hipogonadismo hipogonatrópico**
- **Alteraciones funcionales y estructurales del corazón**
- **Mayor mortalidad**

TABLA 1 Alteraciones cardio-metabolicas y vasculares asociadas al síndrome de Cushing (SC), Fuente: García García, Yudit, Turcios Tristá, Silvia, Acosta Cedeño, Alina, Díaz Socorro, Cossette, Cabrera Gámez, Maité, & Robles Torres, Erick. (2014). Riesgo cardiovascular en el síndrome de Cushing.

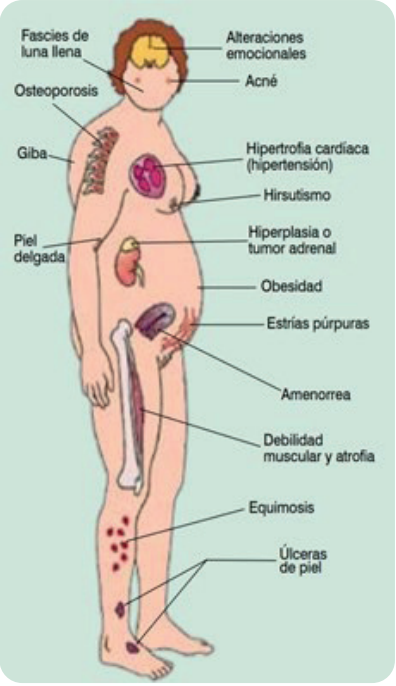


FIGURA 2 Características clínicas del síndrome de Cushing. Fuente: Gutiérrez Restrepo J, Latorre Sierra G., Campuzano Maya G. Síndrome de Cushing. Medicina & Laboratorio 2009: 15_ 411-430.

> **"El síndrome de Cushing, incluido el denominado "Pseudo-Cushing", se asocia con alteraciones metabólicas significativas y un elevado riesgo cardiovascular, que puede persistir incluso tras la remisión de la enfermedad, lo que subraya su relevancia clínica, nutricional y psicológica."**

Intervención nutricional

Las recomendaciones nutricionales para pacientes con síndrome de Cushing están orientadas a mejorar su estado general de salud, prevenir complicaciones metabólicas y controlar los efectos secundarios del exceso de cortisol. Es fundamental mantener un horario regular de comidas y evitar saltarse tomas, así como llevar una alimentación variada y equilibrada. Estas estrategias incluyen una alimentación balanceada, rica en alimentos antiinflamatorios como frutas y verduras frescas, grasas saludables provenientes de fuentes como el aguacate, el aceite de oliva y los pescados ricos en omega-3, así como una adecuada ingesta de proteínas magras (Olsson, 2023). Asimismo, se promueve la reducción del consumo de azúcares refinados y alimentos ultraprocesados, ya que estos pueden contribuir a la resistencia a la insulina y al aumento de grasa abdominal, asociados con el exceso de cortisol.

En la Figura 3 se sintetizan las principales recomendaciones nutricionales y de estilo de vida para pacientes con Síndrome de Cushing, enfocándose en la prevención de complicaciones metabólicas y la mejora del estado general de salud. En cuanto a la alimentación general, se enfatiza la importancia de mantener un horario regular de comidas para estabilizar los niveles de glucosa en sangre y evitar picos de insulina. El consumo de minerales como el calcio, magnesio y potasio debe incrementarse mediante la ingesta de frutas, frutos secos y verduras, ya que estos micronutrientes son fundamentales para la salud ósea, la función neuromuscular y el equilibrio hidroelectrolítico. También, es aconsejable restringir o eliminar la cafeína, ya que puede interferir con el sueño y elevar los niveles de cortisol, y evitar completamente el tabaco por sus efectos perjudiciales sobre la salud cardiovascular y metabólica.

Además de la alimentación, se recomienda la práctica regular de actividad física moderada, el establecimiento de rutinas de sueño adecuadas y técnicas de manejo del estrés, como la meditación, la respiración consciente y el yoga, las cuales han mostrado un impacto positivo en la regulación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal. En conjunto, estas intervenciones no solo favorecen el equilibrio hormonal, sino que también contribuyen a una mejor calidad de vida y a la prevención de enfermedades metabólicas a largo plazo.

Categoría	Recomendaciones
Alimentación general	Horario regular de comidas Alimentación variada y equilibrada
Proteínas	Preferir pescado sobre carnes rojas y procesadas
Grasas	Evitar frituras, comidas precocinadas y comida rápida Reemplazar grasas saturadas de origen animal por grasas poliinsaturadas y monoinsaturadas (aceite de oliva, pescado, aguacate)
Azúcares	Usar edulcorantes no calóricos como sacarina o aspartamo
Frutas y verduras	Incluir verduras en todas las comidas principales Aumentar el consumo de frutas y verduras
Fibra	Incluir alimentos integrales, legumbres, frutas y verduras
Minerales	Incrementar ingesta de calcio, magnesio y potasio (frutas, frutos secos, verduras)
Sodio	Moderar el uso de sal Sustituirla por especias Restringir solo si lo indica el médico (especialmente en hipertensión)
Cafeína y tabaco	Consumir 1.5 a 2 litros de agua al día Preferir bebidas “light”
Alcohol	Realizar actividad aeróbica de baja intensidad (caminar, nadar) Priorizar el control del peso
Hidratación	Consumir 1.5 a 2 litros de agua al día Preferir bebidas “light”
Actividad física	Realizar actividad aeróbica de baja intensidad (caminar, nadar) Priorizar el control del peso

TABLA 2 Recomendaciones nutricionales en el SC. Nota: Elaboración propia.

> **“Las recomendaciones nutricionales en el síndrome de Cushing se centran en una alimentación equilibrada, antiinflamatoria y con horarios regulares, complementada con hábitos de vida saludables, con el fin de prevenir complicaciones metabólicas, regular el exceso de cortisol y mejorar la calidad de vida del paciente.”**

El uso de sal debe ser moderado y solo restringido si el médico lo indica, especialmente en casos de hipertensión. En lugar de sal, se pueden emplear especias para dar sabor sin aportar calorías. También es esencial incrementar la ingesta de minerales como calcio, magnesio y potasio mediante el consumo de frutas, frutos secos y verduras. Se aconseja restringir o eliminar la cafeína y evitar completamente el tabaco.

Por último, es necesario disminuir el consumo de alcohol para evitar mayores complicaciones. Estas recomendaciones en conjunto buscan reducir el riesgo cardiovascular, mejorar la sensibilidad a la insulina y promover un estado de salud óptimo (Olsson, 2023).

Resultados

El Síndrome de Cushing representa una alteración hormonal compleja con consecuencias sistémicas significativas, tanto en su forma endógena como exógena. Esta condición, caracterizada por una exposición prolongada a niveles elevados de cortisol, afecta negativamente el metabolismo, el sistema cardiovascular y el equilibrio hormonal, comprometiendo gravemente la calidad de vida de quienes la padecen.

Además, el reconocimiento de la forma conocida como Pseudo-Cushing subraya la importancia de considerar también los factores psicosociales y de estilo de vida en el diagnóstico y tratamiento de esta patología.

La intervención médica es esencial para controlar la causa subyacente, pero debe ir acompañada de estrategias nutricionales y conductuales que favorezcan la homeostasis hormonal. Una alimentación antiinflamatoria, la moderación en el consumo de azúcares y grasas saturadas, el adecuado aporte de micronutrientes y el fomento de hábitos saludables como el ejercicio físico regular, el descanso adecuado y el manejo del estrés, son pilares fundamentales en el manejo integral del SC.

Por lo tanto, el abordaje multidisciplinario que combine tratamiento médico, apoyo nutricional y atención psicológica se consolida como la estrategia más eficaz para mejorar el pronóstico clínico de los pacientes con Síndrome de Cushing y restablecer su bienestar físico y emocional.



IMAGEN Antonina Vlasova

> **“El síndrome de Cushing es una alteración hormonal sistémica que requiere un abordaje integral y multidisciplinario, en el que el tratamiento médico se complemente con estrategias nutricionales, conductuales y psicológicas para mejorar el pronóstico y la calidad de vida del paciente.”**

Referencias

- *Chrousos, G. Stress and disorders of the stress system. Nat Rev Endocrinol 5, 374–381 (2009). https://doi.org/10.1038/nrendo.2009.106*
- *Espinosa de los Monteros-Sánchez AL, Cuevas-Ramos D, Espinosa-Cárdenas E, Hinojosa-Amaya JM, Reza-Albarrán AA, Navas-Minero CE, et al. Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de Cushing. Actualidades y posicionamiento del Grupo de Trabajo de Neuroendocrinología de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. Rev Mex Endocrinol Metab Nutr. 2023;10(91):9-32. Available from: http://dx.doi.org/10.24875/RME.M23000025*
- *García García, Yudit, Turcios Tristá, Silvia, Acosta Cedeño, Alina, Díaz Socorro, Cossette, Cabrera Gámez, Maité, & Robles Torres, Erick. (2014). Riesgo cardiovascular en el síndrome de Cushing. Revista Cubana de Endocrinología, 25(3), 178-190. Recuperado en 27 de junio de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532014000300006&lng=es&tlng=es.*
- *Gutiérrez Restrepo J, Latorre Sierra G., Campuzano Maya G. Síndrome de Cushing. Medicina & Laboratorio 2009: 15_ 411-430*
- *Olsson, R. (2023, 12 de octubre). Manejo de su dieta con síndrome de Cushing | banner health. Banner Health | Health Care Made Easier in AZ, CO, WY, NE, NV, CA. https://www.bannerhealth.com/es/healthcareblog/better-me/managing-your-diet- with-cushing-syndrome*
- *Rigo Bonnin, R. (2015). VARÓN DE 32 AÑOS CON SÍNTOMAS PSICÓTICOS, DEBILIDAD MUSCULAR Y CON una excreción de cortisol en orina de 24 h elevada. Seqc,1–14. https://www.seqc.es/download/tema/12/3898/9207704/1261112/cms/caso-1-varon- de-32-anos-con-sintomas-psicoticos-debilidad-muscular-y-excrecion-elevada-de- cortisol-en-orina-de-24-h.pdf/*

Composición Corporal en Estudiantes Universitarios del Área de la Salud

Autores: Lindbergh Alexis Manzanero León, Andrés Méndez Palacios Macedo



IMAGEN José Carlos Cerdeno

Abstract

Introduction: *Obesity is a worldwide pathology, according to the Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2023 (ENSANUT Continua 2023), the combined prevalence of overweight (OW) and obesity (OB) was 76.2% in adults (20 years or older). This disease predisposes to cardiovascular diseases, so it is important for the health professional to present a correct body composition.*

Objective: *To generate information on the differences in body composition in students of various health care undergraduate programs at a private university in Merida, Yucatan.*

Materials and methods: *Descriptive, comparative, retrospective, observational and cross-sectional study. The sample consisted of 61 undergraduate students in Nutrition, Physiotherapy and Dentistry of the Universidad Modelo campus Mérida, carried out with simple random probability sampling. Body mass index (BMI), waist circumference (WC) and fat percentage (FP) were measured. Statistical analyses (one-way Anova, Post hoc Bonferrroni, chi-square and frequencies) were performed in SPSS version 25.*

Results: *Nutrition presented lower BMI with respect to Dentistry (P= 0.014) and a higher frequency of increased risk WC (95%) with respect to Physiotherapy and Dentistry, and Dentistry presented a higher frequency of very high unhealthy FP - obesity (77%) with respect to the other degrees.*

Conclusions: *The degree in Nutrition presented differences in body composition according to BMI with Dentistry and in WC with Dentistry and Physiotherapy. As this is the first study in Merida, Yucatan to compare the body composition of university students in the health area, it is necessary to generate more projects where this type of information is collected.*

Keywords: *Body composition, anthropometry, university students, health area.*

Acerca del autor

Lindbergh Alexis Manzanero León
amanzanero03@gmail.com

Licenciado en Nutrición por la Universidad Modelo, campus Mérida. Cuenta con una Especialidad en Ciencias Aplicadas a la Actividad Física y el Deporte por la misma institución y actualmente cursa la Maestría en Alto Rendimiento Deportivo en la Universidad Modelo, campus Mérida.

Posee certificación como Cineantropometrista Internacional ISAK nivel 2, lo que respalda su formación en la evaluación de la composición corporal y el análisis del rendimiento físico. Se desempeña como docente a nivel licenciatura, participando en la formación académica de futuros profesionales del área de la salud y el deporte. Es de nacionalidad mexicana.

Andrés Méndez Palacios Macedo
amepalma@gmail.com

Licenciado en Nutrición por la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Xochimilco. Cuenta con una Maestría en Medicina Social por la misma institución y actualmente es doctorante en Ciencias Sociomédicas, dentro del campo de la Antropología en Salud, por la Universidad Nacional Autónoma de México.

Se desempeña como docente a nivel licenciatura, participando en la formación académica de estudiantes del área de la salud, con interés en los enfoques sociales, culturales y críticos de la nutrición y la salud. Es de nacionalidad mexicana.



IMAGEN Envato Marketplace

Introducción

El sobrepeso (SP) es una condición patológica caracterizada por el acúmulo excesivo de masa adiposa (MA). Mientras que la Obesidad (OB) es una patología crónico degenerativa y multifactorial; caracterizada por presentar una exarcervación de MA, asociación a desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), enfermedades cardiovasculares (ECV), entre otras. [1]

La OB hoy en día es considerada como un problema a nivel mundial, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) [1] y a la Organización Panamericana de la Salud (OPS) [2]. La OMS en el 2022, refirió que 2500 millones de adultos presentaron SP y 890 millones presentaron OB. (1) A su vez la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2023 (ENSANUT Continua 2023) en México se reportó una prevalencia combinada de SP y OB del 76.2% (37.3% SP y 38.9% OB) en adultos (20 años o más). [3]

La OB es el factor de riesgo modificable más primordial del país. Se suele utilizar la categorización de la OMS de acuerdo con el índice de masa corporal (IMC) para detectar la desnutrición (DN) normopeso (NP), SP y OB indistinto de la edad. [4]

De acuerdo con la OMS, una circunferencia de cintura (CC) ≥ a 80 cm en mujeres (M) y ≥ a 94 cm en hombres (H) es considerado un riesgo incrementado (RI) para complicaciones crónicas relacionadas a la OB, mientras que una CC ≥ a 88 cm en M y ≥ a 102 cm en H es considerado como un alto riesgo (AR). [5]

La OB a pesar de ser una patología multifactorial, presenta relación con el consumo excesivo de grasas y de igual manera con llevar una vida sedentaria. [6] Un factor predominante de riesgo es el periodo de la vida universitaria. Ya que se enfrentan cambios en el estilo de vida, en la rutina diaria, en la actividad física (AF) y hábitos alimentarios no saludables; los cuales favorecen el riesgo a padecer SP u OB . [7]

La masa grasa (MG) a nivel visceral es competente en la producción del factor de necrosis tumoral (FNT), el cual es un señalizador proinflamatorio. Por lo cual, la diagnosis de OB, no es solo cuantificar el exceso de masa corporal (MC); sino también identificar su localización, sobre todo en la zona abdominal por su vinculación con la disfunción endotelial y presentar riesgo cardiovascular (RCV) incrementado. [8]

El incremento de la MC se relaciona con la elevación de presión arterial (PA). [9]

Las medidas antropométricas (CC e IMC) sirven como indicadores para la diagnosis de OB, son de fácil acceso, económicas y fiables. [10] La evaluación del PC, talla y CC, proporciona información para definir el estado nutricio a través de la antropometría. [11] La OMS define la clasificación del estado nutricio en DN con un IMC <18.5 kg/m2, NP entre 18.5 – 24.9 kg/m2, el SP entre 25 – 29.9 kg/m2, y la OB ≥ 30 kg/m2. [12]

De acuerdo con el sexo, el porcentaje de grasa (PG) tiene un valor establecido. Suverza Fernández 2023 refiere la clasificación en H es No saludable (muy bajo) (≤5%), Aceptable (bajo) (>5 – <16%), Aceptable (alto) (≥16 – <25%), No saludable (muy alto – OB) (≥25%); mientras que en las M los valores de la clasificación cambian en No saludable (muy bajo) (≤8%), Aceptable (bajo) (>8 – <24%), Aceptable (alto) (≥24 – <32%), No saludable (muy alto – OB) (≥32%). (8) De acuerdo con la zona de acúmulo de exacervación de MG, la OB puede clasificarse en androide o gineocoide. [13]

El IMC es un indicador validado a nivel mundial para determinar el SP y OB; sin embargo, no determina la MG ni la OB abdominal los cuales presentan asociación con ECV. [14]

En la literatura actual, existen estudios que han comparado el estado nutricio a través de la antropometría entre estudiantes de diferentes licenciaturas del área de la salud.

Con respecto a Becerra Bulla, en un trabajo publicado en 2015, estudiaron a 70 estudiantes de la licenciatura en nutrición y dietética; en donde determinaron por medio del peso, talla, IMC y CC el estado nutricio. Obtuvieron que el 73% presentó un IMC de NP, sin embargo, con respecto a la malnutrición, la exacervación de peso corporal (PC) fue mayor en M (38.5%) en comparación con los H (25%), mientras que el bajo peso fue mayor H (52.5%) en comparación con las M (8.7%). [15]

Por su parte Manzanero Rodríguez, en un trabajo publicado en 2018, en el cual estudiaron a 3972 estudiantes universitarios; de siete áreas académicas (ciencias de la salud, arte y cultura, ciencias sociales, ciencias socio-políticas, humanidades, ingenierías y ciencias básicas); en donde el IMC se utilizó para clasificar el estado nutricio. Obtuvieron que la prevalencia de SP (24.1%) y OB (9.2%) fue mayor en H con respecto a las M (20.7% y 7.8%) respectivamente. Sin embargo, se encontró una asociación positiva en el SP en los H de área de ciencias de la salud (RM= 1.22, P= 0.032) [16]

A su vez Romero Pereira, en un trabajo publicado en 2023, en el que estudiaron a 170 estudiantes del primer al sexto año de la licenciatura en Medicina (M: 63.5% y H: 36.5%); evaluaron el PC, talla, IMC y CC para determinar el estado nutricio. Obtuvieron que que ambos sexos presentaron SP de acuerdo al IMC (M: 25.62 kg/m2 y H: 26.10 kg/m2). [17]

Planteamiento del problema

De acuerdo con la evaluación del estado nutricio, mediante la aplicación de indicadores antropométricos como la MG, IMC y la CC se puede determinar el riesgo que existe de desarrollar enfermedades como son el SP y la OB. [12, 18]

A nivel estatal en el 2021, Yucatán ocupo el 12° lugar a nivel nacional en OB, por cada 100 mil personas, 476.02 presentan OB. [19]

Un elevado PG, CC e IMC, son factores que contribuyen de manera individual y de manera conjunta en el desarrollo y evolución de la DM, HTA, entre otras. [20, 21]

En el contexto universitario, los retos que implica estudiar una licenciatura no siempre se encuentra relacionados con presentar y mantener un óptimo estado de salud. La ingesta alimentaria (IA) de los universitarios es muy variable, ya que pueden presentar largo periodos sin IA, presentar atracones de alimentos no básicos de alta densidad energética (ANBADE), así como una alimentación rica en nutrimentos y antioxidantes; todo esto está relacionado con barreras y/o problemáticas que presentan los universitarios, como son: el no querer o no poder realizar AF, el no disponer de tiempo para preparar sus alimentos o por practicidad preferir la ingesta de ANBADE y/o puestos ambulantes de comida, dormir menos de ocho horas al día, contar una cantidad de dinero que limite la variedad de alimentos saludables, y padecer estrés. [22, 23]

Otra problemática en los estudiantes universitarios es el comportamiento sedentario (CS), debido a que a mayor carga horaria académica es mayor el tiempo que se mantienen sentados en el lugar que realicen sus tareas académicas. [24]

Todo lo anterior contribuye a presentar SP u OB, alto PG y elevada CC; contribuyendo al desarrollo de ECV y a una composición corporal no saludable. [20, 21, 23, 24]

Objetivo

Generar información sobre las diferencias que se presentan en la composición corporal en los estudiantes de las diversas licenciaturas del área de la salud de una universidad privada de Mérida, Yucatán.

Teorías y metodologías utilizadas

El diseño fue descriptivo, comparativo, retrospectivo, observacional y transversal. La muestra se calculó con base en la siguiente fórmula:

$$n = \frac{7.9\,(16.7_1^2 + 12_2^2)}{(68.3_1 - 60.1_2)^2} = 49.68 \approx 50$$

La muestra fue realizada por un muestreo probabilístico aleatorio simple, la cual, se realizó con una N= 61 estudiantes para mejorar la potencia estadística, de las licenciaturas en Nutrición, Fisioterapia y Odontología. Se utilizó un estadímetro marca SECA 213 (rango de medición de 20 a 205 cm con presición de 1 mm), una cinta métrica metálica flexible marca LUFKIN (rango de medición de 0 a 200 cm con presición de 1 mm), y un analizador de composición corporal marca OMRON modelo HBF 514C (rango de medición de 2 a 150 kg con precisión de 0.1 kg, enviando una corriente eléctrica de 50 kHz). Para las técnicas de medición antropométricas se utilizó el protocolo de estandarización de la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK), por un antropometrista certificado ISAK nivel 2.

Para la clasificación e interpretación del IMC y CC se utilizaron los criterios de la OMS y en el PG se usó los de Suverza Fernández 2023 como se especifica en los apartados anteriores. [5, 8]

“Los indicadores antropométricos permiten identificar el riesgo de obesidad y síndrome metabólico, condiciones asociadas en universitarios a hábitos alimentarios inadecuados, sedentarismo y estrés.”

Los criterios de inclusión fueron tener una edad ≥ 18 años, ser estudiantes de las licenciaturas en Nutrición, Fisioterapia y Odontología de la Universidad Modelo campus Mérida y ser sedentarios. Los criterios de exclusión constaron de presentar malformaciones o dificultades para mantenerse de pie por si solas o que afecten la toma de las mediciones antropométricas, tener amputaciones, estar menstruando, presentar alteraciones hidroelectrolíticas, estar embarazadas, tener marcapasos y/o algún objeto metálico dentro del cuerpo y que estudien una licenciatura diferente.

Se realizó la prueba de normalidad Kolmogorov – Smirnov para las variables cuantitativas (peso, talla, edad, CC, IMC y PG). Se realizó una comparación entre estudiantes de las 3 licenciaturas por medio de la prueba de ANOVA de una vía. Además, se evaluó la asociación entre el tipo de licenciatura, de acuerdo al IMC, CC y PG por medio de la prueba de chi cuadrada, en el programa SPPS versión 25. La información recabada de los alumnos de las licenciaturas en Nutrición, Fisioterapia y Odontología, así como los resultados obtenidos, fue sumamente confidencial, siguiendo los informes éticos de la declaración de Helsinki y solo se les proporcionó los resultados personalmente. [25]

Resultados

Se realizaron los análisis estadísticos (ANOVA de una vía, Post hoc Bonferroni, chi cuadrada y frecuencias), los cuales sirvieron para demostrar si las licenciaturas de Nutrición, Fisioterapia y Odontología presentan en alguna de las variables estudiadas resultados significativos. Se analizaron un total de 61 estudiantes de los cuales 20 fueron de Nutrición (H: 8 y M: 12), 19 de Fisioterapia (H: 11 y M: 8) y 22 de Odontología (H: 9 y M: 13).

En la tabla 1, se presentan todos los datos concentrados de los parámetros antropométricos de la composición corporal de los estudiantes. Aunque sólo se encontraron diferencias significativas en las distribuciones de las variables CC e IMC, los resultados demuestran una tendencia particular a que los casos de mayor riesgo nutricional están concentrados entre los alumnos de Odontología.

Parámetro	Nutrición	Fisioterapia	Odontología	Mínimo			Máximo			P*
				N	F	O	N	F	O	
Edad (años)	22 ± 1	21 ± 1	21 ± 1	20	20	20	26	28	23	0.096
Peso (kg)	59.89 ± 10.95	66.60 ± 19.28	70.14 ± 19.01	44.6	22.6	42.4	95.1	106.4	121	0.149
Talla (m)	1.59 ± 0.07	1.61 ± 0.10	1.62 ± 0.07	1.43	1.46	1.52	1.73	1.83	1.76	0.595
Circunferencia de cintura (cm)	71.97 ± 10.55	82.94 ± 15.27	83.04 ± 17.06	63	60	63	105	122	129	0.028
Porcentaje de grasa (%)	31.93 ± 6.45	31.87 ± 8.75	36.70 ± 10.29	20.1	11.5	13.5	42.8	46.9	51.1	0.127
Índice de masa corporal (kg/m2)	23.02 ± 2.67	25.36 ± 4.31	26.82 ± 6.50	19.7	21	17.2	31.8	35.1	40.7	0.045

TABLA 1 Parámetros antropométricos de la composición corporal de las licenciaturas en Nutrición, Fisioterapia y Odontología Nota: En la presente tabla se observa que los parámetros antropométricos que presentan resultados significativos son la CC (P=0.028) y el IMC (P=0.045). N= Nutrición, F= Fisioterapia, O= Odontología. *Valor de p para ANOVA de una vía, estadísticamente significativo si p < 0.05. Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2, se presenta la comparación de la licenciatura de Nutrición y Odontología con respecto a la variable IMC, en la cual, se constata que hay una diferencia signficativa (P= 0.014) indicando que Nutrición presenta menor IMC con respecto a Odontología. Con Respecto a la CC al comparar la licenciatura de Nutrición con Fisioterapia y Odontología, en ambos casos se presentan diferencias significativas (P= 0.023 y P= 0.017, respectivamente), indicando que Nutrición presenta mayor CC que las demás licenciaturas.

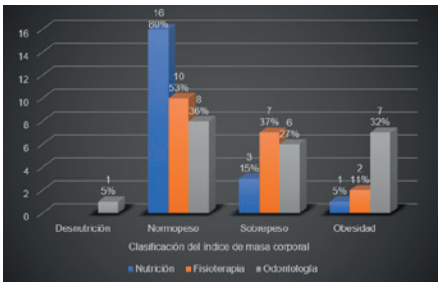


IMAGEN Envato Marketplace

Variable dependiente	Licenciatura	Licenciatura	Significancia
IMC	Nutrición	Odontología	0.014
Circunferencia de cintura	Nutrición	Fisioterapia	0.023
	Nutrición	Odontología	0.017

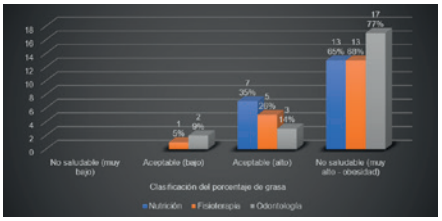
TABLA 2 Prueba Post hoc Bonferroni. Nota: Se realizó el análisis estadístico Post hoc Bonferroni en el cual se obtuvo como resultado que todas las variables analizadas solo fueron significativas: el IMC y la CC.
Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 1, se presentan las frecuencias de la clasificación del IMC con respecto a las licenciaturas en Nutrición, Fisioterapia y Odontología, en donde se puede constatar que Nutrición presenta un mayor porcentaje de estudiantes con NP con respecto a las demás licenciaturas.



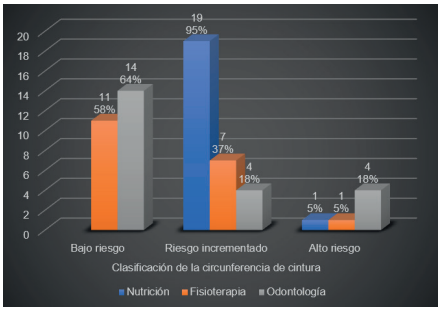
GRÁFICA 1 Frecuencias de la clasificación del índice de masa corporal por licenciatura. Nota: Se realizó la prueba chi cuadrada en la cual fueron comparadas las tres licenciaturas, con respecto a su clasificación del IMC, obteniéndose un resultado significativo entre Nutrición, Fisioterapia y Odontología presentando una P= 0.045. Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 2, se presentan las frecuencias de la clasificación del PG con respecto a las licenciaturas en Nutrición, Fisioterapia y Odontología, en donde se puede constatar que Odontología presenta un mayor porcentaje de estudiantes con un PG no saludable (muy alto – OB) con respecto a las demás licenciaturas.



GRÁFICA 2 Frecuencias de la clasificación del porcentaje de grasa por licenciatura. Nota: Se realizó la prueba chi cuadrada en la cual fueron comparadas las tres licenciaturas, con respecto a su clasificación del PG, en la cual no se obtuvo ningún resultado significativo. Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 3, se presentan las frecuencias de la clasificación de la CC con respecto a las licenciaturas en Nutrición, Fisioterapia y Odontología, en donde se puede constatar que Nutrición presenta un mayor porcentaje de estudiantes con una CC de RI con respecto a las demás licenciaturas.



GRÁFICA 3 Frecuencias de la clasificación de la circunferencia de cintura por licenciatura. Nota: Se realizó la prueba chi cuadrada en la cual fueron comparadas las tres licenciaturas, con respecto a su clasificación del CC, obteniéndose un resultado significativo entre Nutrición, Fisioterapia y Odontología presentando una P= 0.020. Fuente: Elaboración propia.

Discusión

En cuanto al IMC se encontraron diferencias significativas, obtuvo Nutrición: 23.02 ± 2.67 kg/m2, Fisioterapia: 25.36 ± 4.31 kg/m2 y Odontología: 26.82 ± 6.50 kg/m2, por lo que los alumnos de Odontología y Fisioterapia presentan SP y los de Nutrición tienen NP. La prevalencia combinada de SP y OB en el área de la salud fue del 42.62%, comparándolo con el estudio de Manzanero Rodríguez 2018, que fue del 30.6%, siendo menor la prevalencia en su estudio, sin embargo, sus sujetos de estudio sí realizaban AF, la cual al vincularla con el IMC, permitió encontrar una asociación positiva en los alumnos del área de salud. (16) De igual modo Huaman Carhuas 2020, también realizó una asociación entre la AF y el IMC. En su estudio se demostró que a medida que el IMC incrementaba el nivel de AF baja, lo cual refleja una prevalencia combinada de SP y OB del 45.8%. [24]

De acuerdo con el PG, las licenciaturas en Nutrición, Fisioterapia y Odontología presentaron un % PG muy similar entre sí (31.93%, 31.87% y 36.70% respectivamente), siendo mayor en odontología comparándolo con las demás. A pesar de no presentar diferencias significativas (p= 0.127), presentan tendencias negativas hacia un mayor acúmulo de MG de acuerdo a como refiere la OMS. [26]

Con respecto a la CC se presentan resultados semejantes entre sí, Nutrición: 71.97 cm, Fisioterapia: 82.94 cm y Odontología: 83.04 cm, siendo menor en Nutrición comparado con los demás. A pesar que presentaron diferencias significativas (p= 0.028), y de acuerdo con los resultados se podría inferir que presentan bajo riesgo cardiovascular, sin embargo, sus desviaciones estándar son demasiado amplias lo que hace que esta afirmación no sea posible al igual que no está segmentado por sexo, porque el tamaño de muestra no lo hace factible.

En la población adulta (> 18 años), el CS, de acuerdo a la OMS, se considera el tiempo en el que el individuo permanece despierto sentado, con un gasto energético mínimo, ya sea en el trabajo, escuela, hogar, etc. Debido a lo anterior, las licenciaturas del área de salud presentan diferencias

significativas de acuerdo con la prueba de chi cuadrada tanto en el IMC (P= 0.045) y en la CC (P= 0.020), lo cual se pudiera inferir que es debido a que la mayor parte del tiempo se la pasan sentados en las aulas educativas, además que reportaron ser sedentarios. Por cual, de acuerdo a las directrices de la OMS; presentan una relación negativa con la MA, el PC y en las incidencias de ECV y cardiometabólicas; presentando una relación directa con la CC. [5, 26]

Conclusión

Los estudiantes de las licenciaturas en Nutrición, Fisioterapia y Odontología de la Universidad Modelo campus Mérida, sí presentan diferencias en la composición corporal.

Nutrición presentó mayor porcentaje de normalidad en el IMC (80%) con respecto a odontología. Nutrición presentó mayor porcentaje de CC con RI (95%) con respecto a odontología y fisioterapia. En el PG no se encontraron diferencias significativas en ningún grupo (P=0.127).

Dentro de las ventajas del estudio, se pudieron evaluar varias licenciaturas del área de la salud, debido a que, en la literatura actual, los escasos artículos sólo evalúan una licenciatura de la salud o evalúan múltiples licenciaturas que no son de esta área.

Dentro de las desventajas del estudio, sería incrementar el tamaño total de la muestra para poder tener resultados todavía más precisos y significativos.

Al ser el primer estudio en Mérida, Yucatán en comparar la composición corporal de estudiantes universitarios del área de la salud, es un primer avance para poder generar mayor información en un futuro. Por lo cual, se recomienda realizar un segundo estudio en donde se analicen a estudiantes sedentarios y que realicen AF para poder hacer la comparativa entre los resultados de la composición corporal de ambos grupos. Debido a lo anterior, hace falta generar más proyectos donde se recopile este tipo de información ya que pese a la necesidad, la literatura aún es muy escasa y en ocasiones, poco precisa.

Referencias

- *Who.int. World Health Organization. Estados unidos: WHO: [citado 21 abr 2024]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight*
- *Paho.org. Pan American Health Organization. Estados unidos: PAHO: [citado 21 abr 2024]. Disponible en: https://www.paho.org/es/noticias/3-3-2023-ops-insta-hacer-frente-obesidad-principal-causa-enfermedades-no-transmisibles*
- *Shamah Levy T, Lazcano Ponce E, Cuevas Nasu L, Romero Martínez M, Gaona Pineda E, Gómex Acosta L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2023. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2024.*
- *Barquera S, Campos I, Hernández L, Pedroza A, Rivera J. Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos, 2000-2012. Salud pública méxico. 2013;55(2):151- 60.*
- *Aráuz Hernández A, Guzmán Padilla S, Roselló Araya M. La circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular. Acta méd costarric. 2013;55(3):122-7.*
- *Campoverde M, Añez R, Salazar J, Rojas J, Bermúdez V. Factores de riesgo para la obesidad en adultos de la ciudad de Cuenca. Revista Latinoamericana de Hipertensión. 2014;9(3):1-10.*
- *Peña Maldonado A, Guerra Cárdenas J, Sánchez Márquez W, Torres Violante F. Gestión de programas de atención a la salud: sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios de medicina de México. Revista Venezolana de Gerencia. 2024;29(106):793-803.*
- *Suverza Fernández A, Haua Navarro K. El ABCD de la evaluación del estado de nutrición. 2ªed. México: McGrawHill; 2023.*
- *Sánchez A, Muhn M, Lovera M, Ceballos B, Bonneau G, Pedrozo W, et al. Índices antropométricos predicen riesgo cardiometabólico. Estudio de cohorte prospectivo en una población de empleados de hospitales públicos. RAEM. 2014;51(4):185-91.*
- *Quiroga Torres E, Delgado López V, Ramos Padilla P. Valor diagnóstico de indicadores antropométricos para sobrepeso y obesidad. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 2022;72:23-30.*
- *Pi R, Vidal P, Brasseco B, Viola L, Aballay L. Estado nutricional en estudiantes universitarios: su relación con el número de ingestas alimentarias diarias y el consumo de macronutrientes. Nutr Hosp. 2015;31(4):1748-56.*
- *Campos Nonato I, Galván Valencia D, Hernández Barrera L, Oviedo Solís C, Barquera Cervera S. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adultos mexicanos: resultados ENSANUT 2022. Salud pública de méxico. 2023;65:238-47.*
- *Rosales R. Antropometría en el diagnóstico de pacientes obesos; una revisión. Nutr Hosp. 2012; 27(6):1803-09.*
- *Rodríguez Rodríguez E, López Plaza B, López Sobaler A, Ortega R. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos españoles. Nutr Hosp. 2011;26(2):355-63.*
- *Becerra Bulla F, Vargas Zarate M. Estado nutricional y consumo de alimentos de estudiantes universitarios admitidos a nutrición y dietética de la Universidad Nacional de colombia. Rev. Salud pública. 2015;17(5):762-75.*
- *Manzanero Rodríguez D, Rodríguez Rodríguez A, García Esquivel L, Cortez Solís J. Estado nutricional, factores sociodemográficos y de salud en estudiantes de nuevo ingreso a la UAZ. Enfermería Universitaria. 2018;15(4):383-93.*
- *Romero Pereira M, Serna S, Ferreira M, Cabral M, Figueroa D, Almirón L. Estado nutricional y estrés académico en jóvenes universitarios de la Facultad de Medicina-UNNE. Rev. investig. cient. tecnol. 2023;7:103-18.*
- *Moreno M. Definición y clasificación de la obesidad. Revista Médica Clínica Las Condes. 2012;23(2):124-8.*
- *Broca Lara P, García Medina V, Chalé Vázquez R, Magaña Contreras D, Castillo Aguilar J, Gómez Pérez E, et al. Exceso de peso, obesidad abdominal y talla baja en adultos económicamente activos de Mérida, México. Research, Society and Development. 2023;12(8):1-10.*
- *Del Campo J, González L, Gámez, A. Relación entre el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y la circunferencia de cintura en universitarios. Investigación y Ciencia. 2015;23(65):26-32.*
- *Ross R, Neeland I, Yamashita S, Shai I, Seidell J, Magni P, et al. Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a Consensus Statement from the IAS and ICCR Working Group on Visceral Obesity. Nature Reviews Endocrinology. 2020;16:177-89.*
- *Hernández M, Colchero M, Batis C, Rivera J. Determinantes del consumo de alimentos no básicos de alta densidad energética en población mexicana (Ensanut 2012). Salud Pública Mex. 2019;61:54-62.*
- *López Maupomé A, Vacio Muro M. La etapa universitaria y su relación con el sobrepeso y la obesidad. Revista Digital Universitaria. 2020;21(5):1-9.*
- *Huaman Carhuas L, Bolaños Sotomayor N. Sobrepeso, obesidad y actividad física en estudiantes de enfermería pregrado de una universidad privada. Enferm Nefrol. 2020;23(2):184-90.*
- *Hernández Merino A. Declaración de Helsinki: principios éticos de la investigación médica con seres humanos. Revisión de 2024 . Rev Pediatr Aten Primaria. 2024;26:439-43.*
- *Directrices de la OMS sobre actividad física y comportamientos sedentarios [WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2021.*

Obesidad Infantil

Autor: Jazmín del Socorro Mex Dzib



IMAGEN Iportret

Abstract

Obesity represents a global challenge, since Mexico occupies the first place among countries with the highest obesity rate in its population, due to its high prevalence at the personal and social level. Its global incidence has grown significantly in recent decades to reach worrying proportions. Childhood obesity is currently a health problem in Mexico. (1) There are billions of children who suffer from overweight and obesity, it is known that 1 in 5 children is overweight. (1) Obesity refers to a harmful and gradual pattern of excessive accumulation of fat in the body that originates mainly in childhood due to an imbalance between energy intake and expenditure, which is harmful to health. (1) The main factors that cause obesity are poor eating habits and low physical activity. (2) Childhood obesity represents an element for the appearance of metabolic and cardiovascular problems, excess weight is a condition that impacts all of the child's health systems, with an increase in morbidity and mortality during adulthood. (1) .

Resumen

La obesidad representa un desafío mu ndial, ya que México ocupa el primer lugar de los países con mayor índice de obesidad en su población, debido a su elevada prevalencia a nivel personal y social. Su incidencia global ha crecido significativamente en las últimas décadas hasta llegar a proporciones preocupantes. La obesidad infantil es actualmente un problema de salud en México. (1)Hay miles de millones de niños que sufren de sobrepeso y obesidad, se sabe que 1 de cada 5 cinco niños sufre sobrepeso. (2) La obesidad se refiere a un patrón perjudicial y gradual de acumulación excesiva de grasa en el cuerpo que se origina principalmente en la infancia a causa de un desbalance entre la ingesta y el gasto energético en lo cual resulta dañino para la salud. (2) Los principales factores que causan la obesidad son los malos hábitos alimenticios y la baja actividad física. (1). La obesidad infantil representa un elemento para la aparición de problemas metabólicos y cardiovasculares, el exceso de peso es una condición que impacta a todos los sistemas de salud del niño, con un incremento de morbilidad y mortalidad durante su adultez. (2)

Keywords: *Health, obesity, organism, diet, nutrition, prevalence, affordability, history, hyperphagia, phenotype, genetic obesity.*



Acerca del autor

Jazmín del Socorro Mex Dzib
mexjazmin@gmail.com

Originaria de Campeche, Campeche, cuenta con 27 años de edad. Es egresada de la Licenciatura en Nutrición por la Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Campeche, perteneciente a la generación 2018–2021. Realizó su pasantía profesional en el Hospital de Especialidades Dr. Javier Buenfil Osorio, donde complementó su formación académica mediante la realización de cursos intrahospitalarios orientados al fortalecimiento de sus competencias clínicas y profesionales.

Introducción

El presente ensayo se realiza con la finalidad de detectar casos de obesidad donde se asocia con una serie de problemas psicosociales, como en el rendimiento académico, una menor productividad laboral en la edad adulta y menores probabilidades de conseguir empleo. Se considera que la obesidad infantil y del adolescente es la enfermedad nutricional más común en naciones desarrollados e industrializados.

La obesidad puede ser el resultado de un conjunto de patologías heterogéneas que comparte dicho rasgo fenotípico. Existen elementos genéticos que predisponen la obesidad, pero también tiene impacto con el estilo de vida familiar incluyendo las costumbres y factores del entorno. La anamnesis incidirá en la orientación etiológica de la obesidad y hace hincapié en los hábitos nutricionales, la actividad física del niño y familiar, con especial atención a la presencia de la hiperfagia y la sensación de la saciedad de los niños. (3) En la norma 008-SSA3-2010 menciona que en la actualidad es considerada en México, un problema de salud debido a su magnitud y trascendencia. (4) Ya que en la norma 008-SSA3-2017 se actualizo de manera particular es el primer lugar de obesidad infantil, siendo un problema de salud pública. (5) Por esta razón, por ser un tema de gran interés científico y de auge en nuestros días me propuse a realizar este trabajo de investigación con el gran objetivo de concientizar, en general, a la población de los graves problemas que conllevan y de la importancia de llevar un estilo de vida saludable y en particular, orientar a los padres de los niños, a conseguir hábitos de vida saludable. (4)



IMAGEN Envato Marketplace

> **“La obesidad infantil constituye un problema de salud pública de alta relevancia, asociado a consecuencias psicosociales, académicas y laborales, influido tanto por factores genéticos como por el entorno y los hábitos familiares, lo que hace indispensable su detección temprana y prevención mediante estilos de vida saludables.”**

En 2024, Campeche se encuentra en los primeros lugares de México en cuanto a la obesidad infantil. Por ser un problema se ha incrementado con paso lento, pero continúo en las últimas décadas principalmente la obesidad infantil, se constituye en un punto a investigar por parte de todas las disciplinas que se relacionan con él, a fin de profundizar su conocimiento en cuanto a esos factores causales y determinantes, o las relaciones de interacción que puedan potenciar sus daños y a identificar posibles líneas de acción con el fin de prevenir su ocurrencia.

Objetivos generales

- Concienciar a la sociedad sobre la importancia de promover una alimentación saludable y la práctica regular de actividad física en la etapa infantil.
- Identificar los principales factores de riesgos en los niños con obesidad.
- Determinar las causas y consecuencias de la obesidad infantil.

Problemática

En el estado de Campeche existen varias causas de incremento en la obesidad infantil entre los factores más relevantes la falta de actividad física en la población. Tiene como consecuencia que esta combinación en los últimos años, en nuestro país ha aumentado la obesidad infantil.

Hay otros diversos factores que pueden causar a la obesidad en los niños que es tener una mala alimentación, la falta de inactividad esto nos quiere decir que no realizan ninguna actividad física y pasan mucho tiempo en la televisión o en la computadora.

Teorías usadas y metodología

En la siguiente investigación descriptiva se especificarán las causas y las consecuencias que conlleva a la obesidad, ampliando la información hacia una alimentación saludable. En México ocupa el primer lugar mundial en la obesidad infantil ya que este problema no solo está en la infancia sino también en la adolescencia donde la cual su peso se interpreta de diferente manera. (6) La obesidad constituye que el problema nutricional es el más frecuente en los países industrializados y que se origina más comorbilidad a corto y largo plazo. Se debe plantear no solo a nivel individual sino también en el ámbito escolar ya que las mayorías de las escuelas venden comida chatarra para los niños por eso es importante poner en marcha los programas de prevención para poder disminuir la prevalencia de la obesidad infantil y no tener consecuencias para el futuro. (6)

La importancia de actuar a tiempo

Si existe una gran preocupación de los profesionales de la salud para conocer cada vez con mayor profundidad todo aquello que se encuentra relacionado con la obesidad infantil. Pero existe un dato más para tener en cuenta: El 70% de los niños que padecen obesidad serán obesos cuando lleguen a la edad adulta. (2)

> **“La obesidad infantil es un problema nutricional de alta prevalencia en México, con importantes consecuencias a corto y largo plazo, ya que hasta el 70 % de los niños con obesidad continúan siéndolo en la edad adulta, lo que subraya la urgencia de implementar estrategias preventivas desde el entorno familiar y escolar.”**

La alimentación

La situación actual es la opuesta, aunque con matices: en las grandes ciudades, los alimentos están al alcance de la mano y debido al avance de la industria alimenticia, cada vez se ofrecen más preelaborados. (2)

Neurobiología de la obesidad

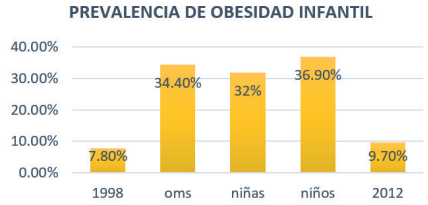
Las señales producidas por alimentos, su composición química y el equilibrio en cuanto a carbohidratos, grasas y proteínas, los periodos de ayuno, el nivel de actividad física, el impacto psicológico, los antecedentes socioculturales, la genética y la presencia o ausencia de la grasa periférica que interactúan en la compleja red neurobiológica que hay detrás de la obesidad. (1)

El impacto de la obesidad infantil en la familia

En la actualidad los padres están haciendo conciencia de la importancia que tienen la obesidad y el sobrepeso, incluso el concepto de sanidad y enfermedad al respecto ha ido cambiando; pero, sin embargo, hace falta mucho por hacer en cuanto a la educación y prevención de la obesidad infantil. (1)

Panorama en México

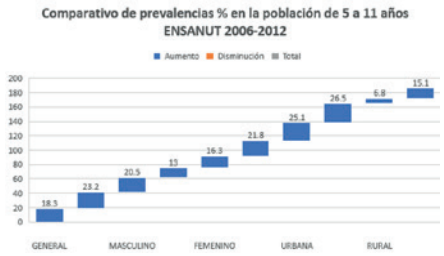
En cuanto a los menores de edad, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en menores de cinco años ha registrado ascenso a lo largo del tiempo, en 1988 era de 7.8% mientras que en el 2012 ha llegado a un 9.7%. La prevalencia nacional combinada de la OMS fue de 34.4%. Para las niñas esta cifra es del 32% y para los niños el 36.9%. (3)



GRÁFICA 1 Prevalencia de obesidad infantil

Panorama en Campeche

La comparación de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2006-2012) nos muestra que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños en edad escolar de 5 a 11 años se incrementó y se encuentra por la encima de la media nacional. (7)



GRÁFICA 2 Comparativo de prevalencias % en la población de 5 a 11 años ENSANUT 2006-2012. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) muestran que el 2006,41.5% Campeche presento sobrepeso y obesidad disminuyendo discretamente en el 2012 40.8%, pero sin embargo esta cifra se encuentra por encima del nacional en el 2012 35.0%. (7)

Conclusión

La obesidad infantil es la causa fundamental de sobrepeso y obesidad ya que es un desequilibrio energético entre las calorías consumidas y gastadas, hay otros factores que pueden inducir el desarrollo de la obesidad, como son: Factores genéticos, factores ambientales, factores psicológicos, ejercicio físico y sedentarismo. También en la obesidad infantil se puede provocar ciertas enfermedades como: diabetes, presión arterial y colesterol elevado alta. El uso adecuado de las nuevas tecnologías y evaluaciones del adecuado descanso y la salud mental son la clave principal para prevenir la obesidad infantil. Hay una visión global de problema que facilitara en la elaboración de crear una estrategia que satisfaga a las necesidades de estos niños para tener una calidad de vida saludable. Hoy en día muchos niños crecen actualmente en un entorno Obesogénico en que favorece el aumento de peso y tener también un desequilibrio energético que se debe cambios en el tipo de alimentos y en su disponibilidad, asequilidad y comercialización.

Resutados

Actualmente, se tiene un panorama más amplio en México de lo que representa la obesidad infantil se tiene en cuenta que la población de preescolares y escolares es aquella que tiene más porcentaje de presentación de esta enfermedad aun por encima de la población pubertad y adolescente. Esto se va desarrollando en el consumo de alimentos procesados con alto contenido de azúcar, grasa trans y sal, así como de las bebidas azucaradas que son fáciles de adquirir por su amplia distribución, su bajo costo y la promoción de los medios masivos. Actualmente la nueva ley de la secretaria de educación pública (SEP) implemento en las escuelas en combatir la obesidad y promover los hábitos alimenticios saludables. Entre las acciones más destacadas están: Promoción del consumo de agua natural, incentivo del consumo de alimentos locales y de temporada, fomento de la actividad física y eliminación de productos ultra procesados y con valor nutricional en las cooperativas escolares. Estos lineamientos se aprobaron el día 29 de marzo del 2025, ya que requerirán que las cooperativas escolares prioricen alimentos naturales y altos en nutrientes. Esto garantizara una alimentación nutritiva, suficiente y de calidad para los niños y adolescentes dentro de los planteles educativos. El problema de la obesidad y el sobrepeso en México es alarmante. En 2024, el 35.6% de la población infantil padecía esta condición, lo que colocaba al país en el primer lugar de este indicador a nivel mundial.

Referencias

- *Ma. Eugenia A.,Ibarzabal Avila,Jose Alberto Hernandez Martinez. Obesidad infantil. [Online].; 2015. Available from: https://www.medicasur.com.mx/pdf-revista/MS154_02_Obesidad_FF_020516L_PROTEGIDO.pdf.*
- *Estrella K. Danielle. Obesidad infantil Buenos Aires: Imaginador ; 2006.*
- *Maricarmen Chacín MD, M.Sc.1, Sandra Carrillo, M.Sc.2, Johel E Rodríguez, M.Sc.3, Juan Salazar, MD4, Joselyn Rojas, M.Sc5, Roberto Añez, MD6. Obesidad infantil: un problema de pequeños que se esta volviendo grande. [Online].; 2019. Available from: https://revhipertension.com/rlh_5_2019/16_obesidad_infantil_problema.pdf.*
- *Maki Esther Ortiz Dominguez. Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010. [Online].; 2014 [cited 2010 febrero 5. Available from: https://studylib.es/doc/2654965/norma-oficial-mexicana-nom-008-ssa3-2010-para-el-tratamie.*
- *Jose Meljmem Moctezuma. NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2017, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad.. [Online].; 2018 [cited 2018 mayo 18. Available from: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/512100/NOM-008-SSA3-2017.pdf.*
- *Moreno Aznar LA LGH. Obesidad infantil. [Online].; 2023. Available from: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/43_obesidad.pdf.*
- *Dr.Alfonso Cobos Toledo, Diana E. Arceo Sanchez,Dr. Julio Granados Canto,Dr.Mario Rosales Lopez , Dra. Liliana Montejo Leon ,Lic. Francisco Gongora Ramirez , Dr. Miguel Briceño Dzib. Estrategia estatal para la prevencion y control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes. [Online].; 2014. Available from: http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/EstrategiaSODCampeche.pdf.*

El Consumo de Suplementos Proteicos y su Papel en el Cuidado de la Salud

Autor: Karla Rashell Casanova Ramírez



IMAGEN WBMUL

Abstract

The use of protein supplements has gained relevance in recent years, especially in sports nutrition and physical recovery. Proteins, particularly those of animal origin, provide a complete profile of essential amino acids for muscle synthesis. Rapidly absorbed supplements such as whey and casein have been shown to promote muscle hypertrophy and post-workout recovery when combined with resistance exercise and adequate rest. This study aimed to describe the role of protein supplements and their implications for health, especially in physically active individuals. A mixed-methods approach was used, including a non-systematic literature review and a cross-sectional survey of 46 people from three gyms in Champotón, Campeche, Mexico. Data collection was conducted using a digital questionnaire that assessed protein frequency, sources used (food and/or supplements), and physical activity level. The results showed that 55.6% of participants preferred to consume animal-based proteins, while 33.3% combined supplements and food. The most commonly used supplement was whey protein (37.8%), with brands such as Optimum Nutrition, Dymatize ISO 100, MyProtein, and 100% Grass-Fed Whey standing out. The review supports the view that protein supplements support muscle recovery, promote tissue synthesis, help maintain cellular homeostasis, and may contribute to appetite control and reduce inflammation. However, supplementation without professional supervision can cause adverse effects, such as digestive discomfort or kidney overload. In conclusion, although dietary protein remains the most widely consumed, supplements represent an effective and convenient alternative for those seeking to optimize their physical performance. This study demonstrates both the scientific basis and local perceptions regarding the use of protein supplements, highlighting the importance of professional nutritional support.

Palabras clave: Proteínas, masa muscular, recuperación post-entrenamiento, nutrición deportiva, adaptaciones musculares, recuperación física, rendimiento deportivo.



Acerca del autor

Karla Rashell Casanova Ramírez
rashellcasanovac@gmail.com

Estudiante de Noveno cuatrimestre de la Licenciatura en Nutrición, de la Universidad Vizcaya de las Américas, Campus campeche. Tiene gran gusto por la nutrición deportiva, el rendimiento físico y la suplementación deportiva. A lo largo de mi formación he desarrollado habilidades en la evaluación del estado nutricional, diseño de planes de alimentación, personalizados y aplicación de estrategias nutricionales para la mejora de la composición, corporal, tanto en población general como en personas físicamente activas.

Introducción

El uso de suplementos de proteínas se ha consolidado como una estrategia eficaz para promover el desarrollo muscular y acelerar la recuperación post-ejercicio (1). Las proteínas de origen animal, presentes en alimentos como carne, pescado, huevo y lácteos, aportan un perfil completo de aminoácidos esenciales necesarios para estos procesos fisiológicos (2). Suplementos como la proteína de suero y la caseína representan alternativas prácticas y de rápida absorción, lo cual favorece una recuperación eficiente tras el entrenamiento (3). Establecer una comparación entre las fuentes seleccionadas entre sí permite valorar su impacto en el rendimiento y la adaptación muscular. Por su relevancia en la reparación y fortalecimiento del tejido muscular tras actividades intensas, este estudio analiza los efectos de ambas fuentes proteicas (alimentos y suplementos) sobre la recuperación y la composición corporal (4).

Problemática

La alimentación permite obtener nutrientes para poder desarrollar las funciones celulares en condiciones generales. Sin embargo, cuando la necesidad de síntesis de fibras musculares es altamente demandada cuando las personas realizan alta actividad física, no únicamente la dieta puede cubrir los requerimientos nutricionales para una demanda de energía durante el entrenamiento y los requerimientos necesarios para una etapa post entrenamiento (1). Entonces, la consulta con un profesional de la salud con enfoque nutricional es de suma importancia (7) , ya que pueden recomendar el consumo de suplementos proteicos que principalmente ayudan a la recuperación muscular y ganancia muscular. (3, 4) .

Sin embargo, existe incertidumbre acerca de **¿Cuál es el mejor suplemento proteico?**, generalmente, estos son recomendados únicamente para personas deportistas. Por lo tanto, este estudio busca dilucidar la respuesta a esta pregunta. Así como entender si el consumo apropiado de suplementos proteicos durante el ejercicio y el post entrenamiento optimizan la recuperación muscular y favorecen el incremento de masa muscular de forma más efectiva en comparación con la ingesta exclusiva de proteínas de fuentes alimenticias naturales, gracias a su mayor rapidez y concentración en la absorción.

Objetivo

Describir el papel que juega el consumo de suplementos proteicos y su implicación en la salud.

Teorías

Las personas conforme aumenta su la edad, desean mantener la energía para realizar las actividades del día a día, sin embargo, para el caso de las personas que realizan actividades deportivas, los requerimientos de nutrientes deben ser administrados de manera controlada y balanceada para obtener mejores resultados en beneficios de su salud física.

Los ejercicios de fuerza o resistencia permiten fortalecer y fomentan el crecimiento de fibras musculares (2) , pero es necesario pasar por una etapa de ruptura de fibras para su síntesis e incrementar la fibra muscular, pero dicha síntesis es fundamental la disponibilidad de aminoácidos esenciales y no esenciales (1), para crear las nuevas hebras, por lo que la dieta provee los aminoácidos en concentraciones dependientes de la disponibilidad (7), estabilidad y absorción de los aminoácidos que soportan la digestión y pueden ser absorbidos y distribuidos en las células para la síntesis de proteínas.

> **“En situaciones de alta actividad física, la dieta puede no ser suficiente para cubrir las demandas de recuperación y síntesis muscular, por lo que el uso adecuado de suplementos proteicos puede representar un apoyo nutricional eficaz.”**

Las proteínas desempeñan un papel esencial en el desarrollo y mantenimiento de los tejidos del cuerpo humano (1), así como en la mejora de funciones vitales como el sistema inmunológico y la obtención de energía. En los últimos años, el uso de suplementos proteicos están tomando gran relevancia (5,6), especialmente en áreas relacionadas con la nutrición deportiva y la dieta de las personas que buscan mejorar su salud física. Sin embargo, la auto suplementación podría llevar a consecuencias graves como sobrecarga renal, problemas digestivos (hinchazón, gases o estreñimiento) (7), aumento de peso, intoxicación por metales pesados, entre otros. Por lo que es mejor visitar a un profesional en Nutrición, quien tiene la experiencia y considera factores como la edad, el género, nivel de actividad física, estado de salud, consumo total de proteína en la dieta y puede recomendar el suplemento proteico más adecuado y que se adapte al estilo de vida del paciente.

Metodología

Esta investigación tiene un enfoque mixto, descriptivo y de intervención cualitativa. Primero se realizó una revisión de la bibliográfica no sistemática en bases de datos PubMed, Scielo y Google académico utilizando las palabras claves: "Suplementos proteicos", "aumento de masa muscular", "recuperación post-entrenamiento", "nutrición deportiva", "adaptaciones musculares", "recuperación muscular", "rendimiento deportivo".

De manera complementaria se evaluó mediante un cuestionario de frecuencia de hábitos alimentarios a una población abierta de 46 personas, que respondieron de manera voluntaria, todas miembros de tres gimnasios seleccionados en Champotón, Campeche, México. Se aplicó un formulario digital para recabar información sobre sus hábitos de consumo de proteínas, tipo de fuente, frecuencia de uso y nivel de ejercicio físico. La encuesta se realizó digital utilizando en enlace para el formulario (https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScVbKkImNAJjb0-X7eiS_JDRBtTlxEVQK1XaZH7wXlQoXxRHw/viewform?usp=preview), realizando una prueba con el 100% de la población y los datos fueron analizados y depurados en Hoja de cálculo de google y el procesamiento y obtención de gráficos fue utilizado el servidor Datawrapper (https://www.datawrapper.de/).

Resultados

Los resultados de la revisión bibliográfica acerca del uso de suplementos a base de proteína, arrojo definiciones clave que demuestran que la efectividad del uso de los suplementos a base de proteína son funcionales para personas que son atletas o personas que realizan ejercicio de fuerza y resistencia (3) . Por lo que, las proteínas como suplemento tienen mayor biodisponibilidad y por ello permiten otorgar al cuerpo mayor accesibilidad a aminoácidos esenciales promoviendo la restauración y construcción de tejidos, en este caso principalmente musculares (4, 8).

Los suplementos de proteína promueven y facilitan la recuperación muscular incrementando la síntesis de fibras musculares (hipertrofia muscular) y como adaptación a la tensión mecánica del ejercicio o actividad física se da un aumento de fuerza siempre y cuando exista una etapa de descanso y sueño de calidad (9, 12).

Dentro de nuestra investigación, realizamos un análisis comparativo de las características de las 4 marcas más reconocidas de suplementos de proteína.

La proteína de suelo de leche "Optimum Nutrition Gold Standard Whey" es la más consumida y recomendada, presenta una proteína purificada de alta calidad, estabilidad que permite una rápida absorción y buena solubilidad, promoviendo alta biodisponibilidad. "Dymatize ISO 100" es proteína de suero purificada e hidrolizada, cero lactosa y presenta alta solubilidad, alta absorción y alta biodisponibilidad, ideal para definición muscular. "MyProtein Impact Whey" esta ofrece un concentrado de proteína grado alimenticio entre 30-80% de proteína con buena solubilidad que es obtenida del filtrado del suero de leche y puede contener carbohidratos y otras grasas de la leche en menor cantidad, lo que la hace más barata y accesible en el mercado. Finalmente, 100% Grass-Fed Whey ofrece una proteína de suero en presentaciones de 28 g de proteína con 1 g de grasa y 1 g de azúcar con alta solubilidad y biodisponibilidad. En cuanto a sabores, las marcas manejan en general, chocolate, vainilla, y fresa.

Posteriormente, se analizó la información reportada acerca de los diferentes mecanismos y funciones que promueven los suplementos a base de proteína en el cuerpo humano. El consumo de suplemento de proteína regula las funciones corporales promoviendo la recuperación y la homeostasis celular activando la síntesis de proteína y enzimas para la actividad metabólica en respuesta al ejercicio, restauración de fibras musculares y anticuerpos, promoviendo la adaptación al entrenamiento. Otra de las ventajas es que estos suplementos ayudan con el control de la ingesta calórica al promover la saciedad mejor que los carbohidratos o las grasas quemando calorías, contribuyendo a la pérdida de peso. La disponibilidad de proteínas no únicamente mejora la restauración y mantenimientos de tejidos, también reduce la inflamación y el daño de tejido muscular.

Para el caso de la intervención cualitativa a través de la evaluación de una población, su frecuencia de consumo de suplementos a base de proteína, hábitos alimentarios y actividad física, se aplicó una encuesta con su consentimiento informado, a 46 personas con edad entre 15 a 53 años, resaltando un 60% en edad menor a 34 años, con ocupaciones diversas, de los cuales cerca del 60% fueron estudiantes, 24% trabajan, ~20% son amas de casa y 15% realizan otras actividades laborales específicas.

De manera interesante, evaluamos la frecuencia semanal de consumo de alimentos en la población, cabe resaltar que del 33 al 44% de los participantes, en su dieta consumen de 2-3- porciones de todos los grupos de alimentos , siendo así lo más frecuente, el consumo de 3-5 porciones corresponde a entre un 20 al 33% de la población de estudio, del 15% al 22% incluyen de 5-7 porciones y con porcentajes menores (9-15%) consumen de 7-9 porciones y un pequeño grupo consume hasta 10 porciones.

Dentro del monitoreo, reafirmamos que el tipo de proteína que prefiere consumir la población, encontrando que un 55.6% consume proteína de origen animal (carne, huevos, lácteos, pescado), un 33.3% combina suplemento de proteína y proteína de alimentos, un 11.1% consume suplemento a base de proteína (suero de leche, vegetal, caseína), y un 11.1% no consume ninguna fuente de proteína durante o después del entrenamiento.

Por lo tanto, exploramos que tipo de suplemento de proteína consume nuestra población de estudio, mostrando que un 46.7% no consume proteína en suplemento, y un 37.8% consume proteína de suero de leche (whey) y un 15.6% consume proteína vegetal.

Finalmente, monitoreamos el nivel de actividad física que realiza nuestra población de estudio, encontrando que el 54% es activa, el 37% tiene moderada actividad física, solo un 3% resulto muy activo y un 6% se declaró sedentario.

Conclusión

La ingesta de proteínas animales continúa siendo mayor entre las personas más jóvenes y conscientes de su dieta, resaltando su importancia crucial en el crecimiento muscular y la recuperación tras el entrenamiento (1, 2, 4). A pesar de que los suplementos proteicos no son frecuentemente empleados, su importancia como recurso adicional está sólidamente respaldada por la ciencia (1, 3, 4). Como se puede apreciar en la preferencia reportada por varios participantes, una estrategia nutricional adecuada que equilibra eficiencia, absorción y sostenibilidad demuestra que la proteína de origen animal sigue siendo preferida por adultos jóvenes interesados en su salud física.

La presente investigación muestra el impacto positivo que en otros estudios dentro de la literatura se le atribuye al uso de suplementos a base de proteína (5, 8, 12). Resaltamos sus cualidades, marcas y calidad de proteína, lo cual mejora los resultados, aunque también incrementa su precio (6). Además, dentro de nuestro estudio monitoreamos el conocimiento y consumo de proteína en una población del estado de Campeche, observando que una gran proporción de personas consume este tipo de suplementos de buena calidad y mantiene buenos hábitos alimentarios, lo que indica que una dieta balanceada y actividad física, desde los 15 hasta los 53 años, forman parte del cuidado de su salud.

Cabe resaltar que el consumo de suplementos debe ser recomendado por un profesional de la salud nutricional, quien pueda considerar el estado fisiológico, hábitos alimentarios y actividad física de cada individuo (7).

Se recomienda la realización de estudios longitudinales que evalúen los efectos a largo plazo del consumo de suplementos proteicos en distintas poblaciones, considerando variables como edad, sexo, tipo y frecuencia de actividad física. Asimismo, sería pertinente ampliar el alcance geográfico de la muestra para identificar diferencias regionales en los patrones de suplementación y hábitos alimentarios. Adicionalmente, se sugiere incorporar análisis bioquímicos y biomarcadores que permitan establecer con mayor precisión el impacto fisiológico del consumo de proteínas sobre el rendimiento deportivo, la composición corporal y la salud metabólica general.

Referencias

- *Jäger, R. International Society of Sports Nutrition position stand: protein and exercise. Journal of the International Society of Sports Nutrition, (2017), 14(1), 1–25. https://doi.org/10.1186/s12970-017-0177-8*
- *Phillips, S. M. . A brief review of critical processes in exercise-induced muscular hypertrophy. Sports Medicine, (2014), 44(S1), 71–77. https://doi.org/10.1007/s40279-014-0152-3*
- *Morton, R. W. A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training–induced gains in muscle mass and strength in healthy adults. British Journal of Sports Medicine, (2018) 52(6), 376–384. https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097608*
- *Tipton, K. D., & Phillips, S. M. Dietary protein for muscle hypertrophy. Nestlé Nutrition Institute Workshop Series, (2013), 76, 73–84.*
- *Armendáriz-Anguiano, A., et al. (s. f.). Efectividad del uso de suplementos de proteína en entrenamientos de fuerza: Revisión sistemática.*
- *Gatorade Sports Science Institute. (s. f.). Consumo de proteínas y entrenamiento de fuerza: Llevando al máximo el potencial anabólico.*
- *Tipton, K. D., & Wolfe, R. R. . Protein and amino acids for athletes. Journal of Sports Sciences, (2004) 22(1), 65–79. https://doi.org/10.1080/02640410310001405 54*
- *Rabassa-Blanco, J., & Palma-Linares, I. . Efectos de los suplementos de proteína y aminoácidos de cadena ramificada en entrenamiento de fuerza: Revisión bibliográfica. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética, 21(1), 55–73. https://doi.org/10.14306/renhyd.21.1.311*
- *Muñoz, M. (2023, 17 septiembre). ¿Cómo crecen los músculos?. Fit Generation. https://fitgeneration.es/como-crecen-los-musculos/*
- *Buford, T. W. International Society of Sports Nutrition position stand: creatine supplementation and exercise. Journal of the International Society of Sports Nutrition, (2007) 4(6), 1–8. https://doi.org/10.1186/1550-2783-4-6*
- *Kreider, R. B. Effects of creatine supplementation on performance and training adaptations. Molecular and Cellular Biochemistry, (2003)244(1–2), 89–94. https://doi.org/10.1023/A:102246510547*
- *Trak. (2025, 20 enero). Hipertrofia muscular: Qué es y cómo lograrla. TrakPhysio. https://www.trakphysio.com/es/blog-de-fisioterapia/la-hipertrofia-muscular/*

Valor Nutricional y Producción Sostenible de Carne de Ovino

Autores: María Teresa Espinoza León, Itzel López Rosas, Arnulfo Montero Pardo y José Luis Villalpando Aguilar



IMAGEN Wirestock



Acerca del autor

María Teresa Espinoza León
mvzmayte@hotmail.com

Estudiante del programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Sinaloa, su trabajo está enfocado en la reproducción de pequeños rumiantes.

Itzel López Rosas
itzelopezrosas@gmail.com

Investigadora. SECIHTI - Instituto Tecnológico de Chiná, Tecnológico Nacional de México., Campeche, México. Experta en Ciencias Genómicas y Biología Molecular, su trabajo se enfoca en el estudio de biomoléculas con potencial biotenológico.

Arnulfo Montero Pardo
arnulfo.montero@uas.edu.mx

Profesor de la Universidad Autónoma de Sinaloa en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, su trabajo está enfocado en la reproducción animal, mediante revisiones sistemáticas y abordaje experimental.

José Luis Villalpando Aguilar
joseluisvillalpandoaguilar77@gmail.com

Profesor-Investigador de la Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Campeche; su trabajo está enfocado en la caracterización de biomoléculas de interés para el entendimiento y desarrollo de tratamientos para enfermedades o trastornos en área de salud y alimentación.

Abstract

Food security involves aspects of economics, socials, geographic location, and urban transition, and it is focused on providing access to food that is nutritious, available, of high nutritional quality, and at a low cost. Dietary humans rely on meat as a protein, vitamins, and minerals source; failing to do so causes malnutrition, anemia, and cognitive damage. This study aims to describe the nutritional characteristics of lamb meat in comparison to beef and pork meats. In addition, it demonstrates the process of traditional sheep breeding techniques, where parents with Fec genes are segregated in one generation (F1) and increase the birth rate. Our study shows a significant similarity between lamb meat and beef meat, making it a good substitute for beef or pork meat, even if the price is lower per kilogram. In addition, we describe one technique for developing food security with a focus on producing sheep. This technique involves segregating Fec genes that are involved in increased ovulation and lamb birth numbers, which helps achieve food security through methods of sheep production that are friendly and accessible for social members and livestock producers.

Palabras clave: *Carne, sostenibilidad, nutrición, salud, proteínas, ovinos, mutación, genes Fec.*

Introducción

En la actualidad, el creciente aumento de la población mundial descrita en 8,062 millones de personas al 2025, es directamente proporcional a la demanda de alimentos, por lo que, el cumplimiento de la seguridad alimentaria es una tarea preocupante en la actualidad (1). Por lo tanto, la propuesta de nuevos métodos y alternativas para la producción eficiente de alimentos con calidad y disponibilidad de nutrimentos que respeten el medio ambiente, la biodiversidad, y que cumplan con la calidad nutricional, son de gran interés para la comunidad científica y la sociedad (1-2).

Uno de los principales alimentos que provee proteínas, vitaminas y minerales para la dieta del ser humano es la carne (3-4). En este sentido, la producción pecuaria de carne en México es de: res, cerdo y pollo, como principales productos cárnicos producidos. La carne de res es de 2.17 millones, mientras que la de porcino 1.73, y de pollo fue de 3.7 millones de toneladas en el 2023. Entre otras opciones está la producción de carne de ovino, que para el 2023, se reportó una producción de 68,400 toneladas (2).

En el 2022, la producción de carne de ovino en México superó las 67,000 toneladas . Esto representó un aumento de aproximadamente 1,400 toneladas en comparación con el año anterior (2). En México, la ovinocultura es una actividad importante, con un inventario nacional de 8.6 millones de cabezas en el 2024. La producción de carne de ovino representa aproximadamente el 1% de la carne total producida en México (2).

De manera que, esta investigación se enfocó en describir el valor nutricional de la carne de ovino, bovino y porcino, para proponer la carne de origen ovino como alternativa alimentaria, segura, inocua y accesible, con alto valor nutricional (3-4).

Para sostener nuestra hipótesis; estudiamos y describimos el proceso de producción de ovinos capaz de incrementar la rentabilidad, amigable con el ambiente utilizando técnicas de segregación genética mendeliana, generando así animales con más crías por parto, debido a la herencia y conservación de los genes Fec responsables del incremento de la ovulación y como consecuencia el aumento en el número de crías por parto (5)..

Problemática

En la actualidad, la demanda de alimentos, es un reto crítico debido al crecimiento poblacional, donde se demandan alimentos que permitan nutrir a la población con los macronutrientes (carbohidratos, proteínas, lípidos), micronutrientes (vitaminas), y elementos traza (minerales) (3–4). Recientemente, se reporta que 1 de cada 8 niños menores de 5 años presenta talla baja en México asociado a la desnutrición crónica. La prevalencia de talla baja en menores de cinco años fue de 13.9% en 2020 y 12.6% en 2021, según las últimas encuestas nacionales (5). Incluso, la deficiencia de consumo de carne, puede llevar a consecuencias graves como: el desarrollo de anemia por deficiencia de hierro, desnutrición proteico-calórica como marasmo y kwashiorkor, y problemas en el desarrollo neurológico e intelectual que compromete directamente al sistema nervioso central (5–6).

Objetivo

Describir la relevancia nutricional de carne de ovino y el uso de un programa de introgresión de genes mediante genética mendeliana para promover la seguridad alimentaria en México.

Teorías

La seguridad alimentaria tiene como objetivo proporcionar la disponibilidad de alimentos, inocuos, saludables, accesibles y de calidad para toda la población Desde el punto de vista nutricional, la carne es una fuente principal de proteínas, vitaminas y minerales, en México, la demanda de consumo

de carne es de 10.7 millones de toneladas consumidas al 2024 (1–3). Principalmente, los animales de producción son porcinos y bovinos siendo fuente de carne; se describe que en México son consumidos anualmente, cerca de 2 millones y 1.2 millones, respectivamente (1–2). La producción de ovinos es menor comparada con la producción bovina y porcina, pero es una alternativa de carne rica en nutrientes muy similar a la carne de bovino además, la carne de ovino forma parte de la gastronomía tradicional en platillos como la barbacoa principalmente en el centro del país.(3).

La ovinocultura tiene grandes avances en estrategias de producción de ovinos en México. En las regiones tropicales del país principalmente se utilizan razas como Pelibuey y Dorper para obtener cruzas de corderos comerciales para el abasto y en los últimos años las técnicas de mejoramiento genético en ovinos promete abonar beneficios en la ruta de producción de carne, leche y lana de ovinos, cumpliendo así el objetivo de la seguridad alimentaria de nuestro país proporcionando una alternativa de disponibilidad de carne a la población y combatir la desnutrición, y otras enfermedades causadas por esta deficiencia (5,6).

Metodología

Esta investigación es de tipo documental, descriptiva basada en la revisión de la literatura no sistemática y descripción de resultados de experimentos realizados de seguimiento de la herencia de alelos asociados al incremento del tamaño de camada de ovejas en granjas experimentales (Espinoza-León María Teresa et. al. en preparación).

Primero se elaboró una tabla comparativa de la disponibilidad de nutrientes de la carne de ovinos en relación con la carne de res y de cerdo. Para ello se realizó una tabla resumen con las características nutricionales y su valor calórico recabado de la revisión bibliográfica.

Los experimentos se realizaron utilizando técnicas de selección asistida por marcadores moleculares, que permitió identificar los genes de fecundidad conocidos como "genes Fec". Un programa de introgresión de genes utilizando hembras de la raza Dorper y machos de la raza Pelibuey portadores homocigotos de los genes Fec (FecGE del gen GDF9) con cambios de base en secuencias de un solo nucleótido (SNPs), con esto se evaluó la tasa de segregación de los alelos y se generaron hembras F1 con una genética que incrementa la tasa de crías por parto, y con ello impactar positivamente en el aumento de la producción de animales, y por lo tanto, en una mayor disponibilidad de carne de ovinos (7,8).

Resultados

SEGURIDAD ALIMENTARIA: ASPECTOS NUTRICIONALES DE LA CARNE DE OVINOS

La alimentación humana en general se basa en alimentos que proporcionen macronutrimentos, micronutrimentos, vitaminas y minerales, para cubrir los requerimientos de funcionalidad y desarrollo celular de tejidos, por lo que desde la prehistoria la dieta provee la alimentación con carne como fuente de vitaminas B6, B12 y ácido fólico, minerales (Zinc, Sodio, Hierro), y proteínas para la obtención de aminoácidos esenciales para el desarrollo celular. De manera interesante, nuestra investigación confirma que las principales fuentes de disponibilidad de carne para consumo humano en la actualidad son de origen bovino y porcino en mayor proporción que la producción de carne y leche de origen ovino.

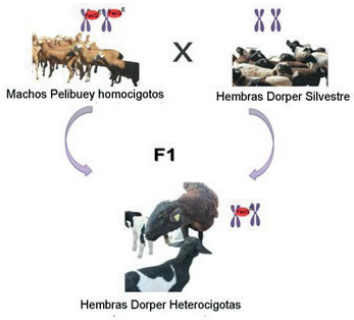


FIGURA 1 Esquema de cruzamiento genético que muestra cómo se hereda el gen GDF-9 con el SNP (FecGE), mediante el cruzamiento de un macho Pelibuey con genotipo homocigoto para FecGE y hembras Dorper con genotipo silvestre (sin el SNP FecGE), donde siguiendo los patrones de las leyes Mendelianas se obtiene una generación F1 con genotipo heterocigoto del gen GDF9 con el SNP (FecGE), ilustrados con color rojos mostrando la presencia de la variante genética.

El análisis nutricional comparativo reportado en la literatura para los tres tipos de carne destacó los beneficios que tiene la carne de ovinos comparando con la de bovino y porcino (Tabla 1). La revisión bibliográfica de datos nutricionales de cortes de carne magra cruda de ovino, res y cerdo (porción de 100 g), mostró que la cantidad de proteína, ácidos grasos y minerales es similar a los nutrientes presentes en la carne de bovino, es relevante indicar, que la cantidad de colesterol es mayor por 5 mg en carne ovina vs carne de bovino; los valores nutricionales de la carne de origen porcino fue mayoritariamente menor comparada con la carne de ovino. La carne ovina provee mayor capacidad energética (170 kCal), que la carne de res o cerdo (Tabla 1), cabe resaltar que contiene alta similitud nutricional la carne de ovino con la de res, pero se describe que la presencia de grasa es más externa en la carne

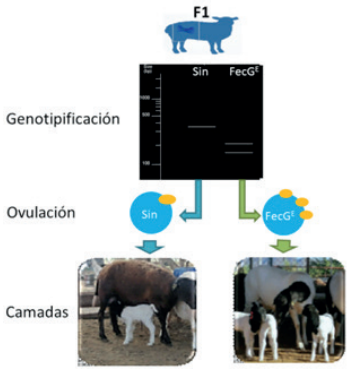


FIGURA 2 Oveja Dorper heterocigota para el gen GDF-9 con el SNP FecGE como resultado del ensayo de cruzamiento y generación de F1 en el Trópico mexicano (Genotipificación). Representación de la cantidad de folículos ováricos representados por círculos amarillos (Ovulación) presentes en una oveja con el SNP FecGE en el gen GDF-9 donde se obtienen más corderos (Foto original tomada por María Teresa Espinoza León en Culiacán, Sinaloa en el 2023).

de ovino que la carne de res, por lo que es posible eliminarla más fácilmente. Esta similitud nutricional (ovino o bovino), permite sugerirla como una buena opción rentable y accesible en comparativa a la carne de bovino o porcino, ya que se reporta un precio promedio de carne de ovino por kilogramo de 180 MXN en comparación con la carne de bovino presentado a 254 hasta 258 MXN por kilogramo.

TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE OVINOS

Las ovejas son animales domesticados y criados por el hombre, para la obtención de carne, leche, piel y lana. En la crianza de ovinos, son comunes las camadas de 1 a 2 corderos en la mayoría de las razas de ovejas (7). Sin embargo, debido al incremento de la población mundial, la demanda de alimento es una prioridad. Por lo cual, las estrategias de producción de ovinos, ahora se enfocan en el estudio de los genes mediante la "selección asistida por marcadores moleculares", que permite identificar genes de fecundidad conocidos como "genes Fec" (7–8). Estos genes codifican proteínas que regulan el desarrollo del folículo, una estructura responsable de la producción y maduración de óvulos (7,8–10). Actualmente, se conocen tres genes principales de fecundidad, responsables de promover la ovulación. El gen receptor de proteína morfogenética de hueso tipo 1B (BMPR-1B), el gen BMP-15 (proteína morfogénica ósea 15) y el factor de diferenciación de crecimiento 9 (GDF-9), localizados en los cromosomas 6, X y 5, respectivamente. La relevancia de estos genes, surgió luego del primer reporte de cambios de base de un sólo nucleótido (SNPs) en BMPR-1B, asociado a un aumento de 1.6 veces la tasa de ovulación y del tamaño de la camada en ovejas de la raza Merino (8,11). Recientemente, se han reportado algunos SNPs como FecXGr y FecXO en BMP-15 y FecGE, FecGWNS y FecGA en GDF-9, que también aumentan el tamaño de camada en animales homocigotos (11).

En México, la raza Pelibuey es altamente difundida en las regiones tropicales del país, ya que se caracteriza por tener excelentes características maternas y baja estacionalidad, por ello; se utiliza en estrategias de cruzamientos genéticos con la raza Dorper, caracterizada por una mayor velocidad de crecimiento, pero con una tasa de nacimiento de corderos menor. En este contexto, los esquemas de cruzamiento genético (Figura 1) buscan conservar las mejores cualidades de cada raza para obtener ovejas con capacidad de tener camadas con mayor número de corderos (8–11).

Principalmente, los experimentos de reproducción en ovinos de este trabajo, se describe la aplicación de técnicas de transferencia genética de genes por herencia mendeliana de machos Pelibuey y hembras Dorper, razas de las más comunes de producción en México, permitiendo obtener hembras F1 heterocigotas para los genes Fec (FecGE del gen GDF9) (9,12), determinado por servicio de genotipificación (Figura 2). Por lo que, el fenotipo analizado, mostró el incremento en número de crías por camadas de hembras con los genes Fec heredados obteniendo de 2 a 3 crías comparado con hembras sin el alelo mutado que tienen de 1 a 2 crías por parto (Figura 3).

Debido al impacto que tiene el tamaño de camada, en la rentabilidad de los sistemas de producción ovina, la identificación molecular de animales portadores de estos genes Fec, puede ser una herramienta valiosa para producir mayor cantidad de corderos por parto con las características que benefician al productor y a la comercialización para el desarrollo de la seguridad alimentaria y tener carne de ovino accesible como alternativa a otros tipos de carne.

"La identificación de genes de fecundidad (genes Fec) mediante selección asistida por marcadores moleculares ha permitido incrementar el tamaño de camada en ovinos, representando una herramienta estratégica para mejorar la eficiencia reproductiva y la rentabilidad de los sistemas de producción, así como contribuir a la seguridad alimentaria."

Conclusión

La carne de ovino es nutricionalmente similar a la carne de bovino y más enriquecida y saludable que la carne porcina. La carne de ovino tiene mayor disponibilidad y accesibilidad en el mercado mexicano debido a que presenta un precio más bajo por kilogramo. De igual forma, resaltamos el

valor de las técnicas de mejoramiento genético como la selección asistida por marcadores moleculares para obtener ovejas con las mejores características que impacta positivamente la producción de carne de ovinos mostrando un incremento significativo en la tasa de nacimientos de corderos en ovejas Dorper que conservan genes Fec, lo que permite beneficiar a la sociedad cumpliendo con los objetivos de la seguridad alimentaria.

Información nutricional	Carne de ovino	Carne de Bovino	Carne de Cerdo
Energía (kcal)	170 kcal	145 kcal	160 kcal
Proteína (g)	20.0 g	20.5 g	21.0 g
Grasa totWal (g)	9.0 g	6.0 g	7.5 g
Grasas saturadas (g)	3.8 g	2.5 g	2.6 g
Grasas monoinsaturadas (g)	3.5 g	2.8 g	3.0 g
Grasas poliinsaturadas (g)	0.6 g	0.4 g	0.9 g
Colesterol (mg)	65 mg	60 mg	62 mg
Hierro (mg)	1.6 mg	2.3 mg	0.9 mg
Zinc (mg)	3.2 mg	4.0 mg	2.5 mg
Sodio (mg)	55 mg	58 mg	54 mg
Vitamina B12 (µg)	2.0 µg	2.4 µg	0.6 µg

TABLA 1 Cuadro Comparativo Nutrimental – Carne Magra Cruda (100 g).

Referencias

- *Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población. Perspectivas de la población mundial: Revisión de 2024 [Internet]. Nueva York: ONU; 2024 [citado 2025 jun 25]. Disponible en: https://population.un.org/wpp/*
- *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Producción pecuaria nacional 2023 [Internet]. Ciudad de México: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural; 2024 [citado 2025 jun 25]. Disponible en: https://www.gob.mx/agricultura/dgsiap/acciones-y-programas/produccion-pecuaria*
- *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2019). Meat: Nutritional Composition and Guidelines. Rome: FAO. Retrieved from https://www.fao.org.*
- *Stadnik, J. Nutritional Value of Meat and Meat Products and Their Role in Human Health. Nutrients 2024, 16, 1446. https://doi.org/10.3390/nu16101446*
- *Muñoz-Espinosa A, Gómez-Acosta LM, Ávila-Arcos MA, Rivera-Dommarco JA. Estado de nutrición de niñas y niños menores de cinco años en México. Ensanut 2022 [Internet]. Cuernavaca, Morelos: Instituto Nacional de Salud Pública; 2023 [citado 2025 jun 25]. Disponible en: https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2022/doctos/analiticos/27-Nutricion.de.menores-ENSANUT2022-14799-72472-2-10-20230619.pdf*
- *Secretaría de Salud. Cerca de 12% de la población en México presenta insuficiencia nutricional [Internet]. Ciudad de México: Gobierno de México; 2023 feb 25 [citado 2025 jun 25]. Disponible en: https://www.gob.mx/salud/prensa/044-cerca-de-12-de-la-poblacion-en-mexico-presenta-insuficiencia-nutricional*
- *Abdoli, R., Zamani, P., Mirhoseini, S. Z., Ghavi Hossein-Zadeh, N., and Nadri, S. A review on prolificacy genes in sheep. Reproduction in domestic animals Zuchthygiene, 2016. 51(5), 631–637. https://doi.org/10.1111/rda.12733*
- *Silva BDM, Castro EA, Souza CJH, Paiva SR, Sartori R, Franco MM, et al. A new polymorphism in the Growth and Differentiation Factor 9 (GDF9) gene is associated with increased ovulation rate and prolificacy in homozygous sheep. Anim Genet]. 2011 Feb;42(1):89–92. Disponible en: https://doi.org/10.1111/j.1365-2052.2010.02078.x*
- *Otsuka F, McTavish KJ, Shimasaki S. Integral role of GDF-9 and BMP-15 in ovarian function. Mol Reprod Dev. 2011;78(1):9–21. Disponible en: https://doi.org/10.1002/mrd.21265*
- *Emori C, Sugiura K. Role of oocytes in folliculogenesis. Anim Sci J . 2014 ;85(6):627–33. Disponible en: https://doi.org/10.1111/asj.12200*
- *Fabre S, Pierre A, Mulsant P. Regulation of ovulation rate in mammals: contribution of sheep genetic models. Reprod Biol Endocrinol. 2006;4(20):1–12. Disponible en: https://doi.org/10.1186/1477-7827-4-20*
- *Våge DI, Husdal M, Kent MP. A missense mutation in growth differentiation factor 9 (GDF9) is strongly associated with litter size in sheep. BMC Genet . 2013 ;14(1):1. Disponible en: https://doi.org/10.1186/1471-2156-14-1*



IMAGEN G Point Studio

Checklist Quirúrgico: Impacto Positivo para una Cirugía Libre de Riesgos

Autor: Michel Parcero Martinez

Resumen

El checklist quirúrgico es una herramienta diseñada por la Organización Mundial de la Salud (OMS)1 con el propósito de promover la seguridad del paciente durante los procedimientos quirúrgicos. Esta lista de verificación, implementada en tres fases —antes de la inducción anestésica, antes de la incisión quirúrgica y al finalizar la cirugía—, busca garantizar que todos los aspectos críticos del acto quirúrgico sean revisados de manera sistemática. Su aplicación permite detectar errores potenciales, fortalecer la comunicación y la coordinación entre los miembros del equipo quirúrgico, y prevenir eventos adversos que puedan comprometer la vida o la recuperación del paciente.

Este artículo tiene como objetivo analizar la importancia estrategias de enfermería para un entorno quirúrgico libre de riesgos del checklist quirúrgico en la práctica de enfermería quirúrgica, destacando su impacto en la reducción de complicaciones, la mejora en la comunicación del equipo de salud y la promoción de una cultura de seguridad. Se realizó una revisión bibliográfica de estudios recientes publicados entre 2018 y 2024, que abordan su efectividad y la percepción del personal de salud. Los resultados muestran una disminución significativa en las tasas de infecciones, errores quirúrgicos y eventos críticos cuando se aplica adecuadamente. Se concluye que el checklist quirúrgico no solo mejora la seguridad del paciente, sino que fortalece la calidad de la atención y el trabajo interdisciplinario en el quirófano

Abstract

The surgical safety checklist is a tool developed by the World Health Organization (WHO)1 to promote patient safety during surgical procedures. This verification list, implemented in three stages—before anesthesia induction, before the surgical incision, and at the end of the procedure—aims to ensure that all critical aspects of the surgical act are systematically reviewed. Its proper application allows the detection of potential errors, strengthens communication and coordination among surgical team members, and helps prevent adverse events that could compromise the patient's life or recovery.

In the context of surgical nursing, the use of the checklist is of paramount importance, as nursing professionals play a central role in coordinating and ensuring the correct implementation of safety protocols and adherence to institutional standards. Through this tool, nurses can verify the availability of sterile materials, confirm patient identity, surgical site, and the procedure to be performed, as well as ensure compliance with aseptic and antiseptic measures throughout the perioperative process.

The purpose of this article is to analyze the importance of the surgical safety checklist in nursing practice, highlighting its impact on reducing complications, improving interdisciplinary communication, and promoting a culture of safety within the hospital environment. A literature review was conducted, including recent studies published between 2018 and 2024, which address the effectiveness of the checklist and the perceptions of healthcare personnel regarding its use. Findings show a significant reduction in infection rates, surgical errors, and critical events when the checklist is properly applied.

In conclusion, the surgical safety checklist stands as an essential tool that not only enhances patient safety but also strengthens the quality of care and fosters collaborative work within the operating room. Its consistent use represents a key component in advancing safe surgical practices and improving outcomes in perioperative nursing.

Keywords: Surgical safety checklist, patient safety, surgical nursing, operating room, interdisciplinary communication, error prevention, adverse events, safety culture, perioperative care, literature review, WHO, asepsis, verification, coordination, complications, healthcare quality.



Acerca del autor

Michel Parcero Martinez

michelparceromartinez8@gmail.com

Es estudiante de la Especialidad en Enfermería Quirúrgica en la Universidad Vizcaya de las Américas, campus Mérida, donde se ha formado bajo un enfoque riguroso en asepsia, seguridad del paciente y técnica quirúrgica estandarizada. Cuenta con experiencia hospitalaria adquirida a través de prácticas profesionales y su desempeño laboral actual, participando en procedimientos de cirugía mayor y menor, manejo de instrumental quirúrgico y preparación del quirófano. Posee sólidos conocimientos en protocolos de seguridad y uso del checklist quirúrgico, orientando su labor a garantizar la calidad de la atención y el cuidado integral del paciente en las fases pre, trans y postoperatorias.

Introducción

La seguridad del paciente se estima que anualmente se realizan 234 millones de procedimientos quirúrgicos mayores en los países más desarrollados del mundo. A lo largo de los años, se han desarrollado diversas estrategias para disminuir los errores en el quirófano, entre las cuales destaca el uso del Checklist de Seguridad Quirúrgica, una herramienta implementada por la Organización Mundial de la Salud (OMS)1 desde 2008.

El checklist quirúrgico tiene como objetivo asegurar que se verifiquen aspectos esenciales antes, durante y después de una intervención quirúrgica, tales como la correcta identificación del paciente, el sitio y procedimiento a realizar, la disponibilidad del equipo necesario, y la revisión de eventos críticos por parte del equipo de salud. Su aplicación ha demostrado ser eficaz para reducir la morbimortalidad quirúrgica, mejorar la comunicación entre los profesionales y prevenir eventos adversos evitables.

El personal de enfermería quirúrgica cumple un rol clave en la implementación y cumplimiento del checklist, también conocido como (hoja cirugía segura) ya que actúa como coordinador del equipo, revisa el cumplimiento de protocolos, y garantiza que la cirugía se desarrolle bajo estándares de calidad y seguridad. Sin embargo, a pesar de su reconocida utilidad, aún existen desafíos relacionados con su aplicación sistemática y la resistencia de algunos profesionales a incorporarlo como parte de la rutina quirúrgica.

> **“El Checklist de Seguridad Quirúrgica de la OMS es una herramienta clave para prevenir errores y reducir riesgos durante los procedimientos quirúrgicos.”**

Problemática

Aunque se han realizado grandes progresos en los sistemas sanitarios y se están implementando cada vez más protocolos de seguridad, los eventos adversos en el entorno quirúrgico siguen siendo una importante causa de morbilidad y mortalidad en los hospitales de todo el mundo. Varios análisis sugieren que una gran parte de estos incidentes pueden ser prevenidos a través de una comunicación eficiente, la colaboración del equipo quirúrgico y un estricto cumplimiento de las normativas vigentes. No obstante, en la rutina diaria se advierte que la aplicación del checklist quirúrgico – un instrumento recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS)[1] para asegurar la protección del paciente durante la actuación quirúrgica – no siempre se realiza en forma correcta, tampoco completa ni con la dedicación suficiente de todos los integrantes del equipo que participa de la intervención. La resistencia al cambio, la sobrecarga laboral, la insuficiente formación del personal o la impresión de que contribuiría a alargar la duración de la intervención, son factores que pueden influir en que el checklist no sea cumplimentado. Estas consecuencias conllevan una brecha en la seguridad del paciente y consecuentemente un aumento potencial en la probabilidad de que ocurran fallos en la identificación, saltos de pasos críticos, riesgo de infección quirúrgica y complicaciones posoperatorias. Desde el punto de vista de la enfermería quirúrgica, este problema es crucial, dado que el personal de enfermería se encuentra activo en todas las etapas del proceso perioperatorio y es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad. Sin embargo, la ausencia de adecuadas estrategias de enfermería para fortalecer la cultura de seguridad y la comunicación interdisciplinaria limita el potencial de impacto del checklist como herramienta preventiva. [2]

Se hace por tanto necesario analizar y reforzar las estrategias de enfermería que posibiliten una adecuada ejecución del checklist quirúrgico, la concienciación sobre la seguridad del paciente y que fortalezcan un ambiente quirúrgico realmente sin riesgos.

Objetivos

Objetivo general

Examinar el impacto del empleo del check-list quirúrgico por el personal de enfermería como estrategia positiva para potenciar la seguridad del paciente y minimizar los riesgos vinculados a la cirugía en ambientes hospitalarios

Objetivos específicos

- Identificar el impacto del checklist quirúrgico del personal de enfermería y las barreras y facilitadores para su implementación en el cuidado quirúrgico dentro del hospital.
- Analizar los efectos del checklist quirúrgico en la prevención de complicaciones y en la comunicación del equipo durante el perioperatorio, señalando al enfermero como defensor de la seguridad del paciente.
- Reconocer los principales factores que favorecen o limitan la correcta implementación del checklist quirúrgico dentro del equipo multidisciplinario, considerando aspectos de comunicación, cultura de seguridad y compromiso institucional.

Marco teórico

La seguridad del paciente se ha convertido en un eje prioritario de la calidad asistencia en salud. Dado que en las cirugías aumentan los riesgos de eventos adversos por la mayor complejidad de los procedimientos y la participación de diferentes profesionales, se plantean la necesidad de adoptar estrategias que reduzcan los errores y potencien la cultura de seguridad. En ese contexto, la Organización Mundial de la Salud (OMS)1 elaboró en 2008 el Check-list de Seguridad en Cirugía, en el marco de su campaña internacional "Cirugía Segura salva vidas". Esta herramienta es un listado estructurado que ayuda a verificar que se estén cumpliendo los pasos críticos de una cirugía o procedimiento de una manera ordenada y coordinada, con lo cual se reduce la posibilidad de cometer errores humanos y sufrir complicaciones evitables. Ha demostrado una implementación altamente eficaz en términos de mejorar la comunicación, la cooperación en equipo, y la seguridad del paciente, durante todo el proceso quirúrgico.

EL CHECKLIST QUIRÚRGICO ESTÁ ESTRUCTURADO EN TRES FASES PRINCIPALES SEGÚN LOS MOMENTOS CRÍTICOS DEL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO:

Fase 1:
"Antes de la inducción de anestesia o verificación preliminar". Verificación inicial antes de la inducción de la anestesia Se centra en la confirmación de la identidad del paciente, el procedimiento correcto, el sitio quirúrgico y la disponibilidad de los insumos.

Fase 2:
"Antes de que realicen la incisión quirúrgica o verificación intraoperatoria". Detener en una forma planificada la actividad del equipo para hacer una verificación de que todo el equipo esté informado acerca de la estrategia quirúrgica, los riesgos potenciales, la profilaxis antibiótica y las medidas para las interrupciones. Este momento estimula la comunicación efectiva entre los profesionales y pueden prever eventos adversos.

Fase 3:
Pre-Salida o verificación final antes que el paciente se retire de la sala de cirugía y contempla la cuenta de gasa, agujas o herramientas y la identificación temprana de muestras biológicas. Se espera que estas tres fases cerrarán el ciclo quirúrgico de manera segura, haciendo que todos los procesos críticos se comprueben antes, durante y después de la operación.

La adopción de la lista de control para la seguridad del paciente en cirugía ha sido uno de los mayores logros en la seguridad del paciente a nivel mundial. Varios estudios han reportado que una correcta aplicación del mismo disminuye la frecuencia de complicaciones quirúrgicas, la mortalidad y de los eventos adversos relacionados con malas comunicaciones o falta de procedimientos. Una de las investigaciones más importantes lideradas por Atul Gawande2, reveló que la aplicación de la lista de verificación consiguió reducir las complicaciones postquirúrgicas en más de un 30% y la mortalidad en hasta un 47%. Este descubrimiento hizo que hospitales en todo el mundo la consideraran dentro de sus protocolos de calidad y seguridad. Además de los resultados clínicos el check list induce un cambio cultural dentro del quirófano. La herramienta incentiva la comunicación franca entre los integrantes del equipo quirúrgico, promueve la responsabilidad compartida y potencia el trabajo en equipo. Todos estos puntos son claves para desarrollar una cultura institucional que se oriente a la prevención del error y a la mejora continua. [3]

En la sala de operaciones el equipo de enfermería tiene un papel clave en la ejecución del checklist. La enfermería quirúrgica generalmente es la encargada de dirigir la realización de la lista de comprobación, de verificar que se realicen todos los pasos y que se involucre activamente cada miembro del equipo. Este mando operativo hace posible para la herramienta tener eficacia, ayudando a que la seguridad del paciente sea la prioridad todo el tiempo. Enfermera de la sala de operaciones : no solo hace el checklist, es una agente sensibilizadora de la cultura de seguridad. Esto suplanta la función de informar, concientizar y estimular al equipo quirúrgico a cumplir con estas medidas de verificación a fin de impulsar la comunicación y el trabajo colectivo. Además, la enfermera/instrumentista y enfermero/circulante tienen roles decisivos en cada etapa del procedimiento quirúrgico. Comprobando la preparación del paciente, los materiales y equipamiento antes de la intervención. Durante la cirugía, vigilan el instrumental y los tiempos de la intervención y se aseguran, al final, que se tenga un recuento completo de los materiales usados. En conjunto estas intervenciones hacen que la enfermera sea un parte fundamental para la prevención de los errores quirúrgicos.

El éxito del checklist depende no solo de su aplicación técnica, sino del equipo comprometido con una verdadera cultura de seguridad. Esta cultura se basa en ser capaces de comunicar de forma abierta los errores, aprender de ellos y dar siempre prioridad a la seguridad del paciente por encima de la presión del tiempo o de las jerarquías profesionales. El checklist se convierte en una herramienta para mejorar la comunicación y la confianza entre los integrantes del equipo quirúrgico. En la etapa de "pausa quirúrgica", por ejemplo, todos —cirujano, anestesiólogo, enfermera instrumentista y circulante— se saludan, ratifican sus cargos y conversan sobre los puntos críticos de la operación. Un hecho, aunque muy simple, puede evitar desastres y generar un sentido de unión entre los miembros del equipo. Flujo de buena comunicación en el área de quirófano para una mejor coordinación para reducir el conflicto y la toma de decisiones más adecuada. La evidencia indica que las fallas de comunicación son una de las principales causas de eventos adversos en cirugía, por lo que mejorar esta área con el checklist tiene un efecto directo sobre la calidad y la seguridad de la atención.

El checklist no es exitoso simplemente por el hecho de ser aplicado con rigor técnico, sino que su éxito depende del compromiso del grupo con una real cultura de seguridad. Esta cultura se define como la de estar dispuesto a informar errores honestos, de aprender de los mismos y ante presión o jerarquías profesionales siempre priorizar la seguridad del paciente. Aunque el checklist es una herramienta con beneficios demostrados, existen varias barreras para su implementación en la práctica. Entre los más comunes se hallan el desconocimiento del personal, el que se considera como una herramienta que retrasa los procedimientos, el rechazo a los cambios y la opinión negativa de algunos profesionales. En algunos servicios hospitalarios, el checklist se cumple de forma superficial, sin la necesaria reflexión ni participación.

Este fenómeno denominado “cumplimiento simbólico”, le resta eficacia y la convierte en un trámite administrativo. También el vacío en el liderazgo institucional y la ausencia de formación permanente dificultan que el checklist sea apropiado como parte de la cultura laboral. La presión por los tiempos quirúrgicos o por la carga asistencial también pueden condicionar su adecuado cumplimiento, sobretodo en hospitales de gran volumen o con escasos recursos.

Para ello deben buscarse estrategias tales como la concienciación y la implicación de todos los integrantes del equipo quirúrgico. Son las siguientes las más eficaces:

Formación continua: se debe formar teórica y prácticamente sobre la importancia del checklist, Fases del mismo, y la evidencia científica que avala su eficacia.

Visibilidad en la dirección de enfermería: fortalecimiento del liderazgo operativo del proceso del personal de enfermería, en su rol conector de los distintos profesionales que integran el quirófano.

Adaptación local del checklist: el formato y contenido podrán adecuarse a las particularidades del centro (hospital), sin que se modifique su finalidad, con los ítems críticos de seguridad.

Seguimiento: el grado de adherencia se controlará mediante auditorías internas y retorno.

Promoción de la cultura de seguridad: fomentar la comunicación abierta, el respeto entre los miembros del equipo quirúrgico y que todos tengan la misma participación.

Estas acciones son las que permiten no solo una efectiva adopción del checklist, sino que también potencian la cultura institucional enfocada en la calidad y seguridad del paciente.

El enfoque de enfermería es imprescindible ya que esta combina el humanismo del cuidado con la técnica del ambiente quirúrgico. Enfermería, debido a su proximidad con el paciente y su función en la administración del proceso quirúrgico, puede identificar riesgos, prevenir errores y asegurarse que se cumplan todas las medidas de seguridad. La implicación de éstas en la elaboración, implementación y evaluación del checklist no sólo vela por el cumplimiento de los protocolos, sino que favorece una atención más centrada en la persona, más humanizada y comprometida. Mediante la observación, el seguimiento y el diálogo, enfermería hace que el paciente tenga la percepción de que su atención es confiable, segura y de calidad.

Metodología

Con el propósito de recopilar, analizar y sintetizar la información disponible sobre la importancia del checklist quirúrgico en la seguridad del paciente, con especial énfasis en el rol del personal de enfermería quirúrgica, se realizó una búsqueda de información en bases de datos científicas como PubMed, Scielo, LILACS, y Google Scholar, utilizando palabras clave como: checklist quirúrgico, seguridad del paciente, enfermería quirúrgica, cultura de seguridad y prevención de errores en cirugía.

Se incluyeron artículos en español e inglés publicados entre 2018 y 2024, con énfasis en estudios que abordaran el uso del checklist en contextos hospitalarios.

Los criterios de inclusión fueron:

- Revisiones o guías clínicas.
- Artículos que incluyeran participación del personal de enfermería.
- Publicaciones con enfoque en seguridad del paciente en cirugía.

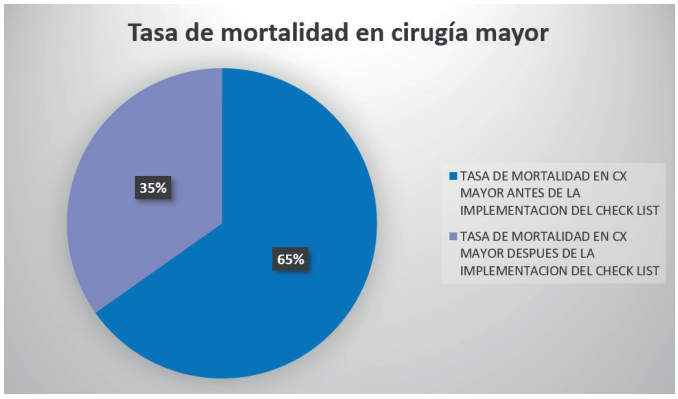
Los criterios de exclusión fueron:
Se excluyeron documentos duplicados, artículos sin acceso al texto completo y aquellos que no tuvieran relación directa con el tema.

Resultados

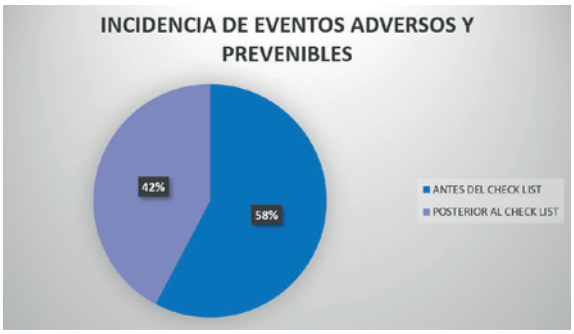
La implementación del checklist quirúrgico ha contribuido significativamente a la reducción de complicaciones y eventos adversos en el entorno quirúrgico. Diversos estudios coinciden en que su aplicación mejora la comunicación del equipo quirúrgico, promueve la identificación temprana de riesgos y garantiza la realización segura de procedimientos.

Por ejemplo, una investigación realizada por Arias et al. (2020)4 reportó una disminución del 25% en los errores quirúrgicos tras la implementación sistemática del checklist en hospitales de segundo nivel en América Latina. Asimismo, Rodríguez y Pérez (2022)5 señalaron que el cumplimiento del checklist se asocia con una mayor satisfacción del personal de salud y una reducción en la tasa de infecciones quirúrgicas.

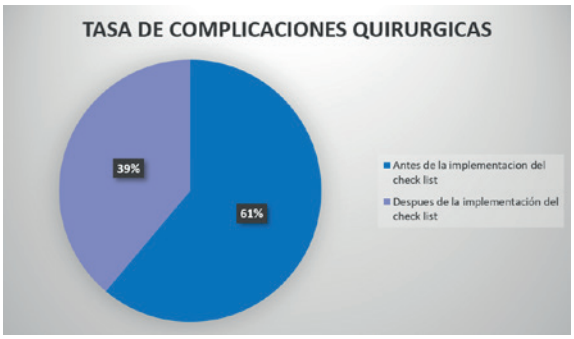
También se identificó que el rol de la enfermería quirúrgica es fundamental para asegurar que el checklist se aplique correctamente, ya que en muchos casos son los profesionales de enfermería quienes lideran la verificación de cada ítem, promueven la participación del equipo y garantizan el cumplimiento de las normativas de seguridad.
Sin embargo, los estudios también evidenciaron barreras para su implementación, tales como la percepción de que retrasa el procedimiento, la falta de compromiso del equipo médico o la escasa formación en seguridad quirúrgica, especialmente en hospitales con alta carga asistencial.



GRÁFICA 1 Datos: OMS [1] Elaborado por el autor.



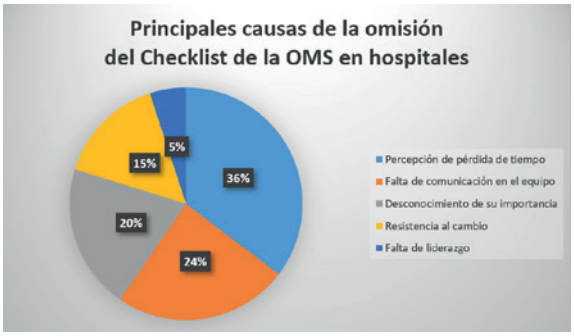
GRÁFICA 2 Datos: OMS [1] Elaborado por el autor.



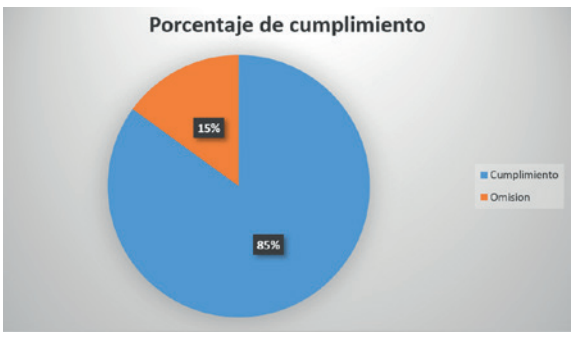
GRÁFICA 3 Datos: OMS [1] Elaborado por el autor.



GRÁFICA 4 Datos: OMS [1] Elaborado por el autor.



GRÁFICA 5 Datos: OMS [1] Elaborado por el autor.



GRÁFICA 6 Datos: OMS [1] Elaborado por el autor.

Discusión

Para el equipo de enfermería quirúrgica, el uso del OMS1 Surgical Safety Checklist (SSC) no es simplemente un artículo técnico, sino una posibilidad para liderar la seguridad, dirigir equipos y reducir riesgos prevenibles. Como parte de su trabajo, las enfermeras se aseguran que el paciente esté correctamente identificado, que se haya acordado el sitio quirúrgico (marcaje), que el paciente haya dado su consentimiento informado(nombre y firma) con previo entendimiento del proceso a realizar y sus consecuencias probables, que los materiales estén disponibles sea cual sea la banda estéril y que el equipo multidisciplinario esté preparado de manera adecuada para cualquier tipo de emergencia, todo lo cual influye directamente en la intención de disminuir las complicaciones y acontecimientos adversos. Algunos estudios evidencian que el SSC ha incrementado la eficacia de los procedimientos a realizar y la percepción de seguridad del equipo de enfermería. Por ejemplo, un estudio llevado a cabo en Brasil con 91 enfermeras en 25 hospitales demostró que la lista reportó beneficios para el paciente, el equipo y la institución; facilidades tales como la educación y la aceptación de cirujanos como factores claves, y desavenencias administrativas o la formación como barreras significativas. Este hallazgo refuerza que la enfermería tiene un papel importante, no solo operativo, sino promoviendo la cultura de seguridad. Así, en la medida en que se proyecta el efecto del checklist en el desempeño de los profesionales de enfermería, se advierte en esta aproximación una dualidad, por un lado, mejora del proceso técnico quirúrgico y, por otro, refuerzo del sector organizacional seguro.

No obstante, frente a sus efectos positivos también se observa la presencia de barreras y facilitadores para la implementación. A nivel de organización la falta de liderazgo, la escasa capacitación del personal, y la no contextualización de la lista han sido reportadas como barreras. Por ejemplo, en un estudio cualitativo realizado en Zambia se destacó que la participación limitada de los cirujanos sénior, la cultura jerárquica, y la escasez de recursos tenían un impacto negativo en el uso del SSC. Como impulsores clave se mencionan la capacitación, la contextualización del checklist, la auditoría con retroalimentación continua, y el compromiso visible de la dirección del hospital. Una revisión sistemática reciente da por concluido que el liderazgo efectivo, la educación y la auditoría son factores críticos para una implementación exitosa. Esto conlleva para la enfermería un cambio en su rol que implica mucho más que "marcar casillas" que ser promotor del cambio: liderar la formación, realizar supervisión del cumplimiento, facilitar la comunicación entre disciplinas y adaptar la herramienta al flujo quirúrgico de su centro. De esta forma, al alcanzarse el primer objetivo —identificar el impacto del checklist sobre el personal de enfermería y las barreras/facilitadores— se observa que, si bien la influencia puede ser sumamente positiva, su tamaño varía considerablemente y está altamente influenciada por el ambiente organizacional, el respaldo institucional y el nivel de compromiso de cada uno de los integrantes del equipo.

La segunda parte del análisis es relevante para los resultados y la comunicación clínica asociados con el uso del checklist. Varios estudios han relacionado la introducción del SSC con una disminución de las complicaciones quirúrgicas y de la

mortalidad. Por ejemplo, un piloto hall de osteoporosis adaptado al contexto de un Estado en los Estados Unidos, que después de un año de aplicación del checklist adaptado reporta una mejora significativa en las percepciones de seguridad del equipo. La herramienta sí favorece la comunicación interprofesional (miembros del equipo quirúrgico: cirugía, anestesia, enfermería, instrumentistas) ya que hace que todos se detengan – prever aspectos críticos antes de la realización de la incisión, es el "time-out", y luego están el "sign-out" (cuando el procedimiento ha concluido), y esto reduce la posibilidad de error de lugar, de instrumento, paciente o procedimiento. Esto está directamente en línea con la prevención de eventos adversos resultantes de errores de comunicación o coordinación. Desde la perspectiva de los enfermeros, el 'checklist' da una oportunidad a los cuidados de enfermería para que puedan gestionar y constatar la implicación del equipo en el cuidado, en el marco de un ambiente de confianza, colaboración y responsabilidad compartida. En la medida que la enfermería desempeña el rol de garantia del proceso, se encuentra también fortalecida la vigilancia sobre aquellos puntos clave (identificación del paciente, lugar quirúrgico, profilaxis antibiótica, recuento de instrumentos) con ello se logra disminuir riesgos adversos o centinelas. También se reconoce que la mejora de la comunicación y cohesión del equipo quirúrgico como consecuencia directa del checklist es una ganancia tangible.

Asimismo, la correcta ejecución del checklist también se relaciona con mejoras cuantitativas: en áreas de alta adherencia se han documentado disminuciones en la infección del sitio quirúrgico, la reapertura de procedimientos y la duración de la estancia hospitalaria. Un estudio en Etiopía demostró que la tasa de infección postoperatoria disminuyó en un 56,9% con una utilización del checklist del 93.5 %. [6]

Sin embargo, estos resultados no ocurren de manera automática: el cumplimiento formal no conlleva la efectividad real. Como en otros autores, el efecto que se produce cuando el checklist se considera como un simple "tick-box" (marcar sin pensar) es el blanqueamiento de éste7. Así que, cuando evaluamos el impacto del checklist en la predicción de complicaciones y en la comunicación dentro del equipo de trabajo, hay una conexión clara: mejor calidad de comunicación –> mejor adherencia a los estándares –> menor predicción de eventos adversos. Gira todo ello en torno a enfermería. Como defensor de la seguridad del paciente, su influencia es fundamental para que toda esta cadena funcione.

El tercer propósito del resultado son los factores facilitadores y barreras para la implementación, que están enfocados en tres dimensiones: comunicación, cultura de seguridad y compromiso institucional. Comunicación: Es primordial que exista una buena comunicación en el equipo quirúrgico para que el checklist tenga su efecto. Estudios indican que la utilización del SSC se ve comprometida por falta de comunicación, jerarquías rígidas y ausencia de intercambio de información. Por ejemplo, En un hospital en Zambia, fue encontrado que las líneas jerárquicas entre el equipo y la falta de liderazgo de los cirujanos dificultaban la implementación. Para que la enfermería lidere eficazmente la comunicación, debe contar con la autoridad y el apoyo del equipo para llamar a la "pausa quirúrgica", para intervenir cuando se identifican omisiones, y para fomentar un diálogo abierto. De lo contrario es sólo un trámite más y se pierde toda su potencialidad.

No son completos en erradicar errores técnicos ni disminuir eventos adversos, pero aumentan en la comunicación, cooperación interdisciplinaria y trabajo en equipo. Estas son áreas a menudo subestimadas, pero tienen un impacto significativo

o en la consecución de la atención segura y de calidad. Como un resultado, los enfermeros de cirugía son los protagónicos en este proceso. Su función no es sólo la de la gestión técnica, sino que debe asumir también la de interlocutor clave, coordinador y facilitador en el supervisión continua. Además, como se describe a continuación, la coordinación multidisciplinaria contribuye al éxito del checklist de una manera que va más allá de una simple revisión de rutina previa a una cirugía. No obstante, para que el checklist funcione de manera efectiva en la práctica todo el equipo quirúrgico — cirujanos, anestesió¬logos, instrumentistas, enfermeros — tiene que estar comprometido a usarlo de manera efectiva. Persisten barreras como la resistencia al cambio, falta de sensibilización, percepción de pérdida de tiempo, o ausencia de capacitación continua. Afrontar estos retos precisa estrategias institucionales afines en ambos ámbitos y dirigidas a la formación continua, la cultura de seguridad y la participación activa y liderazgo del personal de enfermería en el área quirúrgica.

Finalmente, la utilización del check list no debe verse como una carga administrativa o un protocolo inflexible, sino que debe asumirse como un proceso de pensamiento, dinámico y colectivo que propicia decisiones seguras. Su correcta ejecución es un reflejo del compromiso ético y profesional del equipo quirúrgico con la vida y el bienestar del paciente, estableciendo así una atención clínica segura, de calidad y orientada a la excelencia en el cuidado perioperatorio.

El tercer propósito del resultado son los factores facilitadores y barreras para la implementación, que están enfocados en tres dimensiones: comunicación, cultura de seguridad y compromiso institucional. Comunicación: Es primordial que exista una buena comunicación en el equipo quirúrgico para que el checklist tenga su efecto. Estudios indican que la utilización del SSC se ve comprometida por falta de comunicación, jerarquías rígidas y ausencia de intercambio de información. Por ejemplo, En un hospital en Zambia, fue encontrado que las líneas jerárquicas entre el equipo y la falta de liderazgo de los cirujanos dificultaban la implementación. Para que la enfermería lidere eficazmente la comunicación, debe contar con la autoridad y el apoyo del equipo para llamar a la "pausa quirúrgica", para intervenir cuando se identifican omisiones, y para fomentar un diálogo abierto. De lo contrario es sólo un trámite más y se pierde toda su potencialidad.

Su aplicación supone un cambio cultural: del modelo basado en el procedimiento único al modelo centrado en el paciente y la prevención de errores. Una cultura de seguridad establecida se puede caracterizar por la transparencia, reporte de incidentes, aprendizaje del error, todos los niveles de jerarquía y no penalización del error cuando es detectado con propósitos de mejora.

El apoyo de la dirección, la dotación de recursos, la formación del personal, la auditoría y la retroalimentación, son condicionantes. La ausencia de apoyo por parte de la

administración, una formación insuficiente o la introducción del checklist de manera demasiado acelerada sin ningún tipo de adaptación están asociadas con resultados negativos. El ya citado estudio brasileño encontró que el falta de apoyo administrativo (p = 0.006) era una barrera importante. Por el contrario, centros que realizaron una adaptación local del checklist, designaron "champions" (líderes de grupo), y definieron indicadores de cumplimiento evidenciaron mejores resultados. Una revisión reciente también interpreta como facilitadores el liderazgo efectivo, auditoría, retroalimentación, educación continua y adaptación local del instrumento. Empoderar a las enfermeras para dirigir el proceso facilita que el checklist se incorpore en la práctica cotidiana y se interprete como instrumento de mejora continua, y no tan sólo como un protocolo más.

Así, al combinar los tres niveles, la aplicación del checklist en quirófano puede considerarse como una intervención multifacética que afecta a la calidad del cuidado técnico (eliminación de complicaciones), a la cohesión del equipo (buena comunicación) y a la estructura organizacional (cultura de seguridad y compromiso). Dado que la enfermería se ve involucrada en las tres áreas, es un eje estratégico del cambio. Con el fin de que puedan llevar a cabo este impacto en las realidades clínicas deben: personal de enfermería tome una posición activa en la personalización del checklist quirúrgico a las características propias de su quirófano: su organización, tipo de cirugía, plantilla, nivel del equipo, fomente las acciones de educación continua, la sensibilización y de la evaluación del cumplimiento, estimule la comunicación interdisciplinaria y funja como intermediario entre los especialistas. participe en la auditoría y en la retroalimentación del proceso – recogiendo datos relativos a la adherencia, faltas que puedan ser detectadas y sugerencias para mejorarlo, propicie una cultura de seguridad institucional donde el uso del checklist es considerado como un elemento más para el cuidado y no una carga más. En la misma línea, la realización del checklist ha dejado de ser un protocolo más, para pasar a ser una estrategia integral de calidad. Además, los hospitales deben garantizar que el ambiente está preparado: liderazgo visible, recursos, apoyo administrativo, adaptación local, capacitación del equipo, seguimiento continuo y retroalimentación. [8]

Conclusiones

El uso del checklist quirúrgico representa una estrategia efectiva y comprobada para aumentar la seguridad del paciente en el entorno quirúrgico. Su correcta aplicación permite reducir complicaciones, prevenir errores evitables y fortalecer la comunicación del equipo de salud durante el proceso perioperatorio.

El personal de enfermería quirúrgica cumple un rol protagónico en este proceso, al liderar y garantizar el cumplimiento del checklist, promoviendo así una cultura de seguridad en el quirófano. Sin embargo, su implementación requiere compromiso institucional, capacitación continua y una actitud colaborativa de todos los profesionales implicados en la atención quirúrgica.

Promover el uso sistemático del checklist no solo mejora los resultados clínicos, sino que también eleva la calidad de la atención y refuerza la confianza entre pacientes y profesionales de la salud. Es esencial que los hospitales y centros quirúrgicos lo adopten como parte integral de sus protocolos, y que el personal de enfermería reciba el respaldo y formación necesaria para asumir este liderazgo en seguridad del paciente.

Referencias

- *Organización Mundial de la Salud. Lista de verificación de la seguridad de la cirugía. OMS; 2009.*
- *Gawande A. The Checklist manifiesto: how get things right. New york: metropolitan books, 2009*
- *Martínez JC. Alianza mundial para la seguridad del paciente. Campaña «Cirugía Segura Salva Vidas». Simposio Seguridad. 2012. RAA 2012; 70(1):15-20.*
- *Agra, Y., E. Terol. «La seguridad del paciente: una estrategia del Sistema Nacional de Salud». Anales del Sistema Sanitario de Navarra, vol.29, nº3, diciembre de 2006, pp. 319-23.*
- *Arias JM, López H, Martínez D. Implementación del checklist quirúrgico y su impacto en eventos adversos en un hospital de segundo nivel. Rev Colomb Cir. 2020;35(1):24-31.*
- *Rodríguez G, Pérez L. Seguridad del paciente quirúrgico y la lista de verificación. Rev Enferm Quirúrgica. 2022;18(2):45-52.*
- *Kepenekian V, Bhatt A, Péron J, et al. Advances in the management of peritoneal malignancies. Nat Rev Clin Oncol.*
- *PubMed Visc Surg. 2012 Dec;149(6):369-70. doi: 10.1016/j.jviscsurg.2012.10.013. Epub 2012 Nov 23.PMID: 23182849*
- *Sally A. Aspectos legales de la documentación de enfermería. Nursing 2007;25(1):20.*

La Comunicación Asertiva en la Entrega y Recepción de Pacientes Quirúrgicos

Autor: Ana Isabel Chan Martin

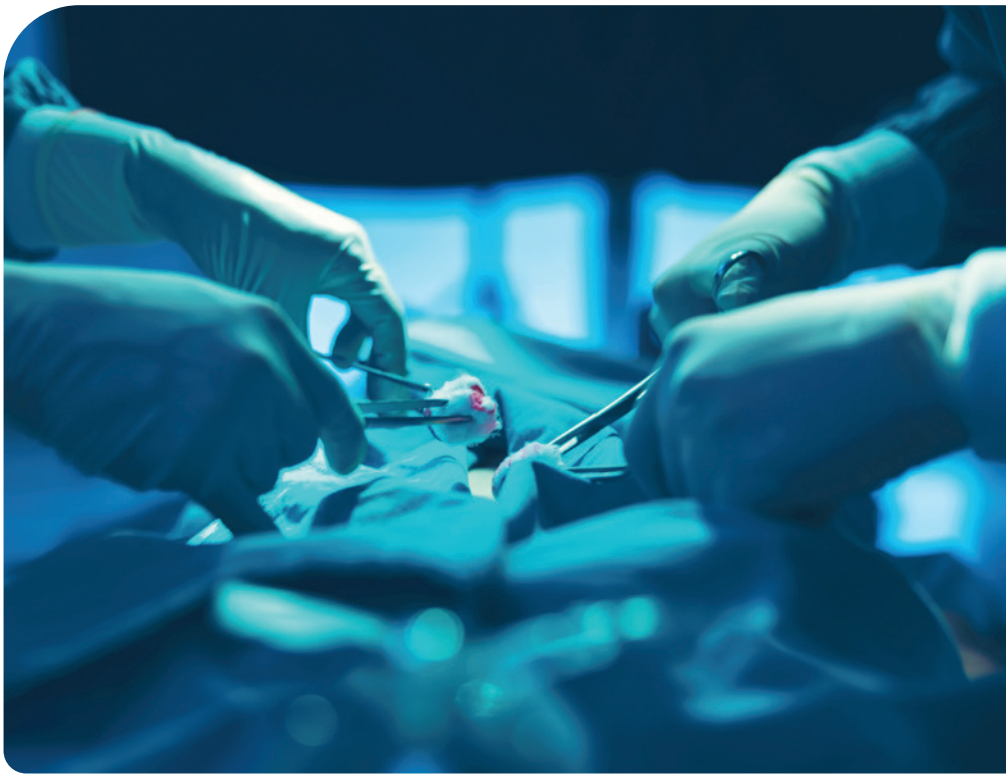


IMAGEN Tong Patong

Abstract

Effective communication within surgical teams is an essential component to ensure patient safety and maintain high-quality care. This research specifically focuses on assertive communication among nursing and medical personnel during the critical transfer of patients from the operating room to the recovery area in a public hospital in Mérida, Yucatán. The main objective was to evaluate the effectiveness of communication practices in this specific context and to identify the primary barriers that hinder a safe and efficient information transfer process. A non-experimental, cross-sectional design was employed for this study. Data was collected by applying questionnaires, which were based on previously validated instruments, to a sample of ten surgical nurses working in the recovery area. The results revealed that while most participants demonstrated adequate emotional control and a high degree of empathy during patient handovers, significant communication barriers persisted. These barriers were reported to be mainly derived from high levels of stress, environmental noise in the clinical setting, and notable individual differences in communication styles. The study emphasizes the critical importance of developing and reinforcing assertive communication skills—such as active listening, empathy, emotional regulation, and structured feedback—to prevent critical misunderstandings that could compromise patient safety. Additionally, the research highlights the profound role of emotional and psychosocial factors, including chronic stress and heavy workload, which directly affect interpersonal relationships and team performance in high-pressure surgical settings. The findings strongly suggest the need for implementing continuous, targeted training programs and practical workshops in communication techniques and emotional intelligence for all surgical staff. Strengthening these core competencies contributes to a safer, more cooperative work environment and promotes an affective and reliable patient transfer process. In conclusion, assertive communication is a critical component of teamwork and patient care in surgical areas. Its systematic application not only improves interprofessional collaboration and job satisfaction but also fundamentally ensures the quality and safety of healthcare services.

Keywords: *Assertive communication, nursing, surgery, patient safety, teamwork, emotional intelligence.*



Acerca del autor

Ana Isabel Chan Martin
isabelchanmartin@gmail.com

Licenciada en enfermería por la Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Mérida, donde actualmente está en proceso de titulación de la especialidad en enfermería quirúrgica. Cuenta con la cédula profesional número 15110347 y una sólida formación teórico-práctica orientada a la atención quirúrgica y la seguridad del paciente. Durante su trayecto profesional ha demostrado competencias destacadas en la atención integral al paciente quirúrgico, instrumentando en diversas especialidades como cirugía general, ortopedia, ginecología, urología y oftalmología, así como en la recuperación posoperatoria. Su experiencia incluye la participación en campañas de vacunación y prevención sanitaria, así como actividades de promoción de la salud y educación comunitaria. Ha laborado en instituciones como el Centro de salud Buctzotz, Yucatán, donde participo en la atención pediátrica, geriátrica y de urgencias, y en la clínica hospital APP MERIDA ISSSTE Susulá, desempeño como enfermera quirúrgica pasante. Actualmente ejerce en el área de atención al paciente en Ópticas la económica, donde aplica sus conocimientos en salud visual y orientación sanitaria. Entre sus habilidades destacan la comunicación efectiva, liderazgo de equipos, resolución de problemas, creatividad y adaptabilidad. Ha participado en cursos especializados sobre salud mental y manejo del equipo de protección personal en contexto COVID-19, así como en programas de capacitación en cuidados de enfermería al paciente crítico y arritmias letales: abordaje en el servicio de urgencias.

Introducción

La comunicación en los servicios de salud constituye un eje central en la calidad y seguridad de la atención del paciente (1,2). En el contexto quirúrgico, donde los procesos deben ser ejecutados con precisión y coordinación entre múltiples profesionales, la comunicación adquiere un valor trascendental. No se trata únicamente de transmitir información, sino de asegurar que esta sea comprendida y utilizada de manera efectiva para garantizar el bienestar del paciente (3).En los hospitales, la entrega y recepción de pacientes entre áreas quirúrgicas y de recuperación es un proceso crítico que requiere claridad, respeto, precisión y empatía (4). Cualquier omisión o ambigüedad puede derivar en errores clínicos, retrasos, duplicidad de procedimientos, pérdida de información relevante o afectación directa a la seguridad del paciente (2,5). La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce que la comunicación deficiente es uno de los principales factores asociados a eventos adversos en el entorno hospitalario (1).En este marco, la presente investigación se centra en analizar la eficacia de la comunicación en el pase de pacientes de quirófano a recuperación en un hospital público de Mérida, Yucatán. A través de cuestionarios y observación, se busca identificar las barreras más frecuentes, las emociones que intervienen y las técnicas asertivas aplicadas en este proceso, con el fin de generar evidencia que contribuya a la mejora de las prácticas comunicativas en la enfermería quirúrgica (6).

Problemática

En el entorno hospitalario, particularmente en el área quirúrgica, la comunicación entre el personal de enfermería y médico es un componente esencial para garantizar la seguridad del paciente y la eficiencia en la atención (2,3). Sin embargo, durante el proceso de entrega y recepción de pacientes de quirófano a recuperación se presentan múltiples dificultades derivadas de una comunicación deficiente (4). Estas fallas se manifiestan en la transmisión inadecuada de información, mensajes confusos, uso incorrecto de códigos, omisiones en los reportes y carencia de empatía entre los profesionales, lo que repercute directamente en la calidad del cuidado y en el clima laboral (5,6).

Factores como el estrés, la sobrecarga de trabajo, los estilos de comunicación ineficaces y las barreras emocionales o físicas influyen negativamente en la interacción entre los miembros del equipo quirúrgico (3). A ello se suma la falta de capacitación en técnicas de comunicación asertivas y la ausencia de protocolos estandarizados para la transferencia de información (1,4), así como las limitaciones estructurales del sistema hospitalario que dificultan la creación de un entorno colaborativo. Esta problemática afecta tanto la coordinación del equipo como la seguridad del paciente, al aumentar el riesgo de errores en la atención y disminuir la eficiencia en los procesos clínicos (2).

En consecuencia, se hace necesario analizar el nivel de efectividad de la comunicación en la entrega del paciente de quirófano a recuperación, identificar las principales barreras que la obstaculizan e implementar estrategias de mejora basadas en la comunicación asertiva y el trabajo interdisciplinario (5,6).

Objetivo

Evaluar la efectividad de la comunicación entre el personal de enfermería y médico del área quirúrgica de recuperación en un hospital público de Mérida, Yucatán.



IMAGEN Foto Artist

Teorías y metodologías utilizadas

La comunicación se define como el proceso de transmisión e intercambio de mensajes entre un emisor y un receptor, mediante el cual los seres humanos comparten información esencial para la vida en sociedad. En el área quirúrgica, este proceso resulta fundamental para garantizar la seguridad del paciente y la eficiencia del trabajo en equipo (1,3). Los elementos clave del proceso comunicativo incluyen: emisor, receptor, mensaje, canal, código, ruido, retroalimentación y contexto. Cada uno de estos factores puede mejorar o distorsionar la comunicación dependiendo de las circunstancias (2). En el contexto de la salud, se identifican tres estilos principales de comunicación: verbal (uso de signos lingüísticos hablados o escritos), no verbal (expresiones corporales, gestos, miradas) y paraverbal (tono, volumen, pausas que acompañan al lenguaje oral) (3).

Estos estilos se manifiestan a través de tres tipos de comunicación: pasiva, donde se prioriza a los demás y se reprimen las opiniones propias; agresiva, que no respeta los derechos ajenos e incluye conductas ofensivas; y asertiva, que permite expresar sentimientos y pensamientos de forma respetuosa y directa, promoviendo relaciones equilibradas (1,2,5). En enfermería, la comunicación asertiva es clave para establecer relaciones terapéuticas efectivas (2,6).

El componente afectivo-emocional es crucial; el control emocional y la autorregulación son esenciales en el entorno quirúrgico, ya que la autoconciencia y el manejo adecuado de las emociones favorecen un ambiente laboral saludable (1,2). Esto se relaciona directamente con los riesgos psicosociales, como el estrés laboral, que surge cuando las demandas del trabajo superan las capacidades del profesional (3). Finalmente, existen barreras de comunicación (personales, ambientales, de código, ruidos físicos o filtros mentales) que obstaculizan la transmisión de información y que el personal debe aprender a reconocer y superar (1,2,3,6).

Para este estudio se utilizó un diseño no experimental y de tipo transversal (3). Se aplicaron encuestas estructuradas basadas en instrumentos validados sobre comunicación asertiva y pase de pacientes (1,4). La muestra fue de 10 enfermeros quirúrgicos del área de recuperación de un hospital público en Mérida, Yucatán. Los instrumentos evaluaron el control emocional, la empatía, la claridad informativa y el cumplimiento de protocolos (5,6).

Resultados

Participaron 10 enfermeros quirúrgicos (70% mujeres, 30% hombres). La mayoría demostró control emocional y empatía durante el pase de pacientes (2,5). Sin embargo, se observaron barreras comunicativas derivadas del estrés y la falta de uniformidad en el uso de técnicas asertivas (1,6).El cumplimiento de los protocolos de pase fue adecuado, aunque algunos participantes reportaron interferencias por ruido o sobrecarga de trabajo (3,4). Los resultados confirman la necesidad de reforzar la capacitación en habilidades comunicativas y manejo emocional dentro del entorno quirúrgico (5,6).

Conclusión

La presente investigación, centrada en evaluar la efectividad de la comunicación durante el traspaso de pacientes del área quirúrgica a recuperación en un hospital público de Mérida, Yucatán, confirma que la comunicación asertiva es un pilar fundamental, aunque frágil, en la seguridad del paciente. El estudio logra responder a su objetivo al identificar una dicotomía clave: si bien el personal de enfermería quirúrgica participante demostró poseer un adecuado control emocional y empatía, estas cualidades personales se ven constantemente mermadas por barreras sistémicas y ambientales.

Los resultados, aunque basados en una muestra limitada, son reveladores. Se encontró que factores como el estrés laboral crónico, la sobrecarga de trabajo y el ruido ambiental actúan como interferencias directas, degradando la calidad de la transferencia de información. La falta de uniformidad en el uso de técnicas asertivas, como se observó, sugiere que la comunicación efectiva se deja a menudo a la interpretación individual en lugar de seguir un protocolo estandarizado y robusto. Esta variabilidad representa un riesgo latente para la seguridad del paciente, ya que la omisión de datos o las ambigüedades pueden tener consecuencias clínicas directas.

Las implicaciones de estos hallazgos son claras: no basta con la buena voluntad o la pericia técnica individual del personal. Es imperativo que la institución hospitalaria adopte un rol proactivo. La necesidad de reforzar la capacitación, identificada en los resultados, debe traducirse en programas de formación continua y talleres prácticos. Estos programas no solo deben enfocarse en técnicas de comunicación estructurada (como el modelo SBAR – Situación, Background, Evaluación, Recomendación), sino también en el desarrollo de la inteligencia emocional y estrategias de manejo del estrés para el equipo quirúrgico.

Es fundamental reconocer las limitaciones de este estudio, principalmente el tamaño reducido de la muestra (N=10) y su enfoque en una sola institución, lo que impide la generalización de los resultados. Sin embargo, ofrece una valiosa radiografía de una problemática local que resuena con la literatura científica global (1,5). Futuras investigaciones deberían ampliarse para incluir muestras más grandes, que incluyan también al personal médico, y realizar un análisis comparativo entre diferentes turnos u hospitales.

En definitiva, la comunicación asertiva no debe ser considerada una habilidad blanda opcional, sino una competencia clínica esencial. Invertir en la estandarización de la comunicación y en el bienestar psicosocial del personal de salud es una inversión directa en la calidad de la atención y en la reducción de eventos adversos en el entorno quirúrgico.

Referencias

- *Barreras de la comunicación asertiva [Internet]. core.ac.uk; 2017 [citado el 9 de junio de 2023]. p. 17. Disponible en: https://core.ac.uk/download/pdf/211107794.pdf#page17*
- *Investigación R. La comunicación como elemento clave en el personal de enfermería [Internet]. RSI - Revista Sanitaria de Investigación. 2022 [citado el 10 de junio de 2023]. Disponible en: https://revistasanitariadeinvestigacion.com/la-comunicacion-como-elemento-clave-en-el-personal-de-enfermeria/*
- *Tema 6. Situaciones de estrés quirúrgico [Internet]. Salusplay; [fecha desconocida] [citado el 12 de junio de 2023]. Disponible en: https://www.salusplay.com/apuntes/quirofano-y-anestesia/tema-6-situaciones-de-estres-quirurgico*
- *Protocolo de transferencia de pacientes [Internet]. hospitalesGenerales.gob; 2022 [citado el 16 de junio de 2023]. Disponible en: https://hospitalgeneralchone.gob.ec/wp-content/uploads/2022/03/Protocolo-transferencia-correcta_de_la_informacion_de_pacientes_en_punto_de_transicion.pdf*
- *Brilloni Narváez N. La comunicación entre enfermeras quirúrgicas: conviviendo entre dos mundos [Internet]. Instituto de Salud Carlos III; 2019 [citado el 17 de junio de 2023]. Disponible en: http://pa.bibdigital.ucc.edu.ar/2835/1/TF_Brilloni_Narvaez.pdf*
- *Sánchez Fiestas M. La comunicación entre enfermeras quirúrgicas: conviviendo entre dos mundos [Internet]. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2020 [citado el 17 de junio de 2023]. Disponible en: https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2756/1/TL_SanchezFiestasMilagros.pdf*

Factores de Riesgos Laborales con Mayor Incidencia que Padecen los Enfermeros Quirúrgicos

Autor: Yesica Abigail Chan Moo



IMAGEN Drazen Photo



Acerca del autor

Yesica Abigail Chan Moo
yesicaabigailchanmoo@gmail.com

Egresada del Centro Educativo José Dolores Rodríguez Tamayo (CERT) de Ticul, Yucatán. Realizó su servicio social en la Unidad Médica Familiar del ISSSTE en Peto, Yucatán, donde fortaleció su compromiso con la atención comunitaria.
Durante la pandemia por Covid-19 participó activamente como enfermera de primera línea y en la campaña de vacunación contra el SARS-CoV-2, demostrando responsabilidad profesional y capacidad de respuesta ante emergencias sanitarias. Posteriormente, cursó la Especialidad en Enfermería Quirúrgica en la Universidad Vizcaya de las Américas, realizando su servicio social en el área de quirófano de la Clínica Hospital Mérida Susula. Actualmente se desempeña como enfermera en el programa social Salud Casa por Casa y desarrolla investigación académica enfocada en los factores de riesgo laboral con mayor incidencia en el personal de enfermería quirúrgica, con el objetivo de contribuir a la mejora de la seguridad y las condiciones de trabajo en esta área especializada.

Abstract

Surgical nursing staff operate within a high-stakes, dynamic ecosystem where they are constantly exposed to a multitude of occupational risk factors due to the demanding, highly technical, and delicate nature of the surgical theater. Unlike other healthcare environments, the operating room represents a unique convergence of hazards. These risks, while often accepted as part of the professional landscape, can be categorized in diverse ways, and their high frequency can seriously jeopardize both the physical and mental health of the staff, as well as the quality of care provided to the patient. Based on a comprehensive review of literature, including academic texts, peer-reviewed journal articles, and institutional guidelines, it was found that hospitals expose staff to numerous occupational hazards or health conditions, leading to long-term and potentially irreversible illnesses. These risks affect the health of nursing personnel and generate significant financial costs for healthcare institutions through absenteeism, medical expenses, and reduced productivity.

These occupational hazards are classified into five main categories: physical, chemical, biological, psychosocial, and ergonomic. Physical risks include exposure to ionizing radiation, constant noise pollution, and thermal extremes. Chemical risks involve handling potent sterilization agents and inhaling anesthetic gases. Biological risks, perhaps the most acute, involve exposure to bloodborne pathogens via needlesticks or fluid contact. Psychosocial risks encompass the high-stress environment, potential for violence, and burnout. Ergonomic risks arise from patient handling, static postures during long procedures, and repetitive movements.

Therefore, identifying occupational hazards facilitates the assessment of the severity of risks detected during a particular work process and, based on this assessment, the formulation of preventive actions to reduce or eliminate these risks. This is essential for prevention planning, adapting control measures to the conditions required in the operating room, and for the nursing team that performs tasks that can produce occupational risks related to patient care, as well as the handling of equipment and materials, exposing themselves to danger daily in various situations. Therefore, it is crucial to recognize the main occupational risks faced by surgical nursing staff in order to implement strategies focused on reducing risk, a circumstance that can impact their professional performance and, consequently, the quality of care..

Keywords: *Risk, surgical, nursing, occupational, health.*



IMAGEN Gabistock

Introducción

La evolución de la salud ocupacional es un testimonio del desarrollo de la conciencia social sobre el bienestar humano frente a la producción y el servicio. Los riesgos laborales, como concepto estructurado, se remontan a la Revolución Industrial, un periodo histórico donde las condiciones de trabajo eran peligrosas y los accidentes frecuentes (1). Sin embargo, esta preocupación se ha trasladado desde las fábricas hacia entornos más sofisticados, pero igualmente hostiles, como los hospitales modernos.

En este sentido, el personal de enfermería quirúrgico se erige como un pilar fundamental en la estructura sanitaria, pero es un grupo que está constantemente expuesto a una variedad de factores de riesgo laboral. El quirófano no es simplemente una habitación limpia; es una zona de alta complejidad donde se despliegan herramientas cortantes, químicos potentes, radiación y tensiones humanas extremas (2). La categorización de estos riesgos es diversa, y su alta frecuencia puede poner en grave peligro tanto la salud física como la mental del personal. Más allá del daño individual, existe una correlación directa con la seguridad del paciente: un enfermero fatigado, enfermo o estresado tiene una capacidad disminuida para mantener la calidad del cuidado (3).

Aunado a lo anterior, los quirófanos presentan para los profesionales de la salud riesgos laborales significativos que convierten a este espacio en uno de los más peligrosos del sector servicios (4). Estas amenazas son omnipresentes y, a menudo, invisibles hasta que el daño se manifiesta.

Las consecuencias son tangibles y devastadoras, pudiendo causar desde dermatitis y lumbalgias hasta infecciones graves como hepatitis o VIH (5). Por ello, la identificación de riesgos laborales es una herramienta vital que facilita la evaluación de la severidad de los riesgos detectados y permite formular acciones preventivas estratégicas. Esto es imprescindible para la planificación de la prevención institucional, permitiendo adaptar las medidas de control a las condiciones del quirófano, un entorno que no admite errores (6). Reconocer los principales riesgos que enfrenta el personal de enfermería quirúrgico es, por tanto, el primer paso ineludible para implementar estrategias que impacten positivamente en su desempeño profesional y en la calidad de la atención sanitaria.

> **“El personal de enfermería quirúrgico está expuesto a múltiples riesgos laborales en el quirófano, un entorno de alta complejidad que puede afectar su salud y comprometer directamente la seguridad del paciente.”**

Proplemática

El sector sanitario es en realidad una industria de alto riesgo. Los servicios de salud son uno de los entornos de trabajo con mayor exposición a factores de riesgo, superando en índices de accidentalidad a sectores tradicionalmente considerados peligrosos como la construcción o la manufactura en ciertos indicadores (7). Los enfermeros, que constituyen la mayor fuerza laboral dentro de los hospitales, se enfrentan a una combinación letal de riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos.

CLASIFICACIÓN DE LAS TAREAS Y EXPOSICIÓN AL RIESGO

Para entender la magnitud del problema, es útil desglosar las tareas en tres dimensiones, todas con peligros inherentes (8):

Tareas Dependientes: Acciones derivadas de órdenes médicas directas. Riesgos: Estrés por jerarquía, error en medicación, presión temporal.

Tareas Interdependientes: Colaboración con el equipo multidisciplinario. Riesgos: Conflictos de comunicación, riesgos compartidos (radiación, gases), violencia laboral.

Tareas Independientes: Cuidados propios de enfermería. Riesgos: Sobrecarga física (movilización de pacientes), contacto biológico, riesgos químicos (limpieza).

La falta de protocolos estandarizados o su omisión por la urgencia de la atención son catalizadores de accidentes.

IMPACTO ECONÓMICO Y GLOBAL

La problemática trasciende la salud individual. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), el sector de la salud enfrenta un costo financiero significativo debido a condiciones laborales peligrosas, calculado en alrededor del 2% del total destinado a salud a nivel global (9). Esta cifra representa miles de millones de dólares que se desvían de la atención al paciente.

EPIDEMIOLOGÍA DE LA ACCIDENTALIDAD EN ENFERMERÍA

Al analizar la siniestralidad específica, los datos son reveladores (10):

1. **Contacto Percutáneo:** El accidente más frecuente son los pinchazos con agujas y objetos punzocortantes, principal vía de transmisión de patógenos hemáticos.
2. **Contacto Muco-cutáneo:** Salpicaduras de fluidos biológicos en membranas mucosas y piel no intacta.
3. **Lesiones Musculoesqueléticas:** Provocadas por el exceso de esfuerzo durante la movilización y posicionamiento de pacientes.
4. **Caídas y Violencia:** Lesiones por resbalones en suelos húmedos y violencia verbal o física.

Considerando que el equipo de enfermería es más propenso a padecer accidentes debido al tratamiento directo, manejo de instrumentos peligrosos y exposición a fluidos, su vulnerabilidad es alta (11). Si estos problemas no se previenen, el sistema sanitario seguirá perdiendo su recurso más valioso: su capital humano.

Proplemática

El objetivo central de este análisis es determinar los factores de riesgo laborales principales y de mayor incidencia del personal de enfermería en el quirófano. Se busca no solo enumerarlos, sino comprender su incidencia y la forma en que afectan la integridad del profesional, para establecer una base sólida que permita la gestión y mitigación de dichos riesgos.

Teorías y metodología

Para la elaboración de este reporte, se utilizó una metodología basada en una investigación documental exhaustiva. Se consultaron fuentes primarias y secundarias incluyendo libros especializados, artículos de revistas científicas indexadas en bases de datos como PubMed y SciELO, y páginas de internet de organismos oficiales como la OMS, la OIT y el NIOSH.

FUNDAMENTACIÓN INSTITUCIONAL DEL RIESGO

La premisa teórica parte de la clasificación del riesgo hospitalario. El Instituto Estadounidense de Salud Ocupacional (NIOSH) ha clasificado a los hospitales como sitios laborales de alto riesgo debido a los múltiples peligros inherentes a los que se enfrentan los empleados sanitarios (12). Los factores determinantes incluyen el trabajo directo con pacientes infecciosos, el contacto con fluidos corporales y la utilización rutinaria de instrumentos cortopunzantes y sustancias químicas peligrosas.

> **“El personal de enfermería presenta alta vulnerabilidad a riesgos laborales —biológicos, físicos y musculoesqueléticos— derivados de la atención directa al paciente, cuya falta de prevención impacta no solo en la salud del profesional, sino también en la sostenibilidad del sistema sanitario.”**

MARCO NORMATIVO MEXICANO

En el contexto nacional de México, la seguridad laboral en quirófanos es una obligación legal regulada, entre otras, por las siguientes Normas Oficiales Mexicanas (NOM) (13, 14):

NOM-045-SSA2-2005: Regula la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales, definiendo lineamientos de seguridad e higiene para proteger de riesgos biológicos.

NOM-016-SSA3-2012: Establece las especificaciones mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y quirófanos, abarcando requisitos de ventilación, iluminación y gases medicinales.

TAXONOMÍA DE LOS RIESGOS

Siguiendo los estándares internacionales de la OIT y la OMS, este reporte estructura el análisis en cinco grandes categorías (15):

1. Físicos
2. Químicos
3. Biológicos
4. Psicosociales
5. Ergonómicos.

Resultados

ANÁLISIS DETALLADO DE LOS FACTORES DE RIESGO

A continuación, se presenta un desglose exhaustivo de los factores de riesgos laborales con mayor incidencia que padecen los enfermeros quirúrgicos, organizados según las categorías teóricas establecidas.

1. Riesgos Físicos: El Ambiente Agresivo
Dentro de los factores de riesgos laborales con mayor incidencia, se pudo determinar que se encuentran los numerosos riesgos físicos que pueden perjudicar la salud del personal de enfermería (16).

A. **Ruido y Contaminación Acústica:** La exposición continua a alarmas, succión e instrumental motorizado puede provocar fatiga auditiva, estrés, dificultades en la comunicación e hipoacusia inducida por ruido a largo plazo (17).
B. **Iluminación Inadecuada:** El contraste entre el campo quirúrgico intensamente iluminado y el resto del quirófano en penumbra obliga a una adaptación constante del ojo, provocando fatiga visual, cefaleas y riesgo de accidentes (18).
C. **Temperatura y Ventilación:** Las bajas temperaturas (18-20°C) mantenidas para inhibir bacterias pueden generar disconfort térmico. Un sistema de ventilación deficiente puede acumular partículas, gases anestésicos y patógenos aéreos (19).
D. **Radiaciones Ionizantes:** El uso de equipos de fluoroscopia expone al personal a radiación dispersa. Aunque se usa blindaje, su peso contribuye a la carga ergonómica y la protección no es absoluta para todo el cuerpo (20).

2. Riesgos Químicos: Toxicidad Silenciosa
El quirófano es un laboratorio de sustancias peligrosas. Estudios indican que puede haber hasta 100 contaminantes químicos diferentes en su aire, provenientes de gases anestésicos residuales, vapores de desinfectantes y partículas humanas (21). La gestión de este riesgo es imprescindible y requiere de mediciones pertinentes para determinar si el nivel de exposición es tolerable, implementando acciones correctivas como sistemas de extracción de gases y ventilación adecuada (22).

3. Riesgos Biológicos: La Exposición Vital
Este constituye la amenaza más crítica debido a las consecuencias potencialmente mortales.

> **“La seguridad laboral en quirófanos en México está respaldada por un marco normativo y por la clasificación internacional de riesgos, lo que permite identificar y analizar de manera sistemática los factores físicos y químicos que afectan la salud del personal de enfermería quirúrgica.”**

A. Transmisión Percutánea: Es el principal riesgo. Una lesión con un objeto cortopunzante contaminado (bisturí, aguja) puede transmitir patógenos como el VIH, VHB y VHC (23).
B. Transmisión Mucocutánea: Las salpicaduras de fluidos en ojos, boca o nariz también pueden propagar enfermedades graves. La prevención se basa en las Precauciones Universales, la vacunación (especialmente contra VHB) y el uso correcto de Equipos de Protección Personal (24).

4. Riesgos Psicosociales: El Desgaste Mental

Los riesgos psicosociales en el Centro Quirúrgico son profundos y multifacéticos (25). Los efectos reportados incluyen fatiga crónica, estrés laboral (Síndrome de Burnout), alteraciones del estado de ánimo y agotamiento emocional. Los factores causales detectados son (26):

- Exigencias psicológicas altas (concentración sostenida y precisión absoluta).
- Desorganización y falta de trabajo en equipo.
- Inquietud por condiciones laborales (salario, turnos rotativos).
- Falta de autonomía y sobrecarga de responsabilidades.
- Doble presencia (presión de responsabilidades laborales y domésticas).
- Falta de reconocimiento y violencia por parte de pacientes o familiares.

5. Riesgos Ergonómicos: La Carga Física

Los riesgos ergonómicos en enfermería quirúrgica están claramente definidos por parámetros de sobreesfuerzo (27):

Factor de Riesgo	Criterio de Riesgo Definido	Consecuencias
Sobrecarga Física	Trabajo que excede la capacidad individual. Sostener >10 kg.	Lesiones lumbares, hernias discales.
Jornada Extensa	Horario laboral que excede las ocho horas.	Fatiga muscular acumulada.
Postura Incorrecta	Postura mantenida >2 horas o >75% del tiempo de trabajo.	Dolor de espalda, contracturas, varices.
Movimientos Repetitivos	Frecuencia de movimientos >5 veces por minuto.	Síndrome del túnel carpiano, tendinitis.

TABLA 1 Factores de riesgo ergonómico y sus consecuencias en enfermería quirúrgica. Los movimientos constantes y las posiciones forzadas causan sensaciones de peso, fatiga, parestesia y dolor crónico. La innovación, como los "quirófanos inteligentes" con tecnología integrada, puede mitigar parcialmente estos riesgos al simplificar la labor y mejorar el diseño del espacio de trabajo (28).

Discusión

Los hallazgos de este análisis confirman que el personal de enfermería quirúrgico opera en un entorno de riesgo polifacético y de alta incidencia. La convergencia de riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos crea un desafío constante para su salud y bienestar. La alta frecuencia de accidentes percutáneos y lesiones musculoesqueléticas, reportada consistentemente en la literatura, subraya la urgencia de fortalecer las medidas de prevención, como el uso de instrumental de seguridad pasiva y técnicas adecuadas de movilización de pacientes (23, 27).

Asimismo, la carga psicosocial, manifestada a través del Síndrome de Burnout, no solo es una consecuencia del entorno estresante, sino también un factor que puede aumentar la probabilidad de errores clínicos, creando un ciclo vicioso que perjudica tanto al profesional como al paciente (25, 26). Esto resalta la necesidad de intervenciones organizacionales que aborden la carga de trabajo, fomenten el trabajo en equipo y proporcionen apoyo psicológico.

La efectividad de las intervenciones depende de un enfoque sistémico que combine el cumplimiento normativo (13, 14), la inversión en tecnología e infraestructura más segura (28) y una cultura institucional que priorice la seguridad del trabajador. La modernización hacia quirófanos inteligentes representa un avance prometedor, pero su implementación debe ir acompañada de capacitación continua y una reevaluación constante de los riesgos emergentes.

> **"El personal de enfermería quirúrgico enfrenta un entorno de riesgo multifactorial cuya prevención exige un enfoque sistémico que integre normatividad, tecnología, capacitación continua y una cultura institucional centrada en la seguridad."**

Conclusión

Se puede concluir que es crucial reconocer la magnitud y diversidad de los riesgos laborales a los que se enfrenta el personal de enfermería quirúrgica. La identificación precisa de estos factores —físicos, químicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos— no es un fin en sí mismo, sino el medio indispensable para implementar estrategias enfocadas en reducir el riesgo. Esta circunstancia de mejora en la seguridad laboral tiene un efecto dominó positivo: impacta directamente en el rendimiento profesional del enfermero, reduciendo el ausentismo y el agotamiento, y por ende, eleva sustancialmente la calidad de la atención y la seguridad del paciente quirúrgico.

La salvaguarda de la salud y el bienestar de los trabajadores sanitarios tiene el potencial de prevenir enfermedades profesionales, mejorar la calidad de los cuidados médicos y preservar los recursos humanos en salud, que son escasos y costosos de formar. Un entorno de trabajo seguro es, en definitiva, un prerrequisito fundamental para una atención sanitaria segura y de excelencia.

Referencias

- *Ramazzini B. De Morbis Artificum Diatriba [Diseases of Workers]. Modena; 1700.*
- *Hughes RG, editor. Patient Safety and Quality: An Evidence-Based Handbook for Nurses. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2008. Chapter 40, The Operating Room.*
- *Aiken LH, Clarke SP, Sloane DM, Sochalski J, Silber JH. Hospital Nurse Staffing and Patient Mortality, Nurse Burnout, and Job Dissatisfaction. JAMA. 2002 Oct 23;288(16):1987–93.*
- *National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Exposure to Stress: Occupational Hazards in Hospitals. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, CDC, NIOSH; 2008.*
- *Beltrami EM, Williams IT, Shapiro CN, Chamberland ME. Risk and Management of Blood-Borne Infections in Health Care Workers. Clin Microbiol Rev. 2000 Jul;13(3):385–407.*
- *World Health Organization. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. Geneva: World Health Organization; 2009.*
- *Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Guidelines for Nursing Homes: Ergonomics for the Prevention of Musculoskeletal Disorders. Washington, DC: U.S. Department of Labor; 2009.*
- *Potter PA, Perry AG, Stockert PA, Hall AM. Fundamentals of Nursing. 9th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier/ Mosby; 2017.*
- *World Health Organization. Health workers: a global profile. In: The World Health Report 2006 - Working together for health. Geneva: WHO; 2006.*
- *Perry J, Parker G, Jagger J. EPINet Report: 2003 Percutaneous Injury Rates. Advances in Exposure Prevention. 2005;7(4):42-45.*
- *Gershon RRM, Stone PW, Zeltser M, Faucett J, MacDavitt K, Chou SS. Organizational Climate and Nurse Health Outcomes in the United States: A Systematic Review. Ind Health. 2007 Oct;45(5):622–36.*
- *National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). NIOSH Alert: Preventing Occupational Exposures to Antineoplastic and Other Hazardous Drugs in Health Care Settings. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, CDC, NIOSH; 2004.*
- *Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. Diario Oficial de la Federación. 2005.*
- *Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012, Que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada. Diario Oficial de la Federación. 2012.*
- *International Labour Organization (ILO). Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. 4th ed. Geneva: International Labour Office; 2011.*
- *Jorma T, Stenfelt S. Noise in the Operating Room—What Do We Know? A Review of the Literature. J Perioper Pract. 2020 Jun;30(6):160-167.*
- *Kracht JM, Busch-Vishniac IJ, West JE. Noise in the operating rooms of Johns Hopkins Hospital. J Acoust Soc Am. 2007 Mar;121(3):2673–80.*
- *Ulrich RS, Zimring C, Zhu X, DuBose J, Seo HB, Choi YS, et al. A Review of the Research Literature on Evidence-Based Healthcare Design. HERD. 2008 Spring;1(3):61–125.*
- *Dharan S, Pittet D. Environmental controls in operating theatres. J Hosp Infect. 2002 Aug;51(2):79–84.*
- *Vano E, Gonzalez L, Fernández JM, Haskal ZJ. Eye lens exposure to radiation in interventional suites: caution is warranted. Radiology. 2008 Aug;248(2):945–53.*
- *Hoerauf K, Lierz M, Wiesner G, Schroegendorfer K, Lierz P, Spacek A, et al. Genetic damage in operating room personnel exposed to isoflurane and nitrous oxide. Occup Environ Med. 1999 Jul;56(7):433–7.*
- *American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE). ASHRAE Standard 170-2017: Ventilation of Health Care Facilities. Atlanta, GA: ASHRAE; 2017.*
- *Puro V, De Carli G, Petrosillo N, Ippolito G; Studio Italiano Rischio Occupazionale da HIV Group. Risk of HIV and other blood-borne infections in the cardiac setting: patient-to-provider and provider-to-patient transmission. Ann N Y Acad Sci. 2001 Nov;946:291-309.*
- *Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Health Care Settings. Am J Infect Control. 2007 Dec;35(10 Suppl 2):S65-164.*
- *Maslach C, Schaufeli WB, Leiter MP. Job burnout. Annu Rev Psychol. 2001;52:397-422.*
- *Stordeur S, D'hoore W, Vandenberghe C. Leadership, organizational stress, and emotional exhaustion among hospital nursing staff. J Adv Nurs. 2001 Sep;35(4):533-42.*
- *Nelson A, Matz M, Chen F, Siddharthan K, Lloyd J, Fragala G. Development and evaluation of a multifaceted ergonomics program to prevent injuries associated with patient handling tasks. Int J Nurs Stud. 2006 Aug;43(6):717-33.*
- *Cleary K, Kinsella A. The "Intelligent OR": A systematic review of the literature and a conceptual framework. Surg Innov. 2015 Feb;22(1):83-92.*

Nivel de Conocimiento de las Responsabilidades Legales en la Práctica de la Enfermería Quirúrgica

Autor: José Fernando Tzuc Cervantes



IMAGEN Luis Manuel M

Abstract

This study highlights the importance of surgical staff's knowledge of their legal responsibilities in the care they provide to patients. From a legal standpoint, this specialty faces a series of complex and delicate issues that must be addressed meticulously. The practice of surgical nursing involves a combination of medical knowledge, care techniques, and ethical considerations, all of which are regulated by specific legal regulations. The main objective of this study is to evaluate and analyse the knowledge and legal limits of the practice of their profession among surgical nursing staff. A quantitative methodology with a descriptive scope and a non-experimental design was applied. A sample of 30 nurses from different shifts at the hospital was obtained, and their knowledge was assessed using a questionnaire to establish their level of knowledge of the legal responsibilities involved in the practice of nursing. The instrument was structured with 12 items for technical and training aspects and 12 for legal aspects of surgical nursing practice. The findings revealed that there is a gap in the basic knowledge of the staff, given that important topics are omitted during their academic training. However, the implementation of refresher courses by the hospital complements this knowledge so that they can practice their profession without any problems in the future. The implementation of courses for staff is essential to ensure safe care for both patients and staff.

Palabras clave: Responsabilidades legales, atención segura.



Acerca del autor

José Fernando Tzuc Cervantes

l.e.fernandotzuccervantes@gmail.com

Licenciado en enfermería con formación académica en la universidad Vizcaya de las américas campus Mérida donde adquirió una sólida practica donde sobresalió su gusto por la atención solidaria hacia los pacientes actualmente egresado de la especialidad enfermería quirúrgica.

Introducción

La enfermería quirúrgica ocupa un papel crucial en el ámbito de la atención médica, garantizando la seguridad y el bienestar de los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos. Desde el punto de vista legal, esta especialidad enfrenta una serie de aspectos complejos y delicados que deben ser abordados con meticulosidad. La práctica de enfermería quirúrgica involucra una combinación de conocimientos médicos, técnicas de cuidado y consideraciones éticas, todos regulados por normativas legales y regulaciones específicas.

La legislación relacionada con la enfermería quirúrgica abarca aspectos como la obtención del consentimiento informado de los pacientes antes de la cirugía, la gestión adecuada de la documentación médica y la adherencia a los protocolos de seguridad y prevención de infecciones en el quirófano. Las enfermeras quirúrgicas deben también estar al tanto de las leyes y regulaciones que rigen la administración de medicamentos y la gestión de equipos médicos durante los procedimientos. En casos de complicaciones o errores médicos, la enfermería quirúrgica puede estar involucrada en cuestiones legales relacionadas con la responsabilidad y la atención al paciente. La formación continua y la actualización en las leyes y regulaciones pertinentes son esenciales para que las enfermeras quirúrgicas puedan brindar atención de calidad dentro de los límites legales establecidos. El incumplimiento de las regulaciones puede tener repercusiones legales y éticas, lo que enfatiza la importancia de una sólida comprensión de los aspectos legales en la práctica de enfermería quirúrgica.

Planteamiento del problema



Siendo profesionales del área de la salud, especializados en el área de enfermería, es importante tener en cuenta que nuestra practica siempre estará relacionada con la mejoría del estado actual de salud de nuestros pacientes, en donde ponemos en práctica nuestros conocimientos y aptitudes para poder brindar cuidados de calidad.

Gonzales y Guevara (2017) nos mencionan que, para poder llevar estos cuidados, debemos tener en cuenta que estos abarcan principios éticos, legales, una visión humanística y responsabilidades, los cuales son necesarios para proporcionar cuidados integrales y adecuados a los pacientes.

Es importante recordar la importancia de la enseñanza de las Normas Oficiales Mexicanas, pues son las que rigen y regulan la práctica de enfermería en donde Gonzales (2019) en la quinta reunión de responsables de gestión de tiempo y equipo las define como:

"un conjunto de disposiciones regulatorias genéricas sobre una materia o tema específico, que por sustentarse y derivarse de la Ley General de Salud (sustento jurídico-sanitario), son de cumplimiento obligatorio por los sectores público, social y privado; su incumplimiento se sanciona".

Razón por la cual nace la importancia de este tema, ya que, dada la escasez de información y el actual aumento de demandas hacia el personal por mala praxis, se concreta como un obstáculo la falta de conocimiento del personal de enfermería sobre los límites legales dentro de sus funciones como profesionales ante el estado donde laboran, inclusive dentro del marco legal nacional que regula al país. La Ley de Salud del Estado de Yucatán, en el apartado de Recursos Humanos para la salud no menciona las responsabilidades, derecho u obligaciones del personal en cuestión, Incluyendo el hecho que en las Normas Oficiales Mexicanas no se encuentran expresadas directamente las disposiciones del personal quirúrgico en ningún apartado. Sin embargo, se hace mención en la Norma Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012, la cual establece las características que debe cumplir en infraestructura y equipamiento los hospitales y consultorios de atención médica especializada.; así como en la Norma Oficial Mexicana NOM-019-SSA3-2013, para la práctica de enfermería en el Sistema Nacional de Salud.

Al no tener una visión clara de las limitaciones legales para regular la práctica del enfermero, se pueden cometer iatrogenias o realizar acciones en el pro de la salud que bien pueden ser juzgadas, y que al no poder brindar una respuesta con base legal para la justificación de al acto o la omisión de algún, es en done la problemática del problema toma importancia. Es por ello la importancia de la revisión de documentos para establecer los marcos éticos, legales y jurídicos específicas para nuestra área laboral, la cual tiene una función muy específica dentro de la práctica sanitaria, ya que el conocimiento es la fuente de nuestra fortaleza y mientras más claras estén las responsabilidades del personal ante la ley, será mejor la defensa del personal que se vea involucrado en demandas y así priorizar la seguridad de los profesionales.

Pregunta de investigación

¿Cuál es el Nivel de conocimiento de las responsabilidades legales en la práctica de la enfermería quirúrgica del personal de un Hospital público?

Antecedentes de la enfermería

La historia de la enfermería en nuestro país se encuentra muy marcada por las distintas generaciones y gobiernos a través de los años, desde las parteras hasta las actuales licenciadas en enfermería hay todo un mar de detalles que han demostrado que esta profesión se merece el lugar por el cual ha luchado con el paso del tiempo, si bien esta investigación no se enfoca en evaluar o analizar la evolución de dicha profesión se necesita de un antecedente para marcar la importancia de esta especialidad. Como uno de los primeros antecedentes de la enfermería quirúrgica se entiende que dentro de la formación de las enfermeras en este periodo de tiempo también se encontraban la preparación y manejo de material quirúrgico, cirugía menor, curaciones, actuación en la sala de operaciones, cuidado en cirugía abdominal y corneal, esto nos brinda un contexto aún más enriquecido en cuanto a la evolución de las funciones de las enfermeras. La responsabilidad legal constituye por diversas circunstancias uno de los rezagos en cuanto a conocimiento, esto se debe a que la mayor parte de los profesionistas de la salud no recibieron la formación específica sobre la misma dentro de su plan de estudio dentro de sus licenciaturas.

La responsabilidad legal de los profesionales de la salud abarca todas las acciones o intervenciones realizadas de manera libre e independiente, con la capacidad y preparación suficiente para realizarlas, a esto se le consideran actos profesionales y están normados por las leyes de nuestro país, de tal manera que cuando algo sale mal o necesita ser juzgado pueda utilizarse el marco legal desde el punto de vista especifico en la responsabilidad de los profesionales del área, en nuestro caso el área de la salud. Se entiende como lo que se nos será exigido por la ley como resultado de nuestras acciones o nuestro trabajo como profesionales.

las responsabilidades legales en el ejercicio de la profesión

Dentro del reglamento del quinto artículo constitucional se encuentra el artículo 24, el cual menciona lo siguiente: Se entiende por ejercicio profesional, la realización habitual a título oneroso o gratuito de todo acto o la prestación de cualquier servicio propio de cada profesión, aunque sólo se trate de simple consulta o la ostentación del carácter del profesionista por medio de tarjetas, anuncios, placas, insignias o de cualquier otro modo. El ejercicio de esta profesión nos marca la atención de enfermería en el área quirúrgica, esto respalda que las actividades que realicemos en el ejercicio de nuestra profesión están respaldas por el artículo anterior u otros artículos en diversos documentos legales que ayudan y señalan las responsabilidades del profesional como trabajador. por ello es tan importante encontrar que los artículos que respalden nuestra profesión las mencionen pues durante la formación del personal en licenciatura no se menciona que se relacionen con artículos directos de la ley general de salud y se les menciona como un punto y aparte.

Objetivo

Del objetivo principal de esta investigación es Determinar el nivel de conocimiento sobre los límites legales de la práctica profesional de enfermería quirúrgica en hospitales públicos se busca analizar si el personal quirúrgico tiene el suficiente conocimiento sobre sus responsabilidades legales durante la práctica de su profesión.

> **“La enfermería quirúrgica en México se ha consolidado a partir de una evolución histórica que amplió progresivamente sus funciones y responsabilidades, haciendo indispensable el conocimiento de la responsabilidad legal como parte fundamental del ejercicio profesional en el ámbito de la salud.”**

Metodología utilizada

Esta investigación fue desarrollado de tipo cuantitativo, con alcance descriptivo ya que busca especificar los aspectos legales de la práctica profesional de la enfermería quirúrgica, así como las características y las responsabilidades del personal, mismas que se sometieron a un análisis que determina el nivel de conocimiento de los enfermeros quirúrgicos que trabajan en hospitales públicos así como las características y las responsabilidades del personal, mismas que se sometieron a un análisis que determino el nivel de conocimiento de los enfermeros quirúrgicos que trabajan en hospitales públicos.

El Diseño de investigación utilizado fue no experimental y transversal. Este estudio fue no experimental porque se realizan sin la manipulación deliberada de variables, en esta investigación solo se observaron los fenómenos en su ambiente natural lo cual nos permitirá analizarlos para poder entender el nivel del conocimiento del personal que trabaja en el área quirúrgica sobre las responsabilidades legales, pero sin intervenir y que sea de la manera más natural posible en su ambiente laboral. Fue Transversal ya que se eligió el método transversal ya que la investigación únicamente pretende que la recopilación de los datos que se utilizo fue en un momento único.
La población por la que fue constituida fueron Enfermeros Quirúrgicos que laboran en Hospitales públicos de segundo y tercer nivel de atención se eligió esta población debido a que son el objetivo principal de esta investigación.

La Muestra utilizada fue no probabilística: se utilizó este tipo de muestra pues esta selecciona a un subgrupo de población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características para cumplir el propósito de esta investigación. Es por ello, que se utilizó un muestreo no probabilístico a 30 enfermeros quirúrgicos mezclados entre los diferentes turnos que existen, siendo el matutino, vespertino, Nocturno A, Nocturno B.

El instrumento utilizado fue un cuestionario para establecer el nivel de conocimiento de las responsabilidades legales en el ejercicio de la profesión de enfermería en internos de enfermería. El instrumento está estructurado con preguntas para Aspectos Técnicos y Formativos de la practica en enfermería quirúrgica y para aspectos legales de la practica en enfermería quirúrgica.

Interpretación de todos los resultados

Los datos recopilados ayuda a darse cuenta que verdaderamente existe una necesidad de implementar capacitaciones acerca de los aspectos legales de la enfermería quirúrgica y la enfermería en general, tras el análisis de las respuestas nos encontramos que los aspectos técnicos de la profesión nos muestran el rezago en el conocimiento básico del personal, esto no debería significar que eso sea un problema en el actuar de su profesión pero ello puede llegar a tráele problemas a futuro, dentro de los aspectos legales de la profesión es un poco diferente pues las respuestas fueron un poco más favorables aunque no se alcanza una mejoría a comparación de los conocimientos técnicos, durante la aplicación del instrumento de evaluación se pudo recabar información que el personal tiene que actualizarse de manera independiente ya que la información que se le da de manera académica no es la suficiente por lo cual muchas veces se saltan temas importantes que al momento de ejercer les podría traer problemas en un futuro al no tener conocimientos suficientes por lo cual Se ha hecho un hincapié importante para el personal de enfermería quirúrgica ya que al ser una profesión que ha ido evolucionando a lo largo del tiempo se tiene seguir fundamentando porque es necesario su constante actualización con los datos recabados se ha corroborado la insuficiente información que los quirúrgicos tienen se observó también que algunos miembros del hospital tienden a formar parte de cursos para su constante actualización de manera independiente dichas estrategias que se tienen han demostrado ser efectivas y realmente accesibles de implementar señalando una mejora en la información de responsabilidades legales que el personal quirúrgico puede tener, así disminuir y mejorar los indicadores de calidad de asistencia del personal para poder fortalecer la seguridad del entorno quirúrgico en el hospital.

“La investigación, de enfoque cuantitativo, descriptivo y transversal, evidenció una necesidad urgente de fortalecer la capacitación del personal de enfermería quirúrgica en aspectos legales, ya que los resultados muestran un rezago en el conocimiento técnico y jurídico que puede comprometer la calidad y seguridad de la práctica profesional.”

Referencias

- *Bonilla C, Linares KM. Nivel de conocimiento sobre aspectos legales del profesional en el cuidado enfermero aplicado en un hospital del MINSA. 2015.*
- *Carrión Pareja Y. Nivel de conocimientos sobre responsabilidades éticas y legales del ejercicio de la profesión. 2018.*
- *Fernandez Collado C, Baptista Lucio P, Hernandez Sampieri R. Metodología de la Investigación. Álvaro Obregón, México: Mc Graw-Hill Interamericana Editores; 2009.*
- *Mogollón I, Solórzano YBC, González ARÁ, Zambrano EEO. La instrumentación quirúrgica: su relación con la enfermería actual. Conecta Libertad [Internet]. 2018 [citado el 22 de octubre de 2025];2(1):11–21*
- *Ruíz PR. La carta de los derechos generales de las enfermeras y los enfermeros. Rev Mex Enf Cardiol. 2006;14(1):33-35.*
- *Tole Acosta, H. D. (2021). Conocimiento y capacitación Conocimiento y capacitación virtual de la responsabilidad virtual de la responsabilidad del enfermero del quirófano/ del enfermero del quirófano/ instrumentador quirúrgico. Revista Repertorio de Medicina y Cirugía, 30(1), 77-82.*
- *Torres Galán, Josefina, & Sanfilippo y Borrás, José. (2016). El nacimiento de la Escuela de Enfermería en la ciudad de México (1888-1911). Tzintzun. Revista de estudios históricos, (64), 139-164*

Enfermería Intervencionista: Pilar en la Sala de Hemodinamia

Autor: Juan Pablo Ramírez Pacheco



IMAGEN Yuri Arkurs People Images

Abstract

Nursing in the field of hemodynamics works hand in hand with interventional physicians, radiologists and other members of a surgical team for interventions that merit the work of cardiology room and expertis. Nursing is involved beyond the adequate and timely treatment of the patient, worrying about their needs and interests, but it also requires better preparation and professional development to guarantee safe processes; In Mexico there is no specialty that grants licenses to the nursing professional to develop within this area, however it is essential to have the preparation and know the required protocols, that is why under the conviction of the Spanish Association of Nursing in Cardiology (AEEC), accreditations are created to train the nurse in each of the functions of the unit, this same coming from Spain. The preparation as a hemodynamic nurse (Interventionalist) under the manuals of the AEEC, tells us that the nurse must have preparation as a circulating, instrumentalist and polygraphist; along with training in the use of health equipment of the hemodynamic unit, the management of documentation and recording of activities, location of material and certifications in Advanced Life Support (ALS) and the use of ionizing radiation as radiodiagnosis, in the same way with work experience of at least 3 years in cardiology. The nurse is in charge of pre- and post-catheterization care, the latter being the most relevant due to the risk of bleeding. Although there are no theories or models that specifically speak of the relationship between the nursing profession and its professional development with respect to cardiac care and interventions in the hemodynamics team, it is inevitable not to keep in mind the main theorists of the profession, Elizabeth Elenz with her theory of the management of unpleasant symptoms, which consists of compiling and constructing a clinical judgment with respect to the symptomatology present, how it somatizes, how to interpret it under cardiac monitors and above all to understand the patient's perspective under a compassionate feeling and clinical judgment; Similarly, Dorothea E. Orem's theories of self-care deficits or the 14 needs of self-care of Dorothea E. Orem. Orem or the 14 needs of Virginia H. is how professional care is structured without losing the humanistic and protective sense so characteristic of nursing. Interventional or hemodynamic nursing has responsibilities, criteria and independent competencies regulated by organizations that accredit the preparation and make it a fundamental part of guaranteeing correct care, reducing complications and educating the patient.

Palabras clave: Nursing, Interventional Nursing, Hemodynamics, Catheterization, Postoperative, Post-intervention, Care, Complications, Cardiology.



Acerca del autor

Juan Pablo Ramírez Pacheco

pabloramirez5900@icloud.com

Egresado de la Licenciatura en Enfermería por la Universidad Vizcaya de las Américas, actualmente se desempeña como pasante de servicio social en el Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán (HRAEPY), donde ha participado de manera asistencial en diversas áreas médicas. Su experiencia más reciente incluye funciones administrativas y operativas dentro de la Coordinación Hospitalaria de Donación de Órganos y Trasplante, fortaleciendo su formación integral en el ámbito clínico y organizacional.

Cuenta con experiencia en investigación científica, habiendo participado como alumno en el Verano de Investigación Científica y Tecnológica del Pacífico, con estancia presencial en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Durante este periodo, realizó rotaciones en el Hospital de Traumatología y Ortopedia del IMSS Puebla, lo que le permitió ampliar su visión clínica y académica.

Ha participado como ponente en la Cumbre de la Sociedad por la Paz Chabajel, en representación de la Cruz Roja Mexicana, abordando temas relacionados con el cuidado ambiental. Asimismo, formó parte del voluntariado de Cruz Roja Mexicana Juventud, donde recibió múltiples capacitaciones en primeros auxilios, primer respondiente, reanimación cardiopulmonar (RCP) solo con las manos y primeros auxilios psicológicos. Posteriormente, asumió el cargo de coordinador del Departamento de Enseñanza de Juventud.

Complementa su perfil profesional con la acreditación del nivel B1 de inglés por la Universidad de San Diego, además de contar con diversos cursos en aspiración de secreciones por circuito cerrado, higiene de manos, SARS-CoV-2 y manejo básico de heridas, lo que refleja su compromiso con la actualización continua y la calidad en la atención de la salud.

Introducción

IMAGEN Atlas Composer



A continuación, se presenta la relevancia que tiene la enfermería en área de especialidad, para los pacientes sometidos a alguna intervención hemodinámica, haya sido por una angioplastia coronaria translaminar percutánea (ACTP), una coronariografía, un cateterismo cardiaco o recambio valvular o a través de la activación de un código infarto resuelto en una sala de hemodinamia. Si bien los cateterismos cardiacos, a manera burda, fueron implantados por el radiólogo Werner Forssmann en 1929 como una solución a la alta mortalidad de las cirugías cardiacas, ha existido una gran evolución y perfección de la técnica hasta los tiempos actuales, es por ellos que el problema radica en las complicaciones post-procedimiento donde los pacientes suelen presentar sangrado activo interno o externo, hematomas, pseudoaneurisma, alteraciones hemodinámicas incluso el deceso de este.

La unidad hemodinámica se conforma de un equipo multidisciplinario con implica experiencia en cardiología, es por ellos que enfermería debe distinguir muy bien sus funciones dentro de sala, brindando una atención de calidad bajo sus conocimientos y experiencias clínicas, que minimicen los riesgos posteriores; con el objetivo de sobresaltar las actividades de enfermería en una unidad compleja y exponiendo la importancia de los cuidados que se brindan y el seguimiento que se realiza, siendo el papel del profesional enfermero uno de los más íntimos en cuestión de confianza, humanismo y profesionalismo con los pacientes sometidos, bajo una supervisión constante y cuidados específicos. Se realizó una encuesta considerado 4 dominios clave para reconocer las competencias del profesional enfermero que cumple con las funciones de intervencionista en la sala de hemodinamia o le brinda cuidados a paciente post-cateterismo cardiaco, a través de 25 preguntas con escala de medición Likert de 5 puntos con resultados favorables, pero descubriendo un porcentaje considerable para áreas de mejora y capacitación profesional con hincapié en temas selectos de hemodinamia y cardiología intervencionista, así como refuerzo de cuido las actividades administrativas y asistenciales.

Problemática

¿Cuál es el papel de la enfermería intervencionista en la prevención de complicaciones post procedimiento en pacientes sometidos a procedimientos hemodinámicos?

Objetivo

Exponer la labor de enfermería en un área crítica de intervención especializada bajo los cuidados y atenciones independientes de la profesión, así como el trabajo multidisciplinario con el equipo de salud en un cateterismo cardiaco, de igual forma, dar a conocer el valor de la profesión y su importancia para la prevención y manejo de complicaciones post-procedimiento de intervenciones en la sala de hemodinamia, con el fin de brindar una atención humanizada y de calidad al paciente, reduciendo su mortalidad y riesgos de sangrado, todo bajo el juicio clínico, expertis profesional y preparación académica a la altura del equipo intervencionista conformado por cardiólogos, anestesiólogos y radiólogos; siendo enfermería parte crucial de un buen procedimiento y de los cuidados dentro y fuera de sala, así como responsable de prevenir, identificar y notificar los eventos adversos por las punciones arteriales o venosas realizadas.

Teorías y metodologías

Metodología: Se plantea un estudio con enfoque cuantitativo, transversal y de tipo descriptivo, para la exposición de datos cuantificables a través de una Escala de Evaluación del Desempeño de enfermería Intervencionista en Sala de Hemodinamia (EDEISH) creada por medio de Google Forms, la cual consta de 25 preguntas distribuidas en 4 dimensiones: Preparación del paciente y el equipo, apoyo durante el procedimiento, cuidados post procedimiento y

conocimientos técnicos y clínicos. Tiene como objetivo medir el nivel de competencias técnicas, cognitiva y actitudinales de los profesionales de enfermería que laboran en la sala de hemodinamia; como criterios de inclusión se solicita a enfermos ya titulados con especialidad en enfermería quirúrgica o enfermería intensivista que tengan contacto directo con salas de hemodinamia o hayan sido solicitados para rotar en dicha unidad. La encuesta se aplicó al personal de enfermería del Hospital de Alta Especialidad de la Península de Yucatán; la información recaba será interpretada a través de una gráfica de barras que conjugue los datos obtenidos.

1.–TEORÍA DEL MANEJO DE SÍNTOMAS DESAGRADABLES DE ELIZABETH ELENZ:

Consiste en constituir información sobre la sintomatología de paciente y su percepción ante sus estado físico y emocional en el momento actual. Interpreta a los síntomas subjetivos como únicos para el individuo y que permiten convertirse en indicadores de cambios en el funcionamiento normal del cuerpo. Diferentes factores son parte del análisis, como lo son los fisiológicos, el entorno, la experiencia al síntoma, aspectos psicológicos, el impacto cognitivo y funcional.

Se conforma de 4 dimensiones:
1. Angustia – atributo: Grado de afectación del síntoma al individuo.
2. Calidad: Relación entre la aparición del síntoma y una actividad especifica.
3. Duración: Se refiere a la frecuencia con la que aparece.
4. Intensidad: Gravedad, fuerza y número de veces en el que se experimenta un síntoma.

Esta teoría se basa en el principio que la sintomatología es multidimensional y esta interrelacionada, considerándolos como una experiencias subjetiva e individualizada, englobando contexto familias y social. Estableciendo cuidados individualizados y aplicados con base científica en la investigación. Es utilizado para la planeación de cuidados de enfermería en pacientes paliativos o abordando la sintomatología en aquellos pacientes que se les realizará algún tipo de intervención quirúrgica.

2. TEORÍA DEL DÉFICIT DEL AUTOCUIDADO DE DOROTHEA ELIZABETH OREM

Esta teoría introduce el concepto del autocuidado en la aplicación de servicios de enfermería y su relación con el estado de salud del paciente, sus hábitos y limitantes. Considera que el autocuidado es una función regulada por cada persona que repercute en el mantenimiento de la vida, desarrollo, bienestar y estado de salud.

La teoría está compuesta por 3 subteorías:

1. Teoría del autocuidado: Conducta que existe en situaciones concretas de la vida, es autorregulada por el mismo individuo, dirigida hacia los demás o el entorno, permitiendo regular factores que alteren y repercutan en el funcionamiento de la salud, vida y el bienestar.
2. Teoría del déficit de autocuidado: Implica una relación entre la demanda de autocuidado terapéutico y de la acción del autocuidado, en la que las aptitudes son sobrepasadas por las necesidades del cuidado, las acciones no son operativas o adecuadas para cubrir todas las necesidades requeridas.
3. Teoría de los sistemas de enfermería: Establece la existencia de 3 sistemas con 3 elementos básicos: La enfermera, el paciente, los acontecimientos ocurridos. Nos dice que la relación de enfermería debe estar claramente establecida, los papeles de la profesión, el paciente y las personas relevantes deben determinar el alcance de la responsabilidad de enfermería y determinar las acciones para regular la capacidad del autocuidado satisfaciendo las demandas del futuro.

3. TEORÍA DE LAS 14 NECESIDADES DE VIRGINIA HENDERSON

La teoría implica una independencia en las actividades del profesional enfermero y la satisfacción de las necesidades fundamentales de la persona sana o enferma. La enfermera debe poseer conocimientos que inciten el incremento de habilidades y destrezas para cubrir las necesidades de salud. Construye su teoría bajo el concepto de las necesidades básicas, la cual tiene un significado de "Requisito"; cada necesidad está implicada en las diferentes dimensiones de una persona (biológica, psicológica, social y espiritual), siendo algunas esenciales para la vida otras complementarias para mantener la integridad.

La teoría permite las intervenciones terapéuticas bajo un orden de importancia y bajo criterio profesional individual, derivando en intervenciones terapéuticas, las 14 necesidades conforman a la persona como todo lo que necesita para estar en equilibrio, las necesidades son:

1. Oxigenación
2. Hidratación
3. Eliminación
4. Moverse
5. Buena postura
6. Descanso y sueño
7. Vestido
8. Termorregulación
9. Evitar peligros
10. Comunicación
11. Creencias y valores
12. Trabajo
13. Autorrealización
14. Jugar/participar

Antecedentes

Cesário, Flauzino y Mejía (2020) mencionan que realizaron una investigación cuyo objetivo fue describir las principales complicaciones postoperatorias de la angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) e identificar los cuidados de enfermería necesarios. La metodología empleada fue una revisión bibliográfica junto con un estudio descriptivo y exploratorio de enfoque cualitativo, consultando diversas fuentes oficiales y bases de datos especializadas. Entre los principales hallazgos, destacaron que, a pesar de ser un procedimiento generalmente seguro, la angioplastia puede acarrear complicaciones, especialmente en las primeras 24 horas, como complicaciones vasculares periféricas, eventos

hemorrágicos, trombos, pseudoaneurismas y re-estenosis coronaria. Las complicaciones son menores cuando el procedimiento se realiza por vía radial en comparación con la vía femoral. También se observó que el cuidado de enfermería en el postoperatorio es crucial para prevenir complicaciones y mejorar la recuperación del paciente. Se subraya la necesidad de actualización constante del personal de enfermería y su participación en el plan de atención del paciente para reducir riesgos y complicaciones en unidades de hemodinámica. Este estudio resalta la importancia de los cuidados de enfermería durante el postoperatorio, proporcionando directrices para mejorar la calidad de la atención y reducir las complicaciones asociadas a la ACTP. [1]

En el estudio de Moreno et al. (2020) presentaron un documento de consenso cuyo objetivo fue actualizar las recomendaciones sobre los requisitos y equipamiento necesarios para las unidades de hemodinámica y cardiología intervencionista (UHCI), debido a los avances en este campo. La metodología empleada consistió en un enfoque colaborativo entre diversas asociaciones, incluyendo la Asociación de Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología. Entre los hallazgos principales, destacaron la necesidad de adecuar las unidades a los nuevos estándares de atención continuada al infarto agudo de miocardio y la creciente demanda de intervenciones percutáneas para tratar cardiopatías estructurales. Además, señalaron los requisitos esenciales de infraestructura, tecnología y personal capacitado, con especial énfasis en la colaboración entre servicios y centros especializados para garantizar la calidad del cuidado en estos procedimientos de alta complejidad. Los autores destacaron que el personal de enfermería debe contar con formación especializada, pues juega un rol crucial en el manejo de pacientes durante procedimientos de alta complejidad y la participación de la atención de los cuidados pre, trans y postoperatorio, asegurando la monitorización constante, el control de posibles complicaciones y el seguimiento continuo para garantizar la seguridad del paciente. [2]

Castro Ballena (2020) llevó a cabo un estudio con el objetivo de examinar los cuidados de enfermería brindados a pacientes que utilizaban una pulsera de compresión radial después de un cateterismo cardiaco en una clínica privada. La investigación adoptó un enfoque descriptivo, centrado en observar los procedimientos y las prácticas de atención de enfermería. Los resultados del estudio destacaron la importancia de un monitoreo adecuado de la pulsera de compresión, ya que su correcta colocación y ajuste son cruciales para evitar complicaciones como hematomas o hemorragias. Además, se subrayó que la enfermería debe estar atenta a la correcta presión ejercida por la pulsera para garantizar la circulación en la zona afectada, así como a la necesidad de educación continua a los pacientes sobre el cuidado adecuado de la pulsera y la vigilancia de signos de posibles complicaciones. [3]

Rubio Martín, Benítez Martín y Rubio Alcañiz (2020) realizaron una revisión bibliográfica con el objetivo de analizar y recomendar el dispositivo más adecuado y un protocolo para la realización de la hemostasia radial tras un cateterismo cardiaco, basándose en la evidencia científica disponible. El cateterismo por vía radial se considera una técnica segura y eficaz; sin embargo, el manejo de la hemostasia requiere el uso de dispositivos y protocolos específicos para evitar complicaciones. El dispositivo ideal debe ser fácil de aplicar, cómodo para el paciente y generar una baja tasa de complicaciones.

La metodología empleada consistió en una búsqueda bibliográfica exhaustiva en bases de datos y revistas especializadas, utilizando descriptores de ciencias de la salud y operadores booleanos. Se excluyeron artículos previos a 2009. De un total de 196 artículos iniciales, se seleccionaron 24 que incluían ensayos clínicos aleatorizados, estudios observacionales y descriptivos. Entre los resultados obtenidos, se destacó que la banda neumática fue el dispositivo más utilizado y mejor tolerado por los pacientes. Además, se evidenció un consenso en cuanto a la aplicación de hemostasia permeable, con descompresiones graduales y tiempos de hemostasia entre 1 y 4 horas. Se concluyó que la elección de un dispositivo y protocolo para la hemostasia radial debe considerar no solo la eficacia en el control del sangrado, sino también aspectos relacionados con la comodidad del paciente y la carga de trabajo para el personal de enfermería. [4]

En la búsqueda de información se encontró la publicación de Herrera Torres, Morollón Lázaro, Sánchez Pardo, Monreal Abad, García, y López (2024), en su trabajo titulado Proceso de atención de enfermería: cateterismo cardíaco, presentaron un caso práctico sobre la intervención de enfermería en una paciente de 69 años sometida a un cateterismo cardíaco. El estudio se centró en el proceso de atención y las intervenciones realizadas durante la hospitalización de la paciente.

El objetivo principal de la investigación fue describir el proceso de atención de enfermería a una paciente sometida a un cateterismo cardíaco, evaluando las intervenciones y cuidados realizados para mejorar su estado de salud y bienestar. La metodología utilizada fue un análisis de un caso clínico con un enfoque de cuidados de enfermería, planificando las actividades durante tres días: al ingreso, durante la estancia hospitalaria y al alta. En este contexto, se evaluaron los diagnósticos enfermeros priorizados, tales como deterioro de la movilidad física, deterioro de la integridad cutánea y la necesidad de cuidados de inmovilización. También se prestó atención a la ansiedad de la paciente, que se redujo con una comunicación efectiva y manejo adecuado de su situación.

En cuanto a los principales hallazgos, se observó que la paciente respondió positivamente al plan de cuidados individualizado, lo que permitió una mejora de su estado de salud sin complicaciones. No se presentaron complicaciones significativas durante el proceso, y el seguimiento de los cuidados fue asignado al personal de atención primaria al alta, garantizando la continuidad en su tratamiento. El trabajo destacó la importancia de la planificación individualizada en el proceso de atención de enfermería, y cómo este enfoque mejora los resultados y la satisfacción del paciente.[5]

Fernández, Navas, Louise, Vargas y García (2021) publicaron un estudio titulado Complicaciones vasculares locales del cateterismo cardíaco vía femoral, cuyo objetivo fue analizar las complicaciones vasculares más comunes que pueden surgir en el área de punción durante un cateterismo cardíaco realizado por vía femoral. Esta técnica invasiva es ampliamente utilizada para diagnóstico y tratamiento de enfermedades cardiovasculares, pero conlleva ciertos riesgos relacionados con la integridad vascular en el sitio de punción.

La metodología empleada en el estudio consistió en una revisión de casos clínicos, registrando las complicaciones que surgieron en pacientes intervenidos por esta vía. Se analizaron datos provenientes de diversos estudios previos y registros clínicos para identificar los factores de riesgo y los tipos de complicaciones más frecuentes, tales como hematomas, pseudoaneurismas, y sangrados en el área de la punción femoral. Entre los principales hallazgos, los autores concluyeron que las complicaciones vasculares locales son relativamente comunes, pero la mayoría de ellas pueden ser prevenidas o tratadas adecuadamente si se toman las precauciones necesarias, como el control estricto del sitio de punción y la aplicación de compresión adecuada tras el procedimiento. Además, destacaron la importancia de la formación continua del personal médico y de enfermería para reconocer y manejar de manera temprana estos problemas, mejorando así los resultados clínicos y la seguridad del paciente.[6]

Rubio Alcañiz, Benítez Martín, Latorre Jiménez, García y Álvarez Vázquez (2020) llevaron a cabo un estudio con el objetivo de analizar si el tipo de punción radial utilizada en el cateterismo cardiaco influye en la aparición de complicaciones vasculares. Aunque la literatura previa indicaba que el tipo de punción no afectaba significativamente las complicaciones, los autores observaron un aumento de hematomas cuando se utilizaba la técnica de Seldinger en su práctica clínica diaria. El método de investigación fue cuasi experimental, con el análisis de 202 pacientes consecutivos sometidos a cateterismo cardiaco con un test de permeabilidad palmar positivo. Los pacientes fueron divididos en dos grupos: el primer grupo, que recibió punción radial tipo Seldinger, y el segundo grupo, que recibió punción radial con técnica Seldinger modificada. El método de hemostasia utilizado fue la pulsera neumática. Se realizaron observaciones directas y se revisaron las notas de enfermería para identificar complicaciones a las 24 horas, además de evaluar la oclusión radial mediante la prueba de Barbeau invertido. Los resultados mostraron que ambos grupos fueron comparables en términos de características basales y de procedimiento. La incidencia de complicaciones fue mayor en el grupo I (19%) en comparación con el grupo II (11%). Específicamente, el grupo I presentó un 14% de hematomas, mientras que el grupo II solo un 4%, una diferencia que resultó estadísticamente significativa (p=0,014). En las conclusiones, los autores concluyeron que la técnica de punción radial tipo Seldinger estuvo asociada con un mayor número de complicaciones, especialmente hematomas, en comparación con la técnica modificada de Seldinger.[7]

Selva, Font, Falqués y Domènech (2022) realizaron un estudio titulado Síndrome compartimental agudo: abordaje enfermero ante una complicación infrecuente post cateterismo cardiaco, con el objetivo de revisar y discutir el manejo de esta complicación rara pero grave que puede surgir tras un cateterismo cardiaco. El síndrome compartimental agudo (SCA) es una condición en la que la presión dentro de un compartimento anatómico, como el brazo, aumenta significativamente, poniendo en peligro la circulación y la función de los tejidos cercanos, y que puede ser una complicación tras el procedimiento de cateterismo. El objetivo del estudio fue sensibilizar a los profesionales de enfermería sobre esta complicación poco frecuente pero potencialmente peligrosa y proporcionar un enfoque adecuado para su diagnóstico y manejo temprano. La metodología del artículo incluyó una revisión bibliográfica de casos y estudios sobre el síndrome compartimental agudo, así como la evaluación de las mejores prácticas para el abordaje enfermero. Los autores destacaron la importancia de una rápida identificación de los síntomas, que incluyen dolor, hinchazón y alteraciones en la función del miembro afectado, y enfatizaron la importancia de un manejo adecuado, que puede incluir la elevación del miembro afectado, la vigilancia de signos vitales y la administración de analgésicos, entre otros cuidados.

Entre los principales hallazgos, se encontró que, aunque el síndrome compartimental agudo es una complicación poco frecuente tras el cateterismo cardiaco, su identificación precoz es crucial para evitar daños permanentes. Los autores destacaron que el personal de enfermería desempeña un papel fundamental en la monitorización de los signos y síntomas tempranos y en la implementación de medidas preventivas y de intervención. Al finalizar los autores subrayaron la necesidad de formación continua del personal de enfermería para reconocer y actuar frente al síndrome compartimental agudo, destacando su importancia en el manejo postoperatorio de los pacientes sometidos a cateterismo cardiaco. Un diagnóstico temprano y una intervención adecuada pueden reducir significativamente las complicaciones a largo plazo para el paciente.[8]

Resultados

La evaluación de desempeño analizada muestra un comportamiento altamente positivo en la mayoría de los aspectos evaluados, con una distribución de resultados centrada en puntuaciones máximas. Al observar el promedio, la mediana y el rango de 0 puntos, inicialmente puede parecer contradictorio con los resultados individuales; sin embargo, esto refleja que no hubo variabilidad cuantificable en la escala numérica empleada para la estadística general, probablemente por la forma de procesamiento de datos. Esto invita a considerar mejoras en el sistema de captura de datos para reflejar correctamente la tendencia observada.

En la primera pregunta, enfocada en la verificación de la identidad del paciente y la revisión del expediente médico, el 100% de los encuestados indicó que “siempre” realiza esta práctica. Esto es sumamente positivo, ya que confirma una cultura de seguridad institucional en los procesos de admisión y documentación previa a procedimientos médicos, lo cual es fundamental para prevenir errores médicos.

Respecto a la evaluación de signos vitales y condiciones clínicas previas a la intervención, también se obtuvo un 100% de respuestas en la categoría de “siempre”. Esta consistencia evidencia una práctica clínica consolidada de valoración preoperatoria, que garantiza la identificación temprana de riesgos, mejorando la calidad asistencial y

reduciendo eventos adversos.

En cuanto a la preparación de la sala de hemodinamia, el campo estéril y el instrumental, los resultados se matizan ligeramente: un 83.3% reportó que "siempre" realiza estas actividades correctamente, mientras que un 8.3% indicó "nunca" y otro 8.3% "casi siempre". Esto señala áreas de oportunidad para reforzar la capacitación o la supervisión en la preparación de procedimientos, ya que incluso un solo fallo puede comprometer la seguridad del paciente.

Sobre la coordinación con el equipo médico para la revisión de insumos necesarios, aunque la mayoría (75%) respondió "siempre", existe un 8.3% que contestó "nunca" y otro 8.3% que "algunas veces". Estos resultados son relevantes, pues muestran que aún hay espacios de mejora en la comunicación interprofesional, elemento crucial para garantizar la continuidad y calidad de la atención médica.

Al analizar la aplicación de protocolos de asepsia y antisepsia, la tendencia general también apunta a una práctica consistente, aunque los datos concretos no fueron completados en el fragmento que se proporcionó. Si sigue la misma lógica de los ítems anteriores, se podría inferir que la mayoría cumple adecuadamente, pero cualquier desviación en esta área sería crítica, ya que los fallos en asepsia aumentan significativamente el riesgo de infecciones nosocomiales.

La falta de dispersión en los datos (todos los usuarios concentrados en los niveles más altos de cumplimiento) podría deberse a dos posibles situaciones: una alta capacitación y compromiso real del personal, o bien, un sesgo de respuesta donde los evaluados tienden a reportar su comportamiento de manera idealizada. Esto sugiere la importancia de complementar estas encuestas con observaciones directas o auditorías clínicas para tener una visión más completa.

El hecho de que en algunas preguntas haya habido respuestas de "nunca" o "algunas veces", aunque minoritarias, es un indicador que no debe ignorarse. Los procesos de atención médica dependen de la estandarización de la excelencia en cada uno de sus componentes, por lo que aún mínimos porcentajes de incumplimiento deben ser abordados mediante estrategias de mejora continua.

En general, el análisis de los datos muestra una tendencia sumamente favorable en la práctica clínica, pero también evidencia pequeños márgenes de falla que podrían ser corregidos a través de reforzamiento de protocolos, talleres de actualización y simulaciones clínicas. La interpretación de estos resultados debe enfocarse tanto en reconocer los logros como en construir nuevas estrategias para alcanzar un cumplimiento del 100% en todos los ítems sin excepción.

Finalmente, es importante señalar que el compromiso institucional debe sostenerse a largo plazo. Los datos actuales son alentadores, pero para garantizar la seguridad del paciente y mantener estándares de calidad, es crucial establecer mecanismos permanentes de supervisión, retroalimentación y motivación del personal para que estos resultados no solo se mantengan, sino que se perfeccionen.

El monitoreo de constantes vitales durante toda la intervención obtuvo una respuesta sumamente favorable, ya que el 91.7% de los participantes afirmaron que "siempre" realizan esta actividad, mientras que el 8.3% respondió "casi siempre". Esta tendencia demuestra un alto nivel de compromiso con la seguridad clínica intraoperatoria, elemento esencial para la detección oportuna de complicaciones y para garantizar la estabilidad del paciente.

Respecto a la documentación en tiempo real de eventos clínicos y administración de fármacos, aunque el 75% indicó que "siempre" cumple esta actividad, un 25% respondió "casi siempre". Si bien los resultados son positivos en su mayoría, el hecho de que una cuarta parte de los participantes no documente en tiempo real de manera sistemática sugiere una posible área de mejora, ya que esta práctica es crítica tanto para el control de calidad como para la defensa medicolegal.
En cuanto a la rapidez para actuar ante situaciones de urgencia o complicaciones, se observa nuevamente un desempeño alto: el 83.3% respondió "siempre" y el 16.7% "casi siempre". Esta respuesta refleja una adecuada preparación del personal ante eventos críticos, lo que reduce riesgos y mejora los desenlaces clínicos. Sin embargo, el pequeño porcentaje que no actúa siempre de forma inmediata puede ser significativo en situaciones de alta gravedad.

Sobre la comunicación efectiva con el equipo multidisciplinario, los datos son similares: el 83.3% afirma mantener siempre una comunicación efectiva, mientras que el 16.7% lo hace "casi siempre". La importancia de este resultado radica en que la comunicación es clave para la coordinación y resolución de problemas durante los procedimientos; cualquier falla, por mínima que sea, podría afectar la atención integral del paciente.

Al evaluar los cuidados post-procedimiento, específicamente la realización o asistencia en la hemostasia, los resultados fueron más variados: solo el 50% respondió "siempre", mientras que un 41.7% indicó "casi siempre" y un 8.3% "algunas veces". Este hallazgo llama la atención, ya que controlar adecuadamente el sitio de inserción es vital para prevenir hemorragias y complicaciones, por lo que se debe reforzar la capacitación en esta área.

Respecto al conocimiento y manejo de la pulsera radial, aunque la mayoría respondió de forma positiva, un 8.3% indicó "algunas veces", lo cual es preocupante considerando que un manejo incorrecto puede derivar en complicaciones vasculares serias. Se recomienda reforzar los procedimientos estandarizados para el uso de este dispositivo como parte de los protocolos de cuidados.

La monitorización post-procedimiento y la ejecución de medidas para prevenir el sangrado, como la correcta posición de la cama, fueron ejecutadas "siempre" por el 83.3% de los encuestados, mientras que un 16.7% lo realiza "casi siempre". Este resultado es consistente con una práctica adecuada de cuidados posteriores, aunque nuevamente sugiere que existe un pequeño margen para mejorar en la consistencia del cumplimiento.

Finalmente, en aspectos relacionados con la identificación de signos de alarma, la delimitación de hematomas y la educación al paciente y familiares, los resultados mostraron un patrón de

alto cumplimiento, con la mayoría respondiendo "siempre". A pesar de ello, el área de delimitación de hematomas fue más variable (41.7% "casi siempre" y 41.7% "siempre"), lo que indica la necesidad de fortalecer esta competencia para asegurar una adecuada detección de complicaciones tempranas.

Los resultados obtenidos reflejan que la mayoría del personal evaluado posee un conocimiento sólido sobre el funcionamiento de equipos médicos fundamentales como fluoroscopios, sistemas de cómputo, IVUS, bombas de infusión, arco en C, carro rojo y desfibrilador. El 75% respondió que "siempre" conoce su uso, mientras que un 16.7% indicó "algunas veces" y un 8.3% "casi siempre". Aunque el porcentaje de dominio es alto, la presencia de respuestas menos consistentes indica que aún hay necesidad de reforzar la capacitación técnica para garantizar el manejo seguro y eficaz de estos equipos en todo momento.

En relación con el reconocimiento de arritmias durante los procedimientos y la preparación ante riesgos, el 66.7% reportó "siempre" estar preparado y un 33.3% "casi siempre". Este resultado evidencia una alta competencia clínica en el monitoreo de eventos cardiovasculares, aunque no deja de ser relevante que una tercera parte del personal no se considere completamente constante en su preparación, por lo cual sería conveniente fortalecer la educación continua en electrofisiología básica.

Cuando se analiza la instalación de líneas de presión arterial y la interpretación de los resultados, los datos muestran una distribución más dispersa: solo el 25% respondió "siempre", mientras que 33.3% indicó "casi siempre" y otro 33.3% "algunas veces", además de un 8.3% que "nunca" lo realiza. Esta variabilidad es preocupante, ya que una correcta instalación y lectura de presiones es crítica en procedimientos de hemodinamia. El fortalecimiento de competencias en esta área es urgente para evitar errores en el monitoreo hemodinámico.

Respecto al conocimiento anatómico visualizado en el fluoroscopio y la aplicación de técnicas específicas, el 50% del personal respondió "siempre", mientras que el resto se reparte entre "casi siempre" y "algunas veces". Asimismo, el manejo de medicamentos vasoactivos y anticoagulantes, así como el conocimiento de roles como poligrafista, instrumentista y circulante, reflejan altos niveles de competencia, aunque siempre hay un pequeño porcentaje de usuarios que reportan un cumplimiento no total, lo cual sugiere la importancia de programas de capacitación focalizada.

Finalmente, en lo referente al conocimiento del protocolo de código infarto y de soporte vital avanzado, el 75% de los encuestados respondió "siempre" y un 25% "casi siempre", lo que muestra un sólido dominio de las acciones en emergencias cardiovasculares. No obstante, al igual que en los apartados anteriores, mantener programas de actualización constante en manejo de emergencias será clave para garantizar intervenciones rápidas, efectivas y basadas en las mejores prácticas.

Referencias

- *Cesário, Flauzino y Mejía (2020). Complicaciones postoperatorias de la angioplastia coronaria transluminal percutánea: una mirada al cuidado de enfermería. Investigación, Sociedad y Desarrollo , [S. [l.] , v. 10, n. 12, pág. e174101220220, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i12.20220. Disponible en: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20220*
- *Consultado el: 28 Feb. 2025.*
- *Moreno, Ojeda, Romaguera, Cruz, Cid-Álvarez, Rodriguez, Pérez de Prado, Mínguez, Urbano, Pinar, López de Sá, Javier Delgado, Pérez Ortega y Cequier (2020). Actualización de las recomendaciones sobre requisitos y equipamiento en cardiología intervencionista. Documento de consenso de la Asociación de Cardiología Intervencionista y la Asociación de Cardiopatía Isquémica y Cuidados Agudos Cardiovasculares de la Sociedad Española de Cardiología y la Asociación Española de Enfermería en Cardiología. REC: Interventional Cardiology, 2020, vol. 3 (1), p. 33-44. Disponible en: https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/195070/1/707461.pdf. Consultado 01 de marzo 2025.*
- *Castro Ballena, P Cuidados de enfermería en pacientes con pulsera de compresión radial post cateterismo cardiaco en una clínica privada, 2020. [Internet]. Universidad Privada Norbert Wiener; 2020. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.13053/4305. Consultado el 01 de marzo 2025.*
- *Rubio Martín, Benitez Martín, Rubio Alcañiz (2020). Manejo de la hemostasia radial tras cateterismo cardiaco. Revisión bibliográfica. Enfermería en Cardiología. 2020; 27 (81); 38-46. Disponible en: https://enfermeriaencardiologia.com/media/acfupload/62728923e7e5b_Enferm-Cardiol.-2020-27-81-38-46_5.pdf. Consultado el 01 de marzo 2025.*
- *Herrera Torres, Morollón Lázaro, Sánchez Pardo, Monreal Abad, García, y López (2024). Proceso de atención de enfermería: cateterismo cardiaco. Revista Sanitaria de Investigación, ISSN-e 2660-7085, Vol. 5, Nº. 6, 2024. Disponible en https://revistasanitariadeinvestigacion.com/proceso-de-atencion-de-enfermeria-cateterismo-cardiaco/. Consultado el 02 de marzo 2025.*
- *Fernández, Navas, Louise, Vargas y García (2021). Complicaciones vasculares locales del cateterismo cardíaco vía femoral. SOCIEDA ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA. Vol. 1 Núm. 1 (2021): 35 Congreso Nacional SERAM (Internet). Disponible en: https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/4632. Consultado el 02 de marzo del 2025.*
- *Rubio Alcañiz, Benítez Martín, Latorre Jiménez, García y Álvarez Vázquez (2020). Influencia del tipo de punción radial en las complicaciones vasculares tras el cateterismo cardiaco. Enfermería en cardiología: revista científica e informativa de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología, ISSN-e 1575-4146, Nº. 78, 2019, págs. 69-73. Disponible en: file:///C:/Users/Fam.%20Ram%C3%ADrez%20Aldana/Downloads/Dialnet-InfluenciaDelTipoDePuncionRadialEnLasComplicacione-7444231.pdf. Consultado el 02 de marzo 2025.*
- *Laguado Jaimes Elveny, Gómez Díaz Martha Patricia. Teoría del manejo de síntomas desagradables para el cuidado de enfermería en cirugía. Enferm. glob. [Internet]. 2014 Jul [citado 2025 Mar 29] ; 13(35): 326-337. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412014000300018&lng=es*
- *Naranjo Hernández, Concepción Pacheco, Rodríguez Larreynaga. La teoría Déficit de autocuidado: Dorothea Elizabeth Orem. Gac Méd Espirit [Internet]. 2017 Dic. 19(3): 89-100. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212017000300009&lng=es. Consultado el 29 de marzo 2025.*
- *Naranjo Hernández, Concepción Pacheco, Rodríguez Larreynaga. La teoría Déficit de autocuidado: Dorothea Elizabeth Orem. Gac Méd Espirit [Internet]. 2017 Dic. 19(3): 89-100. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212017000300009&lng=es. Consultado el 31 de marzo 2025.*
- *Teresa, S. & Bertha, J. (2004). Algunas reflexiones sobre la filosofía de Virginia Henderson. Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social, 12(2), 61-63. https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2004/eim042a.pdf. Consultado el 05 de abril del 2025.*
- *Fernández Maese José Manuel, García Aranda Francisco Javier, Gómez Fernández Mónica, Ramírez Yáñez Pedro, Rodríguez García-Abad Vera, Sánchez Hernández Eva María, Seoane Bello Montserrat (eds.). Manual de Procedimientos de Enfermería en Hemodinámica y Cardiología Intervencionista, Madrid, Asociación Española de Enfermería en Cardiología, 2014, 621 pp., 24 x 17 cm.— isbn 978-84-697-0208-6. Disponible en. https://enfermeriaencardiologia.com/publicaciones/manuales/manual-de-procedimientos-de-enfermeria-en-hemodinamica-y-cardiologia-intervencionista. Consultado el 8 de abril del 2025.*

Impacto de la Educación en Salud para Prevenir Obesidad Adolescente en México

Autor: Dafne Dánae Vazquez Crespo



IMAGEN Queen Moonlight 35



Acerca del autor

Dafne Dánae Vazquez Crespo
dafnevazquezcrespo@gmail.com

Egresada de la Licenciatura en Enfermería por la Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Mérida, Yucatán. Durante su formación académica, demostró un destacado interés en el área de salud pública y prevención de enfermedades crónicas, con especial énfasis en poblaciones vulnerables.
Su trayectoria práctica incluye la realización de servicio social en el Centro de Salud Rural Emiliano Zapata, ubicado en el municipio de Oxkutzcab, Yucatán, donde desarrolló e implementó el proyecto "Diagnóstico de Salud Comunitario 2024-2025". Esta experiencia le permitió adquirir competencias en diagnóstico comunitario, educación para la salud y trabajo interdisciplinario en entornos rurales.
Ha participado activamente en actividades de actualización profesional, incluyendo congresos y simposios sobre salud pública y enfermería comunitaria. Su línea de interés investigativo se centra en el estudio de estrategias educativas para la prevención de la obesidad adolescente y el análisis del rol del personal de enfermería en la promoción de la salud, como lo demuestra el trabajo de investigación presentado en este artículo titulado "Impacto de la educación en salud para prevenir obesidad adolescente en México".

Abstract

To analyze the impact of health education, with an emphasis on the role of nursing staff, in preventing adolescent obesity in Mexico, a country facing a severe public health epidemic. A narrative literature review was conducted using scientific articles, reports from international organizations like WHO and UNICEF, and official Mexican government documents. The analysis focused on synthesizing evidence from the last 15 years on prevention strategies, public policies, and the role of healthcare personnel. Health education emerges as a fundamental tool, particularly when implemented in school settings and driven by nursing professionals who conduct preventive diagnoses (measuring BMI, blood pressure) and lead educational activities. The effectiveness of these actions is mediated by a complex framework of biological, psychological, and social factors, including genetic predisposition, family environment, bullying, and socioeconomic status. The latter limits access to nutritious food, favoring the consumption of ultra-processed products. Government strategies, such as front-of-pack warning labels (NOM-051) and programs like "Mi Escuela Saludable," are crucial regulatory and educational measures to create healthier environments. However, their real-world impact depends on consistent implementation, the commitment of educational institutions, and family involvement. The prevention of adolescent obesity in Mexico is a multifactorial challenge that requires a collective and synergistic response. Health education, led by nursing professionals, is a key component. For it to be sustainable and effective in the long term, it must be integrated within a framework of robust public policies that regulate food environments, address socioeconomic inequalities, and foster a culture of health from childhood. Investing in the health of adolescents is not only a medical necessity but a crucial investment in the nation's future.

Palabras clave: educación en salud, obesidad adolescente, enfermería comunitaria, prevención, salud pública.

Introducción

La problemática del sobrepeso y la obesidad en México comenzó a ser visible a finales de la década de 1990, cuando encuestas como la Encuesta Nacional de Nutrición (ENN) de 1999 y otras posteriores revelaron aumentos significativos en la prevalencia de estas condiciones, especialmente en adultos y niños [1]. La entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994 también se ha asociado con este aumento, provocando un mayor desequilibrio calórico en la dieta de los mexicanos [2].

La obesidad y el sobrepeso entre los adolescentes en México han crecido significativamente en las últimas décadas. México ocupa uno de los primeros lugares en obesidad infantil y adolescente a nivel mundial, superando incluso a países desarrollados como Estados Unidos o España [3]. Según datos recientes, aproximadamente el 35% de los adolescentes presenta estas condiciones, cifra que se ha duplicado en los últimos 20 años [4].

Este estudio busca resaltar el papel del personal de enfermería en la educación para la salud, como un factor clave en la prevención de la obesidad adolescente en México.



IMAGEN Queen Moonlight 35

Problemática

El impacto de la educación en salud sobre la prevención de la obesidad en adolescentes en México es una problemática que, desde la década de 1990, comenzó a convertirse en una epidemia [1]. A partir de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, se intensificó la comercialización de productos ultra procesados en los países latinoamericanos, incluyendo México [2]. Estos productos empezaron a introducirse no solo en tiendas, sino también en las escuelas. Dado que los alumnos pasan gran parte de su tiempo en ellas, el acceso constante a este tipo de alimentos contribuye a que la obesidad y el sobrepeso persistan entre los adolescentes [3].



Objetivo

Analizar el impacto de la educación en salud como estrategia para prevenir la obesidad en adolescentes en México, considerando el rol del personal de enfermería, las políticas públicas y los factores contextuales.

Teorías y metodologías utilizadas

La Teoría de la Promoción de la Salud de Nola Pender (1982) es un modelo de enfermería que busca explicar los factores que influyen en las conductas promotoras de la salud [1]. Se enfoca en la motivación y el bienestar, no en la enfermedad, basándose en la idea de que las características y experiencias individuales, junto con factores cognitivos y afectivos, afectan la toma de decisiones de salud [2].

El modelo analiza las conductas a través de tres componentes principales: características y experiencias individuales, factores modificables (cogniciones y afectos específicos del comportamiento), y el resultado conductual, que es el compromiso con la acción para lograr un estilo de vida saludable [1], [2]. El modelo de promoción de la salud de Pender se concentra específicamente en: características y experiencias individuales previas; cogniciones y afectos específicos del comportamiento; y resultados conductuales [3].

> **“El sobrepeso y la obesidad en adolescentes en México han aumentado de forma alarmante, afectando a cerca del 35% de esta población y posicionando al país entre los primeros lugares a nivel mundial.”**

Marco teórico

LA OBESIDAD EN ADOLESCENTES: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y ROL DEL ENTORNO FAMILIAR Y ESCOLAR

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud [1]. Esta condición crónica aumenta significativamente el riesgo de diabetes tipo 2, cardiopatías, afecta la salud ósea y reproductiva, e incrementa la probabilidad de desarrollar ciertos tipos de cáncer [1]. El diagnóstico se realiza principalmente mediante el cálculo del índice de masa corporal (IMC), aunque mediciones complementarias como el perímetro de la cintura proporcionan mayor precisión [1].

FACTORES DE RIESGO MULTIDIMENSIONALES

La etiología de la obesidad adolescente es multifactorial, abarcando determinantes individuales, ambientales y sociales [2]. Entre los factores modificables destacan la inactividad física, el consumo excesivo de calorías, patrones de sueño inadecuados y estrés elevado [3]. La evidencia genética sugiere que hasta el 70% de la variación en el peso corporal puede atribuirse a factores hereditarios, aunque su expresión está modulada por el entorno [4].

INFLUENCIA DEL NIVEL SOCIOECONÓMICO

Las condiciones económicas en México constituyen un determinante crítico. Con salarios mínimos que oscilan entre $278.80 (Zona General) y $419.88 (Frontera Norte) pesos diarios [5], muchas familias enfrentan barreras estructurales para acceder a alimentos nutritivos. Esta situación promueve el consumo de productos ultraprocesados como alternativa económicamente viable, creando ambientes obesogénicos [6].

FACTORES PSICOSOCIALES

La percepción parental sobre el peso corporal influye significativamente en el bienestar adolescente. Las respuestas polarizadas –desde la preocupación excesiva hasta la minimización del problema– pueden generar consecuencias psicoemocionales adversas [7]. El acoso escolar relacionado con el peso incrementa la probabilidad de desarrollar trastornos de conducta alimentaria, ansiedad y depresión [8].

ESTRATEGIAS DE ENFERMERÍA

El personal de enfermería en centros de primer nivel desarrolla intervenciones cruciales que abarcan aproximadamente el 75% de las actividades preventivas [9]. Estas incluyen vigilancia epidemiológica (mediciones de IMC, presión arterial, glucemia) y programas educativos escolarizados, fundamentales para la detección temprana y promoción de estilos de vida saludables [9].

POLÍTICAS PÚBLICAS

Las intervenciones regulatorias como la NOM-051 sobre etiquetado frontal y programas como "Mi Escuela Saludable" representan avances significativos [10]. No obstante, estudios documentan que su efectividad depende críticamente de la implementación consistente, el compromiso corresponsable de la comunidad educativa y la superación de barreras socioeconómicas estructurales [11].

Métodos

Se llevó a cabo una revisión narrativa de la literatura. La búsqueda de información se realizó en fuentes secundarias como artículos científicos indexados en Redalyc, informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), UNICEF y documentos oficiales publicados por la Secretaría de Salud de México. Los criterios de búsqueda se centraron en documentos publicados en los últimos 15 años, utilizando términos clave como: "obesidad adolescente México", "educación para la salud", "enfermería comunitaria" y "políticas nutricionales México". El análisis se centró en sintetizar la evidencia disponible sobre las estrategias de prevención y el papel de los diferentes actores involucrados.

Discusión

El presente análisis revela que la educación en salud, particularmente cuando es implementada por personal de enfermería en entornos escolares, constituye una estrategia fundamental, aunque insuficiente por sí sola, para la prevención de la obesidad adolescente en México.

Los hallazgos de esta revisión concuerdan con el modelo de Promoción de la Salud de Nola Pender [1], el cual postula que las conductas saludables son el resultado de la interacción entre características individuales, cogniciones y afectos, y el entorno inmediato. En este sentido, las intervenciones de enfermería que lograron una mejora del 32% en conocimientos nutricionales [13] fueron aquellas que no solo transmitieron información, sino que trabajaron sobre la motivación y los factores modificables del comportamiento, tal como propone el modelo.

El rol del personal de enfermería, con una cobertura del 75% en actividades preventivas [9], se confirma como un pilar en el primer nivel de atención. Sin embargo, las limitaciones reportadas, como la falta de recursos (65%) y la discontinuidad de los programas (55%), exponen la vulnerabilidad del sistema. Estos desafíos operativos resuenan con lo expuesto por Whitehead [23], quien argumenta que la promoción de la salud por parte de enfermería a menudo se ve limitada por demandas clínicas urgentes y una asignación insuficiente de personal. Finalmente, la fuerte asociación entre obesidad y problemas de salud mental, donde el 55% de los adolescentes reportan bullying [8], exige un cambio de paradigma en las intervenciones.

Las estrategias deben trascender la perspectiva puramente biomédica e integrar componentes psicosociales que aborden el estigma, fomenten la autoaceptación y construyan entornos escolares de apoyo, tal como lo recomiendan Puhl et al. [14].

Conclusión

El La participación del personal de enfermería en la educación para la salud representa un aspecto fundamental para prevenir la obesidad en los adolescentes, complementado por la acción gubernamental en la implementación de estrategias de promoción de hábitos alimenticios saludables [1]. La obesidad adolescente constituye un problema de origen multifactorial, donde interactúan determinantes sociales, económicos y culturales que demandan respuestas colectivas e integrales [2].

Es imperativo que las políticas públicas continúen promoviendo entornos saludables, regulando la publicidad de alimentos no saludables y fortaleciendo la educación en salud como base de la prevención [3]. La evidencia demuestra que solo mediante la acción coordinada entre el gobierno, la comunidad educativa y el personal de salud será posible revertir esta tendencia epidemiológica [4].

El personal de enfermería desempeña un rol clave en la detección temprana y la promoción de estilos de vida saludables, contribuyendo significativamente a disminuir la incidencia de obesidad en adolescentes [5]. Para lograr una prevención efectiva, es indispensable abordar simultáneamente los hábitos individuales y los determinantes sociales que los condicionan [6].

Los adolescentes con obesidad enfrentan mayores riesgos de desarrollar problemas de salud física y mental, incluyendo depresión y ansiedad, que en casos extremos pueden precipitar conductas autodestructivas, frecuentemente exacerbadas por el acoso escolar [7]. La prevención durante esta etapa del desarrollo es crucial para reducir la incidencia de enfermedades crónicas como diabetes e hipertensión en la vida adulta [8].

Sin embargo, persiste el desafío de que muchos jóvenes subestiman el impacto a largo plazo de la obesidad, manteniendo el consumo de alimentos ultraprocesados y descuidando comportamientos protectores de la salud [9]. Se requieren intervenciones educativas continuas y culturalmente pertinentes para modificar estas percepciones y conductas.

Referencias

- *Aristizábal Hoyos GP, Blanco Borjas DM, Sánchez Ramos A, Ostiguín Meléndez RM. El modelo de promoción de la salud de Nola Pender: Una reflexión en torno a su comprensión. Enferm Univ. 2011;8(4):16–23.*
- *Clark SE, Hawkes C, Murphy SM, Hansen-Kuhn KA, Wallinga D. Exporting obesity: US farm and trade policy and the transformation of the Mexican consumer food environment. Int J Occup Environ Health. 2012;18(1):53-65.*
- *Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. Salarios Mínimos 2024 [Internet]. 2024 [cited 2025 Oct 17]. Available from: https://www.gob.mx/conasami*
- *Hammond RA, Ornstein JT. A model of social influence on body mass index. Ann N Y Acad Sci. 2023;1520(1):134-152.*
- *Hernández-Cordero S, Cuevas-Nasu L, Morales-Ruán MC, Méndez-Gómez Humarán I, Ávila-Arcos MA, Rivera-Dommarco JA. Overweight and obesity in Mexican children and adolescents during the last 25 years. Nutr Diabetes. 2017;7(3):e247.*
- *Lobstein T, Jackson-Leach R, Moodie ML, Hall KD, Gortmaker SL, Swinburn BA, et al. Child and adolescent obesity: part of a bigger picture. Lancet. 2015;385(9986):2510-20.*
- *Llewellyn A, Simmonds M, Owen CG, Woolacott N. Childhood obesity as a predictor of morbidity in adulthood: a systematic review and meta-analysis. Obes Rev. 2016;17(1):56-67.*
- *Loos RJF, Yeo GSH. The genetics of obesity: from discovery to biology. Nat Rev Genet. 2022;23(2):120-33.*
- *López-Morales CM, Fernández-Cáceres D, Pérez-Lizaur AB. Percepción parental del peso corporal en niños y adolescentes mexicanos. Rev Mex Pediatr. 2020;87(3):101-107.*
- *Martínez-Munguía C, Navarro-Contreras G. Factores psicológicos, sociales y culturales del sobrepeso y la obesidad infantil y juvenil en México. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2014;52(1):94-101.*
- *Mikkelsen BE, Novotny R, Gittelsohn J. Systematic mapping of public policies and research gaps in childhood obesity prevention. Obes Rev. 2020;21(12):e13087.*
- *Pender NJ. Health Promotion in Nursing Practice. 1st ed. Norwalk, CT: Appleton & Lange; 1982.*
- *Pérez-Flores A, Rodríguez-Chávez S, García-Mendoza M. Intervenciones de enfermería en la prevención de obesidad adolescente. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2022;30(1):45-53.*
- *Puhl RM, Himmelstein MS, Armstrong SC, Kingsberg JA. Weight stigma and bullying: impacts on psychosocial and physical health outcomes. Curr Obes Rep. 2021;10(4):475-486.*
- *Rivera JA, González-Cossío T, González-Castell D, Monterrubio EA, García-Guerra A. Efectividad de las políticas públicas para prevenir la obesidad en México. Salud Publica Mex. 2022;64(3):315-28.*
- *Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, González de Cossío T, Hernández-Prado B, Sepúlveda J. La obesidad en México: estado de la epidemia y sus políticas públicas. Salud Publica Mex. 2013;55:S129-S136.*
- *Secretaría de Economía. Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010 [Internet]. 2020 [cited 2025 Oct 17]. Available from: https://www.dof.gob.mx*
- *Secretaría de Salud. Estrategia Nacional para la Prevención y Control del Sobrepeso, Obesidad y Diabetes [Internet]. 2023 [cited 2025 Oct 17]. Available from: https://www.gob.mx/salud*
- *Srof BJ, Velsor-Friedrich B. Health Promotion in Adolescents: A Review of Pender's Health Promotion Model. Nurs Sci Q. 2006;19(4):366-73.*
- *Swinburn BA, Kraak VI, Allender S, Atkins VJ, Baker PI, Bogard JR, et al. The Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change. Lancet. 2019;393(10173):791-846.*
- *Swinburn BA, Sacks G, Hall KD, McPherson K, Finegood DT, Moodie ML, et al. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. Lancet. 2011;378(9793):804-14.*
- *UNICEF México. Sobrepreso y obesidad en niños, niñas y adolescentes [Internet]. 2021 [cited 2025 Oct 17]. Available from: https://www.unicef.org/mexico/sobrepeso-y-obesidad-en-niños-niñas-y-adolescentes*
- *Whitehead D. The health promotion role of nursing in the acute setting: an analysis of the literature. J Clin Nurs. 2018;27(5-6):e803-e816.*
- *World Health Organization. Obesity and overweight [Internet]. 2021 [cited 2025 Oct 17]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight*

Eficacia de las intervenciones de enfermería para prevenir infecciones en el sitio quirúrgico

Autor: Laisha Angelica Palma Garrido



IMAGEN Stock Central

Abstract

Surgical site infections (SSIs) are one of the most common healthcare-associated complications, representing a significant public health problem worldwide. It is estimated that between 15% and 30% of healthcare-associated infections are SSIs. These infections lead to increased hospital stays, economic costs, and physical and mental deterioration of the patient. This research aimed to determine the effectiveness of nursing staff interventions during surgery to prevent SSI at the Faro del Mayab Hospital, a tertiary care institution.

A quantitative, non-experimental, cross-sectional study was conducted using a 20-question questionnaire applied to a sample of 20 nursing professionals in the surgical area to assess knowledge, compliance with protocols, and the application of preventive measures during the different surgical phases.

The results reflected the adequate application of nursing interventions, especially in antimicrobial prophylaxis, aseptic management, and postoperative monitoring, which translated into a low incidence of SSI in the patients treated. However, areas for improvement were identified related to the continuous updating of staff and the standardization of certain procedures.

Ongoing training, effective supervision, and the promotion of an institutional culture of prevention are essential elements for maintaining the quality and safety of surgical patients, thus ensuring the efficiency of nursing interventions in reducing healthcare-associated infections.

Keywords: *Surgical site infections; Prevention; Nursing; Surgery; Risk factors; Healthcare; Interventions.*



Acerca del autor

Laisha Angelica Palma Garrido

laishapalma38@gmail.com

Es egresada de la Universidad Vizcaya de las Américas campus Mérida, de la licenciatura en Enfermería con especialidad en Enfermería Quirúrgica el cual tuvo campo clínico en el Hospital Militar Regional de Especialidades. Entre sus logros destacados se encuentra la obtención de una medalla en reconocimiento a la participación de la primera campaña de vacunación contra COVID-19 en el año 2021; durante su estadía en la especialidad obtuvo una beca para asistir al Congreso XXI Nacional de Enfermería Quirúrgica y Perioperatorio 2024 en el estado de Oaxaca. Participa activamente en programas de capacitación impartidos en el Colegio Peninsular de Enfermería Quirúrgica por lo que se encuentra en constante actualización. Presentemente se encuentra laborando en el Hospital "Christus Muguerza" Faro del Mayab en el área de Cirugía, donde destaca por su iniciativa y proactividad, así como su gran habilidad de trabajo en equipo, resolución de problemas y calidad de atención al paciente, su plan a mediano plazo es la obtención de experiencia en el área de Quirófano, de tal forma que siga desarrollando su trayectoria como Quirúrgica; agregando a su experiencia profesional brinda servicios de salud a su comunidad de forma particular en un formato accesible para las familias.

Introducción

Una de las infecciones más prevalentes asociadas a la atención de salud en el ámbito quirúrgico son las infecciones en el sitio quirúrgico (ISQ), representando un problema de salud pública importante a nivel mundial. Se estima que las infecciones del sitio quirúrgico representan entre el 15 y 30% de todas las infecciones intrahospitalarias con una tasa de mortalidad entre 0.6 y 1.9%. Las ISQ prolongan el tiempo de hospitalización incrementando en promedio 7 días más de estancia hospitalaria, implicando desgaste físico y mental en el paciente, además elevan los costos de la atención médica (1)

La presente investigación se enfocará en evaluar la eficacia de las intervenciones del personal de enfermería para prevenir las infecciones en el sitio quirúrgico durante el pre, trans y postoperatorio en un hospital de tercer nivel. El hospital donde se realizará esta investigación cumple con las características que se necesitan para la obtención de datos y con estos brindar resultados que ayuden a la institución a reforzar sus planes de mejora, control de calidad y capacitación del equipo de enfermería. Dicho hospital tiene los recursos indispensables para llevar a cabo la investigación: recursos de infraestructura (quirófanos), recursos humanos (personal de enfermería) y realización frecuente de cirugías.

Problemática



Se estima que las infecciones en el sitio quirúrgico son una de las principales causas de morbilidad e incluso de mortalidad en pacientes que son intervenidos quirúrgicamente. Para que las intervenciones quirúrgicas sean seguras existen diversos recursos como manuales, guías, técnicas y procedimientos, a los cuales deberá apegarse el personal médico y de enfermería para prevenir las infecciones del sitio quirúrgico. El profesional de enfermería tiene un papel muy importante en la prevención de este evento adverso y debe tener en cuenta que las infecciones en el sitio quirúrgico están vinculadas a las prácticas del personal de salud, sus correctas o malas intervenciones son cruciales en el desarrollo o no de esta complicación.

Esta investigación tiene como finalidad evaluar las intervenciones del personal de enfermería que labora en el área de quirófano del hospital Faro del Mayab para prevenir las ISQ. Se evaluará por medio de un cuestionario diseñado con base a la Guía de Práctica Clínica Prevención y Diagnóstico de la infección en el sitio quirúrgico. Se espera que con los resultados se pueda medir la eficacia de las intervenciones y trabajar en conjunto con el personal para solventar las áreas rezagadas en pro de su control de calidad. Permitiendo así, una continua formación y actualización de conocimientos para el personal de enfermería, además de una adecuada supervisión y evaluación de la calidad en la atención.

¿Qué tan eficaces son las intervenciones que lleva a cabo el personal de enfermería durante el pre, trans y postoperatorio para prevenir las infecciones en el sitio quirúrgico en el Hospital Faro del Mayab?

Objetivo

Determinar por medio de un instrumento de evaluación la eficacia de las intervenciones del personal de enfermería para prevenir las infecciones en el sitio quirúrgico en pacientes operados en un hospital de tercer nivel Faro del Mayab.

Teorías y metodologías utilizadas

INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN DE LA SALUD (IAAS)

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS), se definen como aquellas infecciones que se manifiestan en el paciente durante el proceso de atención hospitalaria, que no estaba presente, ni en período de incubación al momento de su ingreso y que pueden, además, llegar a manifestarse después de egreso del paciente (2).

Las IAAS se consideran uno de los mayores problemas de salud a nivel mundial, y atentan con la seguridad del paciente, afectando directamente

la calidad en la prestación de servicios en las Unidades para la Atención Médica.

Según el CDC, define a las ISQ como aquella infección que ocurre dentro de los primeros 30 días del procedimiento quirúrgico, involucra piel y tejido profundo en el sitio de la incisión. Además, presenta uno de los siguientes signos: secreción purulenta en el sitio de la herida, identificación del microorganismo por cultivo y datos clínicos de inflamación. Es importante mencionar que no toda la salida de secreción cerca del sitio quirúrgico es infección ya que puede ser debida a reacción al material quirúrgico (3).

"Las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) son complicaciones comunes. Ocurren en 1% a 3% de los pacientes sometidos a cirugía hospitalaria. En total, se notificaron 21.186 ISQ a la Red Nacional de Seguridad de la Atención Médica (NHSN) de los CDC en 2021 de un total de 2,759,027 procedimientos operatorios. Se estima que más del 60% de las ISQ puedan ser prevenidas utilizando las guías basadas en evidencia" (4).

Las ISQ pueden ser causadas por un grupo diverso de bacterias resistentes a los antibióticos, como SAMR, ERV y bacilos Gram negativos resistentes a múltiples fármacos. Estas infecciones pueden ser más complicadas de manejar y pueden ser causadas por patógenos que son resistentes a los antibióticos que prácticamente son indicados (4).

FACTORES DE RIESGO PARA ISQ

Se han detallado múltiples factores de riesgo para que un paciente intervenido quirúrgicamente presente ISQ, en los que se incluyen factores intrínsecos, factores propios del paciente y factores perioperatorios. Algunos factores de riesgo comunes que son particulares del paciente incluyen obesidad, diabetes, tratamiento inmunosupresor, desnutrición y tabaquismo. Dentro de los factores de riesgo perioperatorios incluyen deficiencias en preparación quirúrgica, la preparación antiséptica de la piel, la profilaxis antimicrobiana y la duración de la cirugía (4).

RELACIONADOS CON EL PACIENTE (PREOPERATORIO):

- Inmodificable: edad, antecedentes de radiación, antecedentes de infecciones de la piel y los tejidos blandos.
- Modificable: control de glucosa, obesidad, tabaquismo, medicamentos inmunodepresores, hipoalbuminemia, colonización nasal por S. aereus.

RELACIONADOS CON LA PREPARACIÓN DEL PACIENTE:

- Depilación, infecciones preoperatorias.

RELACIONADO A LAS CARACTERÍSTICAS OPERATORIAS:

- Preparación quirúrgica (manos y antebrazos de los miembros del equipo quirúrgico), preparación de la piel.

RELACIONADOS CON LA PROFILAXIS ANTIMICROBIANA:

- Transfusión de sangre, habilidad/técnica del cirujano, guante apropiado, asepsia, duración del procedimiento.

RELACIONADOS CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL QUIRÓFANO:

- Ventilación, tráfico, superficies ambientales, esterilización de equipos quirúrgicos.

INFECCIÓN EN EL SITIO QUIRÚRGICO EN ÓRGANO/CAVIDAD

La ISQ en órgano/cavidad se añade la afección de otro sitio anatómico que haya sido manipulado durante el procedimiento quirúrgico y que presente exudado purulento, presencia de microorganismos por cultivo, absceso o infección (3).

Metodología

Se realizó una encuesta de 20 preguntas con un volumen de muestra de 20 enfermeros y enfermeras sin distinción en cuanto a su cargo dentro del quirófano, que accedieron a contestar de manera voluntaria, esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, no experimental, ya que su objetivo será analizar la eficacia de las intervenciones de enfermería durante el pre, trans y postoperatorio en la prevención de las infecciones en el sitio quirúrgico específicamente en un hospital privado, de tercer nivel, estas preguntas están estructuradas de manera cerrada para obtener información precisa y medible para poder identificar los errores/debilidades en las intervenciones del personal de enfermería que conllevan al riesgo de que los pacientes presenten infección en la herida quirúrgica.



IMAGEN ND 300

Resultados

A continuación, se presentan los resultados de las encuestas realizadas al personal del departamento de cirugía:

Preoperatorio

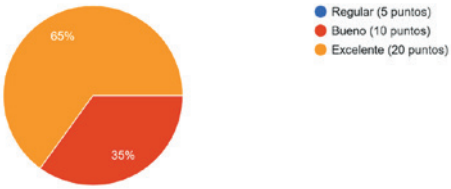
Realiza valoración de enfermería completa para conocer los factores de riesgo al paciente (preparación de la piel, control glicémico, ...e pueden desarrollar infección del sitio quirúrgico.
20 respuestas



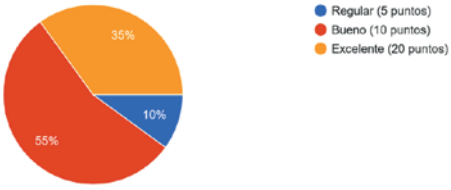
Verifica la higiene del paciente antes de la cirugía.
20 respuestas



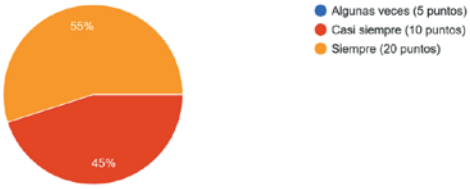
Administra antibióticos profilácticos entre 30 y 60 minutos antes de incidir la piel.
20 respuestas



Se verifica la limpieza de las superficies de las mesas, lámparas y equipo antes de iniciar el procedimiento quirúrgico.
20 respuestas



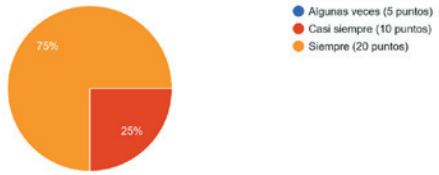
El equipo quirúrgico realiza el lavado de manos quirúrgico con agua y jabón, durante 3 y 5 minutos, siguiendo la técnica correcta.
20 respuestas



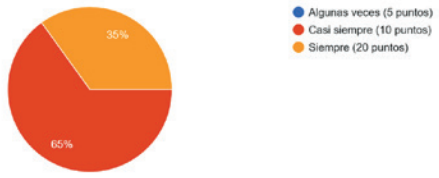
> **“Las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) representan una de las principales complicaciones postoperatorias, con una incidencia del 1 al 3% en cirugías hospitalarias, y más del 60% son prevenibles mediante la aplicación de guías basadas en evidencia.”**

Transoperatorio

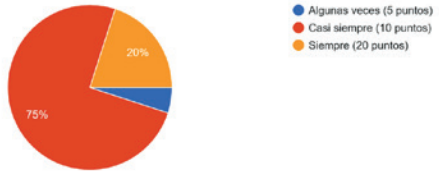
En lavado de manos quirúrgico se utiliza clorhexidina o solución con base de alcohol más un antiséptico adicional para reducir el número de unidades formadoras de colonias en las manos.
20 respuestas



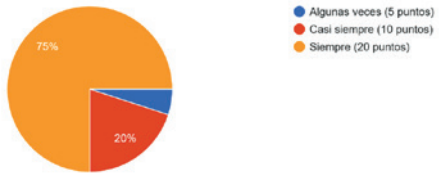
Se realiza en voz alta la entrada de la lista de verificación de cirugía segura antes de la inducción anestésica y la salida antes que el paciente salga de quirófano.
20 respuestas



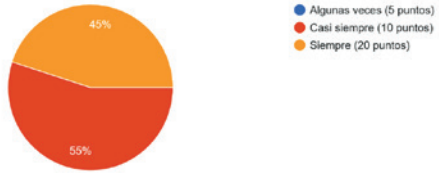
Se realiza en voz alta la pausa quirúrgica de la lista de verificación de cirugía segura antes de la incisión.
20 respuestas



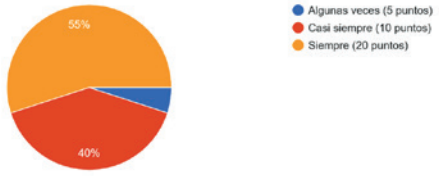
Se usa una solución con alcohol en combinación con gluconato de clorhexidina o yodopovidona para la presentación de la piel.
20 respuestas



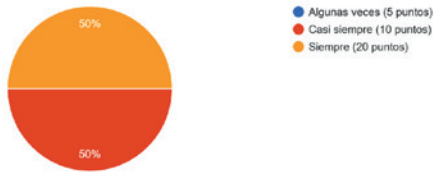
Mantiene normo térmico al paciente durante el procedimiento quirúrgico.
20 respuestas



Mantiene la temperatura del quirófano entre 20 y 23 grados centígrados durante todo el procedimiento.
20 respuestas



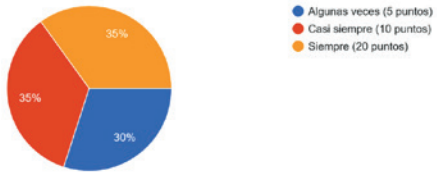
Realiza el lavado de manos correcto, en los cinco momentos.
20 respuestas



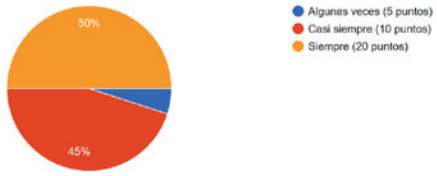
> **“La prevención de las ISQ depende de la correcta identificación y control de factores de riesgo del paciente, perioperatorios y del entorno quirúrgico, así como de la calidad de las intervenciones de enfermería en el pre, trans y postoperatorio.”**

Postoperatorio

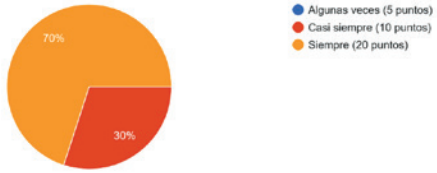
Mantiene la glicemia en 180mg/dl o menor dentro de las primeras horas del término del tiempo anestésico.
20 respuestas



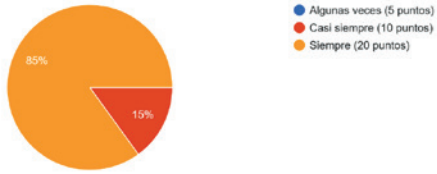
Mantiene la temperatura corporal mínima de 35.5 grados centígrados, después del evento quirúrgico.
20 respuestas



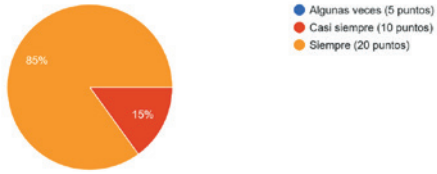
Mantiene la saturación de oxígeno igual o mayor a 95% o con FiO2 30-35% en el posoperatorio.
20 respuestas



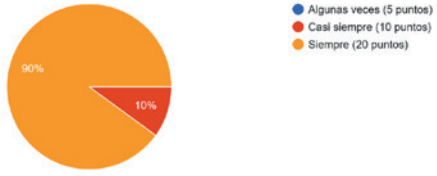
Cubre la herida quirúrgica con material estéril.
20 respuestas



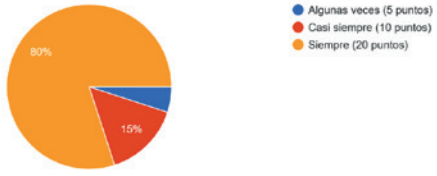
Valora el apósito y la herida (comprobando exudado, estado de la sutura, separación entre los bordes, signos de infección, sangrado, etc.
20 respuestas



De ser necesario, realiza cambio de material de herida quirúrgica con técnica estéril.
20 respuestas



Valora características de gasto y función del tipo de drenaje (si aplica).
20 respuestas



> **“La calidad en la atención médica dentro del quirófano está estrechamente vinculada a la adherencia a protocolos de asepsia, profilaxis antimicrobiana y vigilancia clínica, elementos clave para reducir la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico y garantizar la seguridad del paciente.”**

Conclusión

Cuando las infecciones del sitio quirúrgico no se previenen, pueden traer como consecuencia un aumento considerable de los días de estancia en el hospital posteriores a la cirugía y muchas veces igual se requiere reoperación, añadiendo los días del ingreso quirúrgico inicial como los del reingreso hospitalario (4).

Es importante que los hospitales manejen una cultura de la prevención para todas sus áreas, la visualización física de las técnicas y herramientas para prevenir las infecciones en los tiempos quirúrgicos a través de carteles y la constante capacitación del personal a través de talleres y cursos, conllevan a un mejor manejo de infecciones en heridas quirúrgicas, beneficiando en los tiempos de recuperación de los pacientes y disminuyendo la estancia hospitalaria.

Las intervenciones del personal de enfermería durante el pre, trans y postoperatorio son eficaces, por esta razón la prevalecía de las infecciones en el sitio quirúrgico son bajas en pacientes postoperados en el hospital Faro del Mayab, de tal forma que lo convierte en un hospital de tercer nivel que brinda calidad en el servicio a sus pacientes.

Referencias

- *Martínez Garduño MD, García Ferrer V, Gómez Torres D, Ángeles Ávila G. Cuidado de enfermería para la prevención de infección en sitio quirúrgico en un hospital público de segundo nivel. Rev Salud Cuidado. 2022;1(3):49-68.*
- *Zaragoza Jiménez CA. Boletín Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE). Gobierno de México. 2022 sep.*
- *Nárvaez Fernández S, Delgado Orozco C, Castruita Vargas HA, Cázares Rodríguez NE, Toledo Medina A. Guía de Práctica Clínica: Prevención y diagnóstico de la infección de sitio quirúrgico. Instituto Mexicano Del Seguro Social. 2018.*
- *Calderwood MS, Anderson DJ, Bratzler DW, et al. Estrategias para prevenir infecciones del sitio quirúrgico en hospitales de cuidados agudos: 2022. Epidemiol Hosp Control Infecc. 2023;44(5):695-720.*
- *Hodgetts KS, et al. Recomendaciones internacionales sobre buenas prácticas para la identificación y prevención tempranas de complicaciones de heridas quirúrgicas. Wounds International. 2020.*
- *Ramos Medina A, Martínez Lara MJ. Recomendaciones perioperatorias y transoperatorias para la prevención de infecciones del sitio quirúrgico en ortopedia. Medigraphic. 2020 Mar;16(1):33-9.*

Periodontitis como Factor de Riesgo en la Neurodegeneración Tipo Alzheimer

Autor: Karen Guadalupe Betancourt Trujeque



IMAGEN Jchizhe

Acerca del autor

Karen Guadalupe Betancourt Trujeque

Estudiante de octavo semestre de la Licenciatura en Odontología en la Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Campeche. A lo largo de su formación académica, ha demostrado un interés constante por el estudio integral de la salud bucal, enfocándose particularmente en el diagnóstico clínico y el tratamiento de diversas patologías orales. Su preparación se ha enriquecido mediante su participación activa en jornadas y actividades académicas organizadas por la Asociación Dental Mexicana y el Colegio de Cirujanos Dentistas de Campeche, espacios que le han permitido adquirir conocimientos actualizados y reforzar su práctica clínica con fundamentos científicos sólidos. Comprometida con el aprendizaje permanente, Karen acude de forma anual a certificaciones en cuidados preventivos impartidas por la Cruz Roja, lo cual ha fortalecido su enfoque integral en la atención odontológica, especialmente en la promoción de la salud y la prevención de enfermedades. Esta búsqueda continua de actualización refleja su responsabilidad profesional y su vocación de servicio hacia la comunidad. Entre sus principales áreas de interés destaca la cirugía oral, campo en el que aspira a especializarse a través de estudios de posgrado en Cirugía Maxilofacial. Asimismo, ha manifestado un fuerte interés en la Periodoncia, motivada por su deseo de contribuir a la recuperación y mantenimiento de la salud de los tejidos dentarios y estructuras de soporte. Ambas áreas representan para ella oportunidades para profundizar en el manejo clínico avanzado, combinando la precisión quirúrgica con un enfoque humanista centrado en el paciente. Karen se distingue por su compromiso con la excelencia académica, la ética profesional y el desarrollo continuo de habilidades clínicas. Su perfil refleja una sólida preparación teórica-práctica, una actitud proactiva ante los retos de la profesión odontológica, y una clara orientación hacia la atención de calidad, basada en el respeto, la empatía y el bienestar del paciente.

Resumen

La enfermedad de Alzheimer, la forma más común de demencia, es una patología neurodegenerativa crónica e irreversible [28,42]. Se ha relacionado con procesos inflamatorios crónicos como la enfermedad periodontal, una inflamación persistente de los tejidos de soporte dentario [1,2,35]. Este artículo busca determinar la asociación entre periodontitis y Alzheimer. Estudios recientes indican que la periodontitis podría agravar el deterioro cognitivo o favorecer la aparición temprana del Alzheimer en personas vulnerables [4].

Abstract

Alzheimer's disease is the most common form of dementia and constitutes a chronic and irreversible neurodegenerative disorder [28,42]. Scientific literature has shown a relationship between Alzheimer's and chronic inflammatory processes, including periodontal disease, which is a persistent inflammation affecting the supporting tissues such as the periodontal ligament and the alveolar bone [1,48,21] .The aim of this article is to determine the association between periodontitis and Alzheimer's disease. Recent studies suggest that periodontitis could worsen cognitive impairment or even promote early onset of the disease in vulnerable individuals [4].

Palabras clave: Periodontal diseas, Alzheimer's disease, Gingivitis, Periodontitis, Systemic diseases, Supporting tissues

Introducción

La periodontitis es una enfermedad crónica que afecta los tejidos de soporte dental y es altamente prevalente a nivel mundial (1). Su vínculo con enfermedades sistémicas, especialmente cerebrovasculares y cognitivas, ha ganado relevancia.

La inflamación sistémica y la disbiosis bacteriana que provoca podrían aumentar el riesgo de eventos cerebrovasculares y contribuir al deterioro cognitivo y demencias (27,35).Esta revisión explora dichas asociaciones para mejorar el abordaje interdisciplinario del paciente.

Problemática

La enfermedad periodontal es una infección crónica que afecta los tejidos de soporte dental, iniciando como gingivitis con inflamación y enrojecimiento de encías (1,4). Si no se trata, puede progresar a periodontitis, comprometiendo el ligamento periodontal, destruyendo sus fibras y provocando movilidad e incluso pérdida dental.

Objetivo

Presentar la información más actualizada sobre la relación entre la enfermedad del alzheimer (EA) y la enfermedad periodontal (EP) , donde diversos autores sugieren un posible origen bacteriano en el desarrollo de ambas patologías.

Teoría y metodología

Se realizó una revisión sistemática para analizar la relación entre Alzheimer y periodontitis. Se consultaron bases como Google Scholar, incluyendo estudios (2000, 2004, 2023, 2024) en inglés o español que abordaran la asociación desde enfoques microbiológicos, inflamatorios y neurodegenerativos. Se priorizó la calidad metodológica y relevancia científica, incluyendo también estudios con evidencia limitada y reportes de casos.

Explorando el cerebro humano: un analisis de su complejidad anatómia y funcional

El cerebro evolucionó de abajo hacia arriba, conservando estructuras antiguas y desarrollando nuevas para enfrentar retos evolutivos [23]. En su base están centros vitales que controlan sueño, respiración, temperatura, emociones, movimientos automáticos..y..procesan..señales..sensoriales..[28,42]. Sus componentes principales son encéfalo, cerebelo y tallo cerebral. La corteza cerebral ("materia gris"), en la superficie del encéfalo, genera pensamientos complejos y regula movimientos. El encéfalo se divide en hemisferios izquierdo y derecho, unidos por fibras nerviosas. Las circunvoluciones y surcos aumentan la superficie cerebral y la materia gris en el cráneo [52].Ambos hemisferios son similares, pero el izquierdo controla lenguaje, razonamiento y lógica, mientras el derecho se asocia con arte, música, intuición e imaginación [52,31].

La enfermedad silenciosa de las encías y sus caracteristicas (EP)

La enfermedad periodontal (EP) es una inflamación crónica multifactorial, causada principalmente por una biopelícula bacteriana y favorecida por factores locales y sistémicos, que destruye los tejidos de soporte dental [38]. Se manifiesta con sangrado, movilidad dental, recesión gingival, bolsas periodontales, disfunción masticatoria y pérdida dental [1,11]. Está asociada a enfermedades crónicas como diabetes, EPOC y cáncer, y es considerada por la OMS uno de los principales problemas de salud bucal [36,43]. También afecta la calidad de vida, causando malestar, limitaciones funcionales y afectación psicosocial [36,44]. En Latinoamérica, la EP se concentra en poblaciones vulnerables según género, raza, educación e ingreso, debido a las desigualdades sociales [23].

Interacciones Moleculares entre Componentes Salivales y la Superficie del Esmalte: Base de la Formación de biofilm oral

La formación de la película adquirida, capa inicial de la placa dental, ocurre sobre el esmalte con un espesor de 0.1 a 1.0 micrómetros. Esta película está compuesta por proteínas y glucoproteínas aniónicas

provenientes de la saliva, fluido crevicular, desechos bacterianos y células tisulares [15,24]. Su formación se basa en fuerzas electrostáticas, donde los grupos fosfato negativos de la hidroxiapatita interactúan con proteínas y glucoproteínas cargadas positivamente [15,24]. Esta biopelícula protege la superficie, proporciona lubricación, evita la desecación y sirve como sitio de unión para microorganismos y enzimas salivales (lisozimas, amilasas, peroxidasas), facilitando la colonización bacteriana [15,24].

Mecanismos de Adhesión Selectiva en la Colonización Bacteriana Inicial del Biofilm Oral

La colonización bacteriana sobre la película adquirida sigue fases: adhesión, coagregación y crecimiento (44). Streptococcus sanguis inicia la colonización, uniéndose a Actinomyces viscosus y otras bacterias pioneras como S.oralis, Actinomyces, Neisserias y Haemophilus [27,35]. Tras una semana predomina Streptococcus, pero a las dos semanas crecen bacilos anaerobios debido a la Sucesión Autogénica, que reemplaza bacterias Gram positivas por anaerobias Gram negativas [1,25,44]. Bacterias secundarias como Prevotella, Capnocytophaga, Fusobacterium y Porphyromonas se adhieren a las primeras capas, facilitando la maduración del biofilm [24]. La coagregación, mediada por lectinas y fuerzas electrostáticas, une distintas especies, incluyendo combinaciones Gram positivas y negativas [1,25,27]. En fases avanzadas, predominan asociaciones anaerobias Gram negativas como F. nucleatum con P. gingivalis, clave en la patogénesis periodontal [38].

Respuesta Inmune del Huésped como Factor Determinante en la Progresión de la Periodontitis

La EP se desencadena cuando factores predisponentes afectan la respuesta inmune del huésped, permitiendo la invasión bacteriana. Entre estos factores están: estrés, inmunodepresión, malnutrición, tabaco, alcohol, mala higiene oral, gingivitis previa o historia de EP [29].

1. Gingivitis preexistente: Reagudizaciones mal tratadas favorecen la reaparición de la enfermedad [29].
2. Mala higiene oral: El sangrado e inflamación causan incomodidad al cepillarse, empeorando la higiene y facilitando la EP [29].
3. Estrés: Aumenta la prevalencia de gingivitis, reduce higiene oral, altera la alimentación, eleva consumo de tabaco y disminuye la inmunidad. Activa el eje hipotalámico-pituitario-adrenal, elevando glucocorticoides y cortisol en pacientes con gingivitis [5].
4. Malnutrición: Principalmente carencias proteicas, común en niños de países en desarrollo. Puede originar gingivitis severa y rápida progresión, como el Noma [14].
5. Tabaco y alcohol: La nicotina reduce la microcirculación gingival, linfocitos T, quimiotaxis y fagocitosis, aumentando la susceptibilidad tisular [16]. El alcohol genera alteraciones fisiológicas y psicológicas en consumidores intensos [29].
6. Inmunodepresión: El cortisol elevado deprime la función y quimiotaxis de polimorfonucleares, favorece crecimiento bacteriano (p.ej. Prevotella intermedia) y altera la microcirculación gingival [29].

Porphyromas

Bacteria gram negativa anaerobia presente en la región subgingival de pacientes con periodontitis, asociada a enfermedades sistémicas como diabetes mellitus, artritis reumatoide, EA y enfermedad cardiovascular [7]. Su persistencia depende de su capacidad para invadir y mantenerse en células huésped [50]. Está vinculada a infecciones generalizadas por marcadores inflamatorios prolongados como factor de necrosis tumoral y gingipaínas, que se transportan por sangre a órganos como corazón y cerebro [10]. Haditsch et al. [19] señalan que P. gingivalis produce gingipaínas, proteínas virulentas clave en EA. Son cisteínas proteasas, más agresivas que otras, y existen dos tipos: arginina- y lisina-gingipaínas. Estas enzimas se detectan en cerebros de más del 90% de pacientes con Alzheimer, sugiriendo su relación con la pérdida sináptica [19].

Fusobacterium nucleatum

Bacteria anaerobia inmóvil, fusiforme, presente naturalmente en la cavidad bucal y asociada a la enfermedad periodontal [31]. Estudios indican que F. nucleatum se encuentra en tejido tumoral de carcinoma colorrectal [44,1] documentan su aumento en infecciones persistentes, partos prematuros e infecciones sistémicas. Anticuerpos específicos indican infección crónica y se relaciona con deterioro cognitivo, pudiendo progresar a Alzheimer, proponiéndose como marcador temprano de esta neurodegeneración [46].

Está fuertemente asociada con Alzheimer; su presencia en el sistema nervioso central activa microglías que generan inflamación y aceleran la destrucción neuronal [44, 1].

Treponema denticola

Bacteria gram negativa móvil, espiroqueta, patógeno periodontal clave, especialmente en formas necrotizantes por su alta capacidad destructiva tisular [37]. Produce enzimas proteolíticas y evade la vigilancia inmunológica del huésped, creando un microambiente tóxico con mediadores inflamatorios[38].

Está asociada con el aumento de la profundidad del surco periodontal, pérdida de inserción clínica y gravedad de la enfermedad, destacando en la profundidad de bolsas periodontales. Su interacción con Porphyromonas gingivalis reduce la función celular de esta para iniciar la patología periodontal y facilita su adhesión, clave para la colonización de la biopelícula subgingival, especialmente junto a microorganismos pioneros como Streptococcus gordonii [18].

Inflamación Neuroinmunológica Crónica como Mecanismo Clave en la Fisiopatología del Alzheimer

La demencia es un deterioro adquirido de las capacidades cognitivas que afecta las actividades diarias [16]. El Alzheimer es una demencia progresiva cuyo síntoma inicial y más marcado es la pérdida de memoria, seguida por problemas perceptivos, de lenguaje y emocionales conforme avanza [6]. Esta enfermedad representa un grave problema social y sanitario mundial, siendo una causa principal de muerte en países desarrollados, tras las enfermedades cardiovasculares y el cáncer. Su impacto radica en su irreversibilidad, falta de cura y la carga familiar que genera [23].

Inflamación Neuroglial y su Implicación en la Etiopatogenia del Alzheimer

La etiología del Alzheimer es desconocida. Según la edad de inicio se clasifica en:

- Inicio precoz (<65 años).

Ambas formas se subdividen en:

- Familiar (con antecedentes familiares).
- Esporádica (sin antecedentes) (6).

Aproximadamente el 10% de los casos son hereditarios con transmisión autosómica dominante. El gen asociado se localiza en el brazo largo del cromosoma 21 (21). Pacientes con síndrome de Down (trisomía 21) presentan alta frecuencia de Alzheimer, por la presencia del gen de la proteína precursora de amiloide en este cromosoma (21). En familias con Alzheimer precoz, hay ligamiento genético en el brazo largo del cromosoma 14, con inicio en la quinta década (2). La neurotoxicidad del amiloide se da por degeneración neuronal directa o alteración del metabolismo del ácido glutámico (2).

Factores de riesgo incluyen:

- Hipertensión prolongada.
- Traumatismos craneales previos.
- Altos niveles de homocisteína, asociada a enfermedades crónicas y posible Alzheimer.
- Ser mujer, por mayor longevidad (37).
- Historia familiar de demencia o síndrome de Down (21).

Revisión de los mecanismos patológicos, factores de riesgo y avances terapéuticos en la comprensión del Alzheimer

Las enfermedades neurodegenerativas causan deterioro neurológico progresivo, pérdida funcional e independencia, y en etapas avanzadas requieren cuidadores principales, justificando atención integral en unidades multidisciplinarias.

1. Alzheimer

Es la causa más común de demencia y morbiomortalidad en ancianos. La acumulación de beta-amiloide y proteínas en el cerebro provoca deterioro progresivo cognitivo, especialmente de la memoria reciente, y pérdida gradual de independencia (41).

2. Parkinson

Enfermedad neurodegenerativa adulta, segunda más frecuente tras Alzheimer, caracterizada por la pérdida progresiva de neuronas dopaminérgicas en la sustancia negra del mesencéfalo (51).

3. Cáncer

Conjunto de patologías por división celular descontrolada y crecimiento tisular anormal, que demanda optimización en eficacia y manejo integral multidisciplinario, considerando aspectos psicológicos y sociales [3].

4. Esclerosis Múltiple

Enfermedad autoinmune más común del sistema nervioso en personas de 20-50 años, principal causa de discapacidad en este grupo. Presenta cuadros neurológicos agudos con remisiones o progresión hasta la muerte[38,9].

Relación entre la periodontitis crónica y la enfermedad de Alzhermer: Implicancia de la infección oral en la neuroinflamación y el deterioro cognitivo

La periodontitis y el Alzheimer pueden relacionarse, ya que en personas mayores con demencia disminuye la capacidad para mantener la higiene bucal. El paciente olvida o no sabe cómo cepillarse ni por cuánto

tiempo[44].

La pérdida de destreza manual y la dificultad para acudir al dentista aumentan la susceptibilidad a gingivitis, periodontitis, mal aliento, pérdida dental y disfunción masticatoria. En fases avanzadas de Alzheimer, capacitar al cuidador en higiene bucal mejora la adherencia y el tratamiento periodontal regular[11].

Conclusión

El alzheimer es una enfermedad estructurada que cuya etiologia parece no caracterizada. Estudios recientes indican que la inflamación extendida puede inducir una degeneración neuronal progresiva. A la conclusión que llegan muchos articulos revisados es que existe una gran combinación entre el alzheimer y la periodontitis que actúa conjuntamente. A este tipo de pacientes que padecen del alzheimer, enfermedad vulnerable, necesitan un cuidado especial en el ambito de la salud oral, estar en constante vigilancia de no presentar alguna enfermedad periodontal, hacer uso de tecnicas de cepillados y de instrumentos esenciales para la higiene oral, dedido a que la literatura nos indica que el empeoramiento de patologías bucales conlleva un agravamiento del estado de demencia.

Referencias

- *(1) Afra K, Laupland K, Leal J, Lloyd T, Gregson D. Incidence, risk factors, and outcomes of Fusobacterium species bacteremia. BMC Infect Dis. 2013;5;13:264. doi:10.1186/1471-2334-13-264.*
- *(2) Agency for Health Care Policy and Research. Surgeon*
- *(3) Barroilhet Díez S, Forjaz MJ, Garrido Landivar E.*
- *Conceptos, teorías y factores psicosociales en la adaptación al cáncer. Actas Esp Psiquiatr. 2005;33(6):––.*
- *(4) Bascones A, Figuero E. Las enfermedades periodontales como infecciones bacterianas. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2004;9(Suppl):92–107.*
- *(5) Bascones-Martinez, A. and M. Escribano-Bermejo. Necrotizing periodontal disease: a manifestation of systemic disorders. Med Clin (Barc), 2005;125(18): 706-13.*
- *(6) Berciano Blanco J. Enfermedades degenerativas del sistema nervioso. Demencias. Enfermedad de Alzheimer. In: Farreras P, Rozman C, editors. Medicina interna. 15ª ed. Madrid: Editorial Elsevier; 2006. vol. II, p. 1486–9.*
- *(7) Bregaint S, Boyer E, Fong SB, Meuric V, Bonnaure-Mallet M, Jolivet-Gougeon..A. Porphyromonas gingivalis outside the oral cavity. Odontology. 2022;110(1):1–19. doi:10.1007/s10266-021-00647-8.*
- *(8) Carranza, F.; Newman, M. 1997: Periodontología Clínica. 8va. Edición. Ediciones Mc Graw- Hill Interamericana. Mexico.*
- *(9) Carretero Ares JL, Bowakim Dib W, Acebes Rey JM.*
- *Actualización: esclerosis múltiple. Medifam. 2001;11(9):30–43.*
- *(10) Costa MJF, de Araújo IDT, da Rocha Alves L, da Silva RL, Dos Santos Calderon P, Borges BCD, et al. Relationship of Porphyromonas gingivalis and Alzheimer's disease:a systematic review of pre-clinical studies. Clin Oral Investig. 2021;25(3):797-806. doi:10.1007/s00784-020-03764-w.*
- *(11) Cugini MA. Periodontal infections. In: Lindhe J, Lang NP, Karring T, editors. Clinical periodontology and implant dentistry. 6th ed. London: Wiley-Blackwell; 2015. p. 191–217.*
- *(12) de Pipaón, I. S., & Larumbe, R. (2001). Programa de enfermedades neurodegenerativas. In Anales del Sistema Sanitario de Navarra (Vol. 24, pp. 49-76).*
- *(13) Eagleman D. El cerebro. Nuestra historia. Barcelona: Editorial Anagrama; 2017.*
- *(14) Enwonwu C. Infectious oral necrosis in Nigerian children: a review. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 1985;13:643-57.*
- *(15) Escribano M, Matesanz P, Bascones A. Pasado, presente y futuro de la microbiología de la periodontitis. Av Periodoncia Implantol Oral. 2005;17(2):79-87.*
- *(16) Flint Beal M, Richardson E, Martin J. Enfermedad de Alzheimer y demencias afines. En: Harrison TR. Principios de medicina interna. 14* edición. México: Editorial Interamericana Mc Graw-Hill, 1998: vol. II: 2613-2616.*
- *(17) Genco, R.; Golman, H.; Cohen, D. 1990: Periodoncia. Editorial McGraw-Hill. Interamericana. México.*
- *(18) Gonzales G, Rivas N. Enfermedad periodontal y su relación con la enfermedad de Alzheimer. Rev UniNorte Med 2020;9(1):1-15. doi:10.5281/zenodo.6902508.svg*
- *(19) Haditsch U, Roth T, Rodriguez L, Hancock S, Cecere T, Nguyen M, et al. Alzheimer's Disease-Like Neurodegeneration in Porphyromonas gingivalis Infected Neurons with Persistent Expression of Active Gingipains. J Alzheimers Dis. 2020;75(4):1361-76. doi:10.3233/JAD-200393*
- *(20) Horning GM, C.M., Necrotizing ulcerative gingivitis, periodontitis, and stomatitis: clinical staging and predisposing factors. J Periodontol, 1995;66(11):1-6.*
- *(21) Isendrath S, Lichtmacher J. Trastornos psiquiátricos: delirio, demencia y otros trastornos cognitivos. In: Tierney L, McPhee S, Papadakis M, editors. Diagnóstico clínico y tratamiento. 41ª ed. México: El Manual Moderno; 2006. p. 955–6.*
- *(22) Kamma, J.; Nakou, M.; Manti, F. 1995: Predominant microflora of severe, moderate and minimal periodontal lesions in young adults with rapidly progressive periodontitis. J. Periodontol. Res. 30: 66-72.*
- *(23) Kettl P. Helping families with end-of-life care in Alzheimer's disease. J Clin Psychiatry. 2007;68(3):447.*
- *(24) Kolenbrander, P.; Phucas, C. 1984. Effect of saliva on coagregation of Actynomicesd and Streptococcus species. Infect Immun. 44: 228 – 233.*
- *(25) Liebana, J. 2002: Microbiología Oral. 2da. Edición. Mc Graw-Hill. Interamericana. España.*
- *(26) Lorenzo Egea S, Santana Mora UA. Enfermedad de Alzheimer y Enfermedad Periodontal: una posible relación causal [tesis de grado]. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, Facultade de Medicina e Odontoloxía; 2024 Jul.*
- *(27) Manes FF, Niro M. Usar el cerebro. Buenos Aires: Planeta Argentina; 2014. p. 161.*
- *(28) Marsh, P.; Martin, M.2000: Oral Microbiology. Fourth edition. Wright. England.*
- *(29) McGilchrist I. El cerebro dividido: maneras de prestar atención y construir el mundo. Barcelona: Editorial Kairós; 2024.*
- *(30) Morales KPC, Elizondo DSP, Fernández RV.*
- *Enfermedad de Parkinson. Rev Med Sinergia. 2022;7(2):5.*
- *(31) Nonaka S, Nakanishi H. Secreted gingipains from Porphyromonas gingivalis induce microglia migration through endosomal signaling by protease-activated receptor 2. Neurochem Int. 2020;140:104840. doi:10.1016/j.neuint.2020.104840.*
- *(32) Oppermann RV, Haas AN, Kuchembecker C, Susin C. Epidemiology of periodontal diseases in adults from Latin America. Periodontol 2000. 2015;67:13–33.*
- *(33) Pérez ML. La periodontitis y su relación con el Alzheimer. Madrid: Ediciones Médicas; 2024.*
- *(34) Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral*

health. Bull World Health Organ. 2005;83(9):661–9.
- *(35) Petsios, A.; Nakou, M. ; Manti, F. 1995: Microflora in adullt. J. Periodont.Res.30:325–331.*
- *(36) Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. Lancet. 2005;366(9499):1809–20.*
- *(37) Pisani F, Pisani V, Arcangeli F, Harding A, Singhrao SK. The Mechanistic Pathways of Periodontal Pathogens Entering the Brain:The Potential Role of Treponema denticola in Tracing Alzheimer's Disease Pathology. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(15):9386. doi:10.3390/ijerph19159386.*
- *(38) Ramos-Perfecto D, Ávila-Campos MJ, Levano-Torres V. Treponema denticola:patógeno en procesos periodontales y pulpares. Odontol Sanmarquina. 2012;15(2):38-41*
- *(39) Ramos-Perfecto D, Maita-Veliz L, Piscoche-Botello C. Fusobacterium nucleatum un comensal puente con otros microorganismos patógenos de la periodontitis.KIRU.2020;17(4):230-36.*
- *(40) Ratey JJ, Campos JP. El cerebro: manual de instrucciones. Barcelona: Debolsillo; 2003.*
- *(41) Romano M, Nissen MD, Del Huerto N, Parquet C.*
- *Enfermedad de Alzheimer. Rev Posgrad Vía Cátedra Med. 2007;75(1):9–12.*
- *(42) Sabbah W, Sheiham A, Bernabé E. Income inequality and periodontal diseases in rich countries: an ecological cross-sectional study. Int Dent J. 2010;60(5):370–4.*
- *(43) Sheiham A. Oral health, general health and quality of life. Bull World Health Organ. 2005;83(9):644–5.*
- *(44) Slots, J; Taubma, M. 1992: Comtemporary Oral.Microbiology and Inmunology. 1ed.St. Louis USA. Editorial Mosby*
- *(45)*
- *(46) Sparks Stein P, Steffen MJ, Smith C, Jicha G, Ebersole JL, Abner E, Dawson D. Serum antibodies to periodontal pathogens are a risk factor for Alzheimer's disease. Alzheimers Dement. 2012;8(3):196-203. doi:10.1016/j.jalz.2011.04.006.*
- *(47) Substance Abuse and Mental Health Services Administration (SAMHSA). General reports: TIPS, PEPs, and health service/technology assessment texts. Rockville (MD): SAMHSA*
- *(48) Sundqvist, G.1993: Pathogenicity and virulence of Black Pigmented Gram negatives anaerobes . Immunol. Med. Microbiol. 6: 125 – 138., J. Periodontol. Res.22: 300 -306.*
- *(49) Uribe LAF. Aproximación a la relación entre cerebro y lenguaje. Cuad Lingüíst Hisp. 2008;(11):93–104.*
- *(50) Zheng S, Yu S, Fan X, Zhang Y, Sun Y, Lin L, et al. Porphyromonas gingivalis survival skills:Immune evasion. J Periodontal Res. 2021;56(6):1007-18. doi:10.1111/jre.12915.*



La Limitación Funcional en el Adulto Mayor Causada por el Deterioro Cognitivo

Autor: Laura Alejandra Pérez Briceño

IMAGEN Chormail

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo principal analizar la relación entre el deterioro cognitivo y la limitación funcional en adultos mayores, mediante una revisión sistemática de literatura científica publicada entre 2010 y 2025. El deterioro cognitivo es una condición progresiva que afecta funciones mentales como la memoria, la orientación y el lenguaje, comprometiendo la autonomía de quienes lo padecen. Por otro lado, la funcionalidad se refiere a la capacidad de realizar actividades de la vida diaria, tanto básicas como instrumentales. A través del análisis de diez estudios, se identificó una relación directa entre niveles bajos de función cognitiva y mayores grados de dependencia funcional, especialmente en adultos mayores con bajo nivel educativo, escaso apoyo familiar o enfermedades crónicas. Se aplicaron herramientas como el MMSE y el Índice de Barthel para medir estas variables.

Además, se encontraron múltiples factores de riesgo como el envejecimiento, la comorbilidad, el aislamiento social y los antecedentes familiares de demencia. A su vez, se identificaron mecanismos fisiopatológicos como la neuroinflamación y el estrés oxidativo. Los estudios también coinciden en la efectividad de estrategias preventivas como la actividad física, la estimulación cognitiva y la dieta mediterránea para retrasar la pérdida de funcionalidad. Este trabajo resalta la necesidad de implementar programas de intervención multidisciplinarios, políticas públicas inclusivas y un mayor acceso a servicios de salud adaptados al contexto social y económico de cada población.

En conclusión, el deterioro cognitivo y la limitación funcional son fenómenos estrechamente vinculados que requieren un abordaje integral, centrado en la prevención, el diagnóstico temprano y la rehabilitación, con el fin de mejorar la calidad de vida del adulto mayor y disminuir la carga sobre sus cuidadores y el sistema de salud.

Abstract

This study aims to analyze the relationship between cognitive decline and functional limitation in older adults through a systematic review of scientific literature published between 2010 and 2025. Cognitive decline is a progressive condition that affects essential mental functions such as memory, orientation, and language, leading to a gradual loss of autonomy. Functionality refers to the ability to perform basic and instrumental activities of daily living.

An analysis of ten selected studies revealed a strong correlation between low cognitive scores and higher levels of functional dependence, particularly among older adults with low educational attainment, chronic conditions, or limited social support. Key risk factors include aging, multimorbidity, social isolation, and a family history of dementia. In addition, biological mechanisms such as neuroinflammation and oxidative stress were frequently identified.

Several studies emphasize the effectiveness of preventive strategies—including physical activity, cognitive stimulation, and adherence to a Mediterranean diet—in slowing functional decline. The findings underscore the urgent need for multidisciplinary interventions, elderly-centered public policies, and enhanced access to healthcare services that consider the social and economic context of each population.

In conclusion, cognitive deterioration and functional limitation are closely interconnected and require comprehensive approaches focused on prevention, early detection, and rehabilitation to improve the quality of life in older adults and reduce the burden on caregivers and healthcare systems.

Palabras clave: Deterioro cognitivo, funcionalidad, adulto mayor, dependencia funcional, actividades de la vida diaria, prevención, calidad de vida.



Acerca del autor

Laura Alejandra Pérez Briceño
laura.apb6470@gmail.com

Estudiante del último cuatrimestre de la Licenciatura en Fisioterapia en la Universidad Vizcaya de las Américas, campus Campeche. A lo largo de su formación académica ha desarrollado conocimientos teóricos y prácticos orientados a la rehabilitación integral de los pacientes, fortaleciendo sus competencias clínicas y humanas.

Actualmente realiza sus prácticas profesionales en el Centro de Rehabilitación y Educación Especial (CREE), donde ha complementado su formación mediante un curso de electroterapia y la participación en el Programa de Sensibilización sobre Discapacidad. Asimismo, ha impartido clases de activación acuática para el adulto mayor, lo que le ha permitido adquirir experiencia en el ámbito geriátrico.

De manera paralela, cursa un diplomado en Inclusión Braille, con el objetivo de ampliar sus habilidades profesionales hacia una atención más accesible e inclusiva.

Su aspiración es consolidarse como una fisioterapeuta ética, comprometida y empática, enfocada en mejorar la calidad de vida de las personas a través de una atención integral, humana e incluyente.

Introducción

La El presente trabajo tiene como objetivo analizar la relación entre el deterioro de las funciones cognitivas y la disminución de la capacidad funcional en adultos mayores, mediante una revisión sistemática de literatura científica publicada entre 2010 y 2025. En su desarrollo se expone primero la problemática, contextualizando el impacto del envejecimiento poblacional sobre la salud pública, en particular la pérdida de autonomía y el aumento de la dependencia funcional asociada al deterioro cognitivo.

Se plantean los objetivos orientados a identificar factores de riesgo, mecanismos relacionados y estrategias de intervención que favorezcan la preservación de la funcionalidad. En el capítulo teórico se abordan conceptos fundamentales como deterioro cognitivo, funcionalidad y actividades de la vida diaria, así como la influencia de factores clínicos y sociales.

La sección metodológica detalla el proceso de búsqueda y selección de estudios, junto con los criterios de inclusión y las herramientas de evaluación empleadas. Finalmente, los resultados de diez estudios analizados evidencian una fuerte asociación entre deterioro cognitivo y pérdida de funcionalidad, especialmente en poblaciones con bajo nivel educativo, escaso apoyo social y presencia de enfermedades crónicas, resaltando la importancia de estrategias preventivas y abordajes integrales que promuevan un envejecimiento activo y digno.

Problemática

El envejecimiento poblacional ha traído consigo un aumento en la prevalencia del deterioro cognitivo, afectando la funcionalidad y calidad de vida de los adultos mayores. Esta condición implica la pérdida progresiva de funciones mentales esenciales como la memoria, la atención y el razonamiento lógico, lo que impacta directamente en la autonomía para realizar actividades de la vida diaria (2), (5).

Las investigaciones han demostrado que el deterioro cognitivo no solo afecta la funcionalidad individual, sino que también repercute en el núcleo familiar y en la sociedad. Los adultos mayores con deterioro cognitivo presentan mayores niveles de dependencia, lo que genera una carga física y emocional para los cuidadores. Esta situación se agrava en contextos con sistemas de salud limitados (3), (6).

Respecto a lo anterior, el impacto en el entorno familiar es una dimensión frecuentemente ignorada. Muchas veces, los familiares asumen el rol de cuidadores sin la preparación necesaria ni apoyo institucional, lo cual compromete su estabilidad emocional y económica.

Uno de los principales problemas derivados de esta condición es la dependencia funcional, la cual incrementa la carga sobre cuidadores y servicios sanitarios. Las actividades instrumentales, como la gestión financiera y el transporte, son las primeras en afectarse; posteriormente, las actividades básicas, como el aseo y la alimentación, también se ven comprometidas (1), (4).

La falta de autonomía suele minimizarse, aunque representa un factor crítico. No poder realizar tareas cotidianas básicas genera frustración, aislamiento y una pérdida significativa de la calidad de vida. Por ello, resulta indispensable promover programas de rehabilitación que prolonguen la independencia el mayor tiempo posible.

Finalmente, muchas estrategias de intervención no consideran la diversidad territorial ni las condiciones sociales particulares. Las necesidades de los adultos mayores en zonas rurales son distintas de aquellas en contextos urbanos. Por lo cual los enfoques deben adaptarse a cada realidad para garantizar una cobertura efectiva.

Objetivo

El presente estudio tiene como objetivo analizar la relación entre el deterioro cognitivo y la funcionalidad en adultos mayores mediante una revisión sistemática de literatura científica publicada entre 2010 y 2025. A partir de los hallazgos, se busca identificar los principales factores de riesgo, los mecanismos subyacentes y las estrategias de intervención más efectivas para retrasar la progresión del deterioro funcional.

Además, se pretende determinar qué intervenciones han demostrado mayor efectividad en mejorar

la autonomía y calidad de vida, considerando especialmente aquellas basadas en actividad física, estimulación cognitiva y alimentación balanceada. Esta revisión busca también aportar evidencia útil para el diseño de políticas públicas y programas de atención integral enfocados en la prevención y disminución de la dependencia funcional en adultos mayores.



Teoría y metodología

El deterioro cognitivo es una condición caracterizada por una disminución progresiva de las funciones mentales superiores, tales como la memoria, la atención, el lenguaje, la orientación y la capacidad para resolver problemas. Se manifiesta en distintas formas, desde un deterioro cognitivo leve (DCL) hasta demencias más severas como la enfermedad de Alzheimer. Este fenómeno afecta principalmente a la población adulta mayor y representa una de las principales causas de dependencia funcional y pérdida de calidad de vida (1), (3).

Cabe mencionar que, este concepto es fundamental para comprender el impacto que el envejecimiento tiene en la funcionalidad de las personas mayores. La detección temprana y la concientización sobre este fenómeno pueden marcar la diferencia en la calidad de vida de las personas afectadas.

La funcionalidad, por su parte, se refiere a la capacidad que tiene una persona para realizar de manera autónoma las actividades de la vida diaria. Estas se dividen en actividades básicas (ABVD), como comer, bañarse y vestirse, y actividades instrumentales (AIVD), como manejar finanzas, preparar alimentos y hacer compras. La pérdida de funcionalidad implica una disminución de la autonomía, generando dependencia de un cuidador y afectaciones emocionales y sociales en el adulto mayor (2), (4).

La pérdida de independencia en estas áreas genera no solo un impacto físico en los adultos mayores, sino también afecciones emocionales. La frustración y la depresión suelen ser consecuencias directas de la incapacidad para realizar actividades que antes eran cotidianas.

Diversos estudios han demostrado una relación directa entre el deterioro cognitivo y la disminución de la funcionalidad. Por ejemplo, Villamarín Semblantes (2020) encontró una correlación estadísticamente significativa entre niveles bajos de función cognitiva y una mayor dependencia en actividades de la vida diaria en adultos mayores (2). Del mismo modo, Durand Quispe (2020) evidenció que el rendimiento físico y el deterioro cognitivo son predictores clave de la pérdida funcional, señalando que los programas de atención domiciliaria deben considerar ambos aspectos para una intervención integral (1).

Otros estudios han identificado una correlación estadísticamente significativa entre deterioro cognitivo y funcionalidad (8), se evidenció una correlación de Spearman de 0,845 entre niveles cognitivos más bajos y pérdida de autonomía funcional. Del

mismo modo, Bustamante (10) reportó una prevalencia de deterioro cognitivo del 30% y demencia del 2%, asociada a disfuncionalidad familiar en el 36% y severa disfuncionalidad en el 11%, lo que demuestra un fuerte vínculo entre la afectación cognitiva y la dinámica funcional.

La funcionalidad no solo depende de la capacidad cognitiva, sino también de factores individuales, sociales y familiares. Por ejemplo, Villagómez (9) señala que las mujeres mayores con deterioro cognitivo que mantienen un entorno familiar estable y acceso a redes de apoyo conservan mejor sus funciones. Además, se ha observado que el bajo nivel educativo, el aislamiento social y las enfermedades crónicas como la hipertensión y diabetes son factores que aceleran el deterioro.

Relación entre el deterioro cognitivo y la funcionalidad

Diferentes estudios han demostrado que la progresión del deterioro cognitivo afecta inicialmente las AIVD antes de comprometer las ABVD (3), (6).

Respecto a lo anterior mencionado, este aspecto debe ser enfatizado en los programas de atención geriátrica, ya que, si se detecta la disminución en la capacidad de realizar actividades instrumentales, podrían implementarse estrategias para retrasar la afectación de las básicas.

Además, factores como la comorbilidad, el nivel educativo y la red de apoyo social influyen en la velocidad con la que el deterioro cognitivo impacta la funcionalidad (2), (5).

Esto demuestra que el envejecimiento no es un proceso uniforme y que cada persona tiene una evolución distinta dependiendo de sus circunstancias y entorno. Un enfoque integral en la atención médica podría

ayudar a aminorar estos efectos.

Factores de riesgo y mecanismos subyacentes

Los principales factores de riesgo asociados al deterioro cognitivo incluyen la edad avanzada, antecedentes familiares de demencia, enfermedades cardiovasculares y hábitos de vida poco saludables (1), (3).

Podría decirse que muchas de estas condiciones podrían prevenirse o manejarse mejor con una cultura de prevención en salud desde edades más tempranas. La educación en estilos de vida saludables debería ser una prioridad para reducir la prevalencia de estas patologías en el futuro.

Por otro lado, la neuroinflamación y el estrés oxidativo han sido propuestos como mecanismos subyacentes en la degeneración neuronal asociada al deterioro cognitivo (4), (6).

Por lo que, esto resalta la importancia de la investigación científica en la búsqueda de tratamientos innovadores que permitan ralentizar o revertir estos procesos biológicos, aportando esperanza a quienes padecen este deterioro.

Estrategias de intervención y prevención

Diversas estrategias han sido propuestas para reducir el impacto del deterioro cognitivo en la funcionalidad de los adultos mayores. Entre las más destacadas se encuentran la actividad física, la alimentación balanceada y la participación en actividades cognitivas y sociales (2), (5).

En mi experiencia, estos enfoques no solo benefician la funcionalidad cognitiva, sino que también mejoran el bienestar emocional de los adultos mayores. La socialización y el mantenerse activo mentalmente pueden jugar un papel importante en la preservación de la autonomía.

La dieta mediterránea, rica en antioxidantes y ácidos grasos omega-3, ha sido asociada con un menor riesgo de deterioro cognitivo y demencia (3), (6). Este patrón alimentario, caracterizado por un alto consumo de frutas, verduras, legumbres, frutos secos, pescado y aceite de oliva, ha demostrado tener efectos neuroprotectores gracias a su capacidad para reducir la inflamación y el estrés oxidativo en el cerebro. Diversos estudios han evidenciado que las personas que siguen una dieta mediterránea de manera regular presentan una menor tasa de declive cognitivo en comparación con aquellas que llevan dietas ricas en grasas saturadas y azúcares refinados.

Conforme a lo anterior, la alimentación es un factor subestimado en la prevención del deterioro cognitivo. Es fundamental que se promueva una educación nutricional adecuada en la población desde edades tempranas para prevenir enfermedades neurodegenerativas a futuro.

En conclusión, el deterioro cognitivo y la limitación funcional representan un desafío creciente en el contexto del envejecimiento poblacional. Su impacto en la calidad de vida de los adultos mayores hace necesaria la implementación de estrategias de prevención e intervención temprana. La promoción de estilos de vida saludables, la detección temprana y el acceso a programas de rehabilitación pueden contribuir significativamente a mejorar la autonomía de los adultos mayores. Se requiere de un mayor compromiso por parte de los gobiernos y las instituciones de salud. La inversión en planes públicos orientados a la prevención y tratamiento del deterioro cognitivo podría cambiar a una reducción significativa del impacto económico y social que esta condición genera en la sociedad.

Se realizó una revisión sistemática de artículos científicos publicados entre 2010 y 2025 en bases de datos indexadas como PubMed, Scopus y Web of Science. Se incluyeron estudios observacionales, revisiones sistemáticas y metaanálisis que analizaran la relación entre deterioro cognitivo y funcionalidad en adultos mayores (≥ 60 años).

Dentro de los artículos seleccionados se encontraban algunos que debían emplear instrumentos validados como el Mini-Mental State Examination (MMSE) y el Índice de Barthel para medir deterioro cognitivo y funcionalidad, respectivamente. Se priorizaron estudios que evaluaran intervenciones terapéuticas, estrategias de prevención o factores modificables (como actividad física, estimulación cognitiva y control de enfermedades crónicas) orientados a mejorar la funcionalidad.

Resultados

La revisión de diez estudios publicados entre 2010 y 2025 evidenció una relación consistente entre el deterioro cognitivo y la disminución de la funcionalidad en adultos mayores. La mayoría de los trabajos utilizó instrumentos como el Mini-Mental State Examination (MMSE), el Test de Fotos y el Índice

de Barthel para evaluar la cognición y la independencia funcional.

Villamarín (2020) reportó una correlación significativa entre deterioro cognitivo y dependencia funcional, mientras que Bustamante (2022) encontró que un 30% de los adultos mayores presentaban deterioro cognitivo y un 11% disfuncionalidad familiar severa, subrayando el impacto social de esta condición. Otros estudios, como el de Durand Quispe, destacaron el papel del rendimiento físico como predictor de la pérdida funcional. Asimismo, Leitón Espinoza et al. (2020) señalaron que las AIVD son las primeras en verse afectadas, incluso antes que las ABVD.

En cuanto a estrategias protectoras, se destacó el efecto positivo de la actividad física, la estimulación cognitiva y la dieta mediterránea. Casas Herrero et al. (2011) vincularon el deterioro cognitivo con un mayor riesgo de caídas, lo que agrava la pérdida funcional. Además, Choreño-Parra et al. (2020) enfatizaron la importancia del diagnóstico temprano desde atención primaria.

En conjunto, los resultados muestran que el deterioro cognitivo tiene una repercusión directa y acumulativa sobre la funcionalidad, y que su abordaje debe considerar variables médicas, sociales, familiares y culturales para lograr intervenciones efectivas y sostenibles.

Referencias

- *Durand Quispe JG. Rendimiento físico y trastorno cognitivo del adulto mayor en el Programa de Atención Domiciliaria - ESSALUD, 2019 [tesis de especialidad]. Lima (Perú): Universidad Privada Norbert Wiener; 2020.*
- *Choreño-Parra JA, De la Rosa-Arredondo T, Guadarrama-Ortiz P. Abordaje diagnóstico del paciente con deterioro cognitivo en el primer nivel de atención. Med Int Méx. 2020;36(6):807–24.*
- *Leite MT, Castioni D, Kirchner RM, Hildebrandt LM, Hildebrandt LM, Barcelos BJ. Capacidad funcional y nivel cognitivo de adultos mayores residentes en una comunidad del sur de Brasil. Enferm Glob. 2015;14(37):241–52.*
- *Leitón Espinoza Z, Fajardo-Ramos E, López-González A, Romero-Mendoza R, Martínez-Sánchez C. Cognición y capacidad funcional en el adulto mayor. Salud Uninorte. 2020;36(1):124–39.*
- *Casas Herrero A, Martínez Velilla N, Alonso Renedo FJ. Deterioro cognitivo y riesgo de caída en el anciano. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2011;46(6):321– 9.*
- *De León-Arcila R, Milián-Suazo F, Camacho-Calderón N, López-Medina R. Factores de riesgo para deterioro cognitivo y funcional en el adulto mayor. Rev Med IMSS. 2009;47(3):277–84.*
- *Durand Quispe JG. Rendimiento físico y trastorno cognitivo del adulto mayor en el Programa de Atención Domiciliaria - ESSALUD, 2019 [tesis de especialidad]. Lima (Perú): Universidad Privada Norbert Wiener; 2020.*
- *Villamarín Semblantes DT. Deterioro cognitivo y su relación con la funcionalidad de la vida diaria del adulto mayor [tesis de grado]. Ambato (Ecuador): Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Ambato; 2020.*
- *Villagómez Valdés G, Díaz Lizama RA, Ojeda Castañeda RB, Reyes Valdez JR, Alonso Reyes MP, Flores Díaz JA, Fraga Almanza JL, Castillo DE, Gómez de Regil L, Marrufo Heredia O, et al. Género y vejez en México. Mérida (México): Universidad Autónoma de Yucatán; 2017. 307 p.*
- *Bustamante Yánez DF. Deterioro cognitivo en el adulto mayor y su relación con la funcionalidad familiar [tesis de especialización]. Ambato (Ecuador): Universidad Técnica de Ambato; 2022.*

Influencia Genética en Odontogénesis y Morfofisiología Dental Humana

Autor: Wendy del Carmen Quiroz Damián



IMAGEN Yuri Arcur



Acerca del autor

Wendy del Carmen Quiroz Damián
wendydamian950@gmail.com

Estudiante de octavo semestre de la Licenciatura en Odontología en la Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Campeche. Su formación académica se orienta al estudio del desarrollo dental desde una perspectiva genética y molecular, con especial énfasis en los procesos de morfogénesis y en las anomalías dentales de origen hereditario. Ha iniciado su trayectoria científica mediante la elaboración de la revisión titulada "Influencia genética en la odontogénesis y morfofisiología dental humana: una revisión actual", en la que analiza la participación de genes clave como HOX, PAX, MSX, DLX, LHX y RUNX2, así como los mecanismos epigenéticos que regulan su expresión sin alterar la secuencia del ADN. Desde 2023 ha asistido a congresos organizados por la Asociación Dental Mexicana y el Colegio de Cirujanos Dentistas de Campeche, A.C., reforzando su formación continua. Inició su práctica clínica en el segundo año de carrera, integrando habilidades diagnósticas y terapéuticas. Su línea de interés profesional se orienta a la realización de una especialidad en cirugía bucal, con el fin de contribuir al diagnóstico temprano y tratamiento personalizado de anomalías orofaciales hereditarias.

Resumen

La odontogénesis, un proceso fascinante que comienza apenas en la sexta semana de desarrollo (3), es la base para la formación y función correcta de nuestros dientes. Este complejo mecanismo surge de la interacción precisa entre tejidos epiteliales y mesenquimatosos, orquestada por señales genéticas y modulada por la epigenética. Familias de genes como HOX, PAX, MSX, DLX, LHX y RUNX2 juegan un papel decisivo al definir el número, la forma, el tamaño y la posición de cada diente. Pero la historia no termina ahí: la epigenética, a través de procesos como la metilación del ADN y las modificaciones de histonas, regula la expresión genética sin alterar la secuencia del genoma, influyendo incluso en posibles malformaciones dentales. Entender estos complejos mecanismos moleculares no solo amplía nuestro conocimiento sobre cómo se forman los dientes, sino que abre la puerta a innovadoras estrategias para diagnosticar, prevenir y tratar anomalías dentales, acercándonos cada vez más a terapias personalizadas que prometen transformar la salud bucodental a lo largo de toda la vida.

Abstract

Odontogenesis, a fascinating process that begins as early as the sixth week of development (3), forms the foundation for the proper formation and function of our teeth. This complex mechanism arises from the precise interaction between epithelial and mesenchymal tissues, orchestrated by genetic signals and modulated by epigenetic regulation. Gene families such as HOX, PAX, MSX, DLX, LHX, and RUNX2 play a critical role in defining the number, shape, size, and position of each tooth. Yet, the story does not end there: epigenetics, through processes like DNA methylation and histone modifications, regulates gene expression without altering the genome sequence, influencing even potential dental malformations. Understanding these intricate molecular mechanisms not only expands our knowledge of tooth development but also paves the way for innovative strategies to diagnose, prevent, and treat dental anomalies, bringing us closer to personalized therapies that promise to transform oral health throughout life.

Keywords: *Odontogenesis, dental genetics, epigenetics, morphogenesis.*

Introducción

La odontología es la ciencia que estudia, diagnostica, previene y trata enfermedades y condiciones del sistema estomatognático. [8] Este sistema incluye órganos y estructuras que realizan funciones como masticación, deglución, fonación, respiración y expresiones faciales, e involucra dientes, maxilares, músculos masticadores, articulación temporomandibular, lengua, labios, paladar, glándulas salivales y tejidos blandos de la cavidad oral [8]. Su correcto funcionamiento es esencial para la salud bucodental, nutrición, comunicación y calidad de vida.

La genética y biología molecular han ganado relevancia en odontología al revelar mecanismos biológicos que influyen en el desarrollo y función de los tejidos orales [3,13]. La genética estudia la transmisión, expresión y evolución de genes en el ADN, que regulan el desarrollo y función del organismo [13], mientras que la biología molecular analiza las bases moleculares de los procesos biológicos, especialmente de ácidos nucleicos y proteínas. Técnicas moleculares aplicadas en odontología han fortalecido la evidencia para la odontología basada en la evidencia. [19] Además, la genética ayuda a comprender anomalías dentales de número y forma, vinculadas a etapas específicas de la odontogénesis en que ocurren mutaciones [4].

Problemática

La formación de los dientes, u odontogénesis, es un proceso biológico esencial que ocurre durante la etapa embrionaria y es determinante para la correcta alineación dental en la infancia y adultez [9]. Actualmente, diversas anomalías congénitas afectan la forma, tamaño, número y posición dental, comprometiendo la función masticatoria, la estética y la calidad de vida de los pacientes. [9] Sin embargo, el conocimiento sobre los mecanismos genéticos y epigenéticos que regulan la odontogénesis y su morfología es limitado. Por ello, es fundamental comprender estos mecanismos para entender la aparición de malformaciones dentales y mejorar su diagnóstico y tratamiento.

Objetivo

Presentar una revisión bibliográfica actual y sintetizada sobre la señalización genética en la odontogénesis, las variaciones genéticas que afectan la morfología dental y los conceptos clave involucrados.

Teoría y metodología

El Proyecto del Genoma Humano (PGH), iniciado en 1990 y concluido tras 13 años en 2003, se desarrolló con el propósito de determinar la secuencia completa del ADN humano. A través de esta metodología se logró identificar que el ADN está compuesto por aproximadamente 6,000 millones de pares de bases adenina, timina, guanina y citosina., Organizados en 23 pares de cromosomas [6,18]. Como resultado de estos estudios, se estimó que el genoma humano contiene entre 20,000 y 25,000 genes, cifra menor a la originalmente esperada, lo cual se explica porque un mismo gen puede codificar múltiples proteínas, un concepto que se ampliará más adelante. [11]

Para comprender la organización física de esta enorme cantidad de información genética, se calculó que cada par de bases mide cerca de 0.34 nm; por lo tanto, si el ADN de una célula diploide se extendiera por completo, alcanzaría aproximadamente 2 metros de longitud, sumando en todo el organismo humano cerca de 100,000

millones de metros de ADN. [6] Este volumen y longitud hacen imprescindible un mecanismo eficiente para empaquetar y organizar el material genético dentro del núcleo celular, lo que se logra mediante proteínas especializadas llamadas histonas. [6] Las histonas son pequeñas proteínas con carga positiva, clasificadas en cinco tipos: H1, H2A, H2B, H3 y H4, cuya función principal es permitir la compactación del ADN para que pueda caber en el núcleo celular, a la vez que regulan el acceso a la información genética para procesos como la transcripción y la reparación del ADN. [6] Mediante técnicas de biología molecular, se observó que las histonas H2A, H2B, H3 y H4 forman un octámero que constituye el núcleo del nucleosoma, alrededor del cual se enrollan aproximadamente 167 pares de bases de ADN. [6] La histona H1 se asocia externamente al nucleosoma, estabilizando su estructura y facilitando un empaquetamiento adicional del ADN [6]. Además, la interacción entre el ADN y las histonas se basa en la atracción electrostática entre los grupos fosfato negativos del ADN y los aminoácidos básicos con carga positiva, como lisina y arginina, presentes en las histonas [6]. Este complejo nucleosoma es la unidad estructural y funcional básica de la cromatina, que organiza el ADN en un nivel superior (6). Los nucleosomas se organizan en largas cadenas que constituyen los cromosomas, los cuales empaquetan en promedio 100 millones de pares de bases [6]. Por tanto, las histonas son esenciales no solo para la compactación física del ADN, sino también para la regulación dinámica de la expresión genética y la estabilidad genómica. [6]

Término	DEFINICIÓN
ADN	Molécula de doble hélice que contiene la información genética. Está formada por dos hebras de nucleótidos con bases nitrogenadas: adenina (A), timina (T), citosina (C) y guanina (G), unidas por pares complementarios (A-T y C-G).
ARN	Molécula de cadena sencilla formada por ribonucleótidos que contiene uracilo (U) en lugar de timina. Existen tres tipos principales: ARNm (mensajero), ARNr (ribosomal) y ARNt (transferente).
Alelo	Cada una de las variantes posibles de un gen. Un individuo hereda dos alelos, uno de cada progenitor. Si son iguales, es homocigoto; si son diferentes, heterocigoto.
Autosoma	Cromosoma no sexual; no está involucrado en la determinación del sexo. Los humanos tienen 22 pares de autosomas.
Cromatina	Complejo de ADN y proteínas (principalmente histonas) que forma el material genético del núcleo en interfase.
Cromosoma	Estructura organizada de ADN y proteínas que contiene parte del material genético. En humanos hay 23 pares de cromosomas en cada célula somática.
Codón	Secuencia de tres nucleótidos en el ARNm que codifica un aminoácido o una señal de inicio o terminación durante la síntesis proteica.
Epigenético	Mecanismo que regula la expresión génica sin alterar la secuencia de ADN, mediante modificaciones químicas en el ADN o las histonas.
EWA	Siglas en inglés de Epigenome-Wide Association Study, estudio que analiza modificaciones epigenéticas (como la metilación) en todo el genoma para asociarlas con características o enfermedades.
Exón	Secuencia de un gen que se transcribe y se mantiene en el ARN mensajero para codificar proteínas.
Fenotipo	Rasgo observable de un individuo, resultado de la interacción entre su genotipo y el ambiente.
Gen	Unidad de herencia con una posición específica (locus) en el genoma que codifica para un producto funcional, generalmente una proteína o ARN.
Genoma	Conjunto completo de material genético (ADN) que contiene toda la información hereditaria de un organismo.
Genotipo	Conjunto de alelos que posee un individuo para un locus o característica determinada.
GRS	Por sus siglas en inglés (Puntuación de Riesgo Genético), medida que resume el riesgo genético, puede ser ponderada (considera efecto de cada variante) o no ponderada (suma aditiva).
GWAS	Por sus siglas en inglés (Estudio de Asociación del Genoma Completo), análisis que busca asociaciones entre variantes genéticas y rasgos o enfermedades en todo el genoma
Histona	Proteína básica, rica en lisina y arginina, que se une al ADN para formar la cromatina.
Locus	Posición específica que ocupa un gen en el genoma.
Metilación	Adición de grupos metilo (-CH3) al ADN, afectando la regulación génica.
MicroRNA	Pequeño ARN no codificante con función reguladora de la expresión génica.
Mutación	Cambio en la secuencia de ADN; a veces se usa para variaciones raras (<1%).
Nucleótido	Unidad básica de ácidos nucleicos, formada por una base nitrogenada, una pentosa y un grupo fosfato.
Telómero	Extremo del cromosoma, con repeticiones TTAGGG en humanos, que protege la integridad del ADN.

TABLA 1 Glosario de términos donde se presentan una tabla con definiciones clave relacionado con el tema en desarrollo. Este acervo facilita la compresión de los conceptos fundamentales y su interrelación. [1,6]

Introducción a la genómica y epigenomica

Cada ser humano posee un genoma que contiene la información biológica esencial que nos distingue tanto de otras especies como entre nosotros mismos. Este legado genético, transmitido de generación en generación, ha dado origen a una disciplina médica dedicada al estudio del funcionamiento, contenido, evolución y origen de los genomas, apoyada en diversas ciencias y herramientas analíticas [13]

El primer genoma secuenciado fue el de un bacteriófago en los años 70; sin embargo, pasaron casi dos décadas antes de lograr la secuenciación del primer genoma bacteriano [7,13]. La genómica ha demostrado su valor al permitir la identificación de enfermedades con mayor precisión, más allá del fenotipo, posibilitando tratamientos personalizados y predictivos, ajustados al perfil genético individual. En este contexto, la prevención y el diagnóstico oportuno se vuelven esenciales para reducir la mortalidad y mejorar la calidad y esperanza de vida. En paralelo, la epigenética ha emergido como una disciplina clave para comprender los cambios químicos que rodean al ADN, sin alterar su secuencia, pero influyendo en su expresión. Estas marcas epigenéticas representan un campo en expansión, aunque aún con desafíos significativos para su aplicación clínica. [20]

Entre los mecanismos epigenéticos más relevantes destacan las modificaciones del ADN, de las histonas y de la estructura de la cromatina, todos esenciales para regular el estado de compactación del material genético y, con ello, su expresión. [6]

Fundamentos conceptuales de la morfogénesis y su aplicación en el desarrollo dental

La morfogénesis (del griego morphé, forma; genos, origen; y sis, acción) se refiere al proceso biológico mediante el cual un organismo adquiere su forma durante el desarrollo embrionario. Este fenómeno permite comprender los mecanismos que originan las estructuras vivas y su relación con el medioambiente. En el ámbito odontológico, la morfogénesis dental representa un proceso altamente regulado que integra factores genéticos, bioquímicos, hormonales, mecánicos y celulares. La configuración final del diente en cuanto a su forma, tamaño y posición está influida por la herencia genética, con variaciones entre especies e individuos. Adicionalmente, la señalización hormonal (tanto local como sistémica) y las cargas mecánicas inciden directamente sobre la actividad celular, modificando la morfología y la función dentaria. [16]

Durante este proceso, se diferencian diversos tejidos especializados: el esmalte, producido por ameloblastos del epitelio dental interno; el cemento, originado en el folículo dental y encargado de recubrir la raíz; y la dentina, principal tejido estructural del diente, que brinda soporte, protege la pulpa y permite la comunicación externa e interna a través de túbulos formados por los odontoblastos.[18] Esta secuencia de eventos morfogénicos es inseparable de otro proceso fundamental: la odontogénesis. Ambos fenómenos interdependientes y coordinados constituyen la base del desarrollo dental, y serán analizados a continuación como claves para entender la formación y estructuración funcional de la dentición

Odontogénesis y morfogénesis: procesos clave en la formación y estructuración dental

Los avances recientes han permitido comprender la odontogénesis y detectar mutaciones específicas. Este proceso en humanos se extiende desde aproximadamente la sexta semana intrauterina hasta finales de la adolescencia, cuando se forman las raíces de los terceros molares. [9] Cada diente sigue un patrón

de desarrollo con etapas secuenciales (Tabla 2). El desarrollo dental constituye un proceso multinivel altamente regulado, que combina acciones moleculares y celulares para dar lugar a estructuras dentales visibles y funcionales. [9] Durante la odontogénesis, ocurren eventos de señalización repetitivos que dependen de la interacción dinámica entre el epitelio oral ectodérmico y el ectomesenquima derivado de la cresta neural.[9] Estas interacciones activan rutas genéticas específicas como Wnt, BMP (proteínas morfogenéticas óseas), FGF (factores de crecimiento de fibroblastos), Shh (Sonic Hedgehog) y Eda (ectodisplasina A, una proteína clave en el desarrollo de estructuras ectodérmicas como dientes, pelo y glándulas) que orquestan la proliferación, diferenciación y organización celular necesaria para formar los distintos componentes dentales. [12] Estas vías de señalización funcionan como redes de comunicación intracelular, capaces de regular la expresión génica en tiempo y espacio, permitiendo que células inicialmente indiferenciadas adopten destinos específicos en respuesta a gradientes moleculares. A partir de estudios transcriptómicos recientes, también se ha identificado la participación de reguladores extracelulares clave en estas interacciones, confirmando su papel esencial en la morfogénesis dental y en la formación precisa de la corona, raíz y tejidos circundantes.[5] Así, la dentición completa incluyendo dientes individuales y patrones de grupos dentales surge de una compleja integración entre señales genéticas, condicionantes espaciales, gradientes moleculares, y modulaciones epigenéticas y ambientales. La literatura identifica aproximadamente 300 genes implicados en este proceso, muchos relacionados con la comunicación celular y la determinación del desarrollo, posición, número y forma dental. [16] Entre los genes involucrados en el desarrollo dental se encuentran los de la familia HOX, responsables de la transcripción y determinación de segmentos corporales durante el crecimiento fetal, así como en el desarrollo de gérmenes dentales entre las semanas 18 y 24 de vida intrauterina. [9] Otros genes clave incluyen PAX, MSX, DLX, LHX, BARX y RUNX-2, cuya mutación puede ocasionar alteraciones en el crecimiento o trastornos dentales. [10] La odontogénesis comprende dos fases principales: 1) la morfogénesis o morfodiferenciación, que implica el desarrollo y formación de los patrones coronarios y radiculares mediante la división, desplazamiento y organización de células epiteliales y mesenquimatosas; y 2) la histogénesis o diferenciación, que lleva a la formación de tejidos dentinarios como esmalte, dentina y pulpa, sobre los patrones ya establecidos. [9]

Etapa	Características principales	Estructuras involucradas
Lámina dental	Engrosamiento del epitelio oral que forma la lámina dental.	Epitelio ectodérmico, mesénquima subyacente
Brote o yema dentaria	Engrosamiento de aspecto redondeado, surge como resultado de la división mitótica de algunas células de la capa basal del epitelio en las que asienta el crecimiento potencial del diente.	Brote epitelial, mesénquima ectomesenquimatoso
Casquete	Proliferación desigual del brote a expensas de sus caras laterales o bordes, determinan una concavidad central encierra una pequeña porción del estomensequima que lo rodea; siendo la futura papila dentaria, que dará origen al complejo dentinopulpar.	Órgano del esmalte, papila dental, saco dental
Campana	Diferenciación de células: ameloblastos y odontoblastos; morfología definitiva del diente.	Epitelio interno y externo del esmalte, estrato intermedio, retículo estrellado
Aposición	Depósito de matriz de esmalte y dentina.	Ameloblastos (esmalte), odontoblastos (dentina)
Maduración	Mineralización de esmalte y dentina.	Matriz orgánica, cristales de hidroxiapatita
erupción dental	Movimiento del diente hacia la cavidad oral.	Ligamento periodontal, folículo dental

TABLA 2 Etapas de la Morfogénesis Dentaria y sus principales características. [9]

Conclusión

El desarrollo dental es un proceso complejo que surge de la interacción coordinada entre el epitelio ectodérmico y la mesénquima que deriva de la cresta neural craneal, involucrando tanto una red reguladora génica como la comunicación celular y su microambiente. La heterogeneidad dentro de las poblaciones celulares, evidenciada por tecnologías como la secuenciación de ARN unicelular, permite analizar el transcriptoma a nivel individual, revelando trayectorias de desarrollo y diversidad celular. Este enfoque avanzado ofrece una comprensión más profunda de los procesos biológicos en la odontogénesis y abre nuevas posibilidades para identificar dianas terapéuticas, contribuyendo al avance en la salud oral. [11]

Referencias

- *Araujo Blanco JA, Coral Córdoba ÁE, Araujo MA. La genómica y su papel en el desarrollo de la odontología: una revisión. Rev OACTIVA UC Cuenca. 2024;9(3):27–42.*
- *Brook AH. Multilevel complex interactions between genetic, epigenetic and environmental factors in the aetiology of anomalies of dental development. Arch Oral Biol. 2009;54 Suppl 1:S3–17.*
- *Brook AH. Multifactorial etiology of dental anomalies: a model for complex diseases. Semin Orthod. 2009;15(1):38–43.*
- *Campos Cano IA. Los genes en las anomalías dentarias [Tesis de licenciatura]. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza; 2020. Disponible en: https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000804684/3/0804684.pdf*
- *Chen J, Sun T, You Y, Lin B, Wu B, Wu J. Genome-wide identification of potential odontogenic genes involved in the dental epithelium-mesenchymal interaction during early odontogenesis. BMC Genomics. 2023;24:163. doi:10.1186/s12864-023-10051-5*
- *Corella D, Ordovas JM. Conceptos básicos en biología molecular relacionados con la genética y la epigenética. Rev Esp Cardiol. 2017;70(9):792–800. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.recesp.2017.02.034*
- *Cuenca Sala E, Baca García P, eds. Odontología preventiva y comunitaria: principios, métodos y aplicaciones. 3ª ed. Barcelona: Masson; 2005. 284 p. ISBN 978 8445815175*
- *Gutiérrez Samperio MA. Sistema estomatognático: aspectos anatómicos y funcionales. Rev ADM. 2008;65(1):36–40 https://www.researchgate.net/publication/376597219_Sistema_Estomatognatico*
- *https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37013486/*
- *Guttmacher AE, Collins FS. Genomic medicine–a primer. N Engl J Med. 2002 Nov 7;347(19):1512–20. doi:10.1056/NEJMra012240. PMID: 12421895.*
- *Gómez de Ferraris ME, Campos Muñoz A. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. 3ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2009. p. 114.*
- *Gaitán Cepeda LA, Quezada Rivera D. Medicina y patología bucal: guía diagnóstica de lesiones de la mucosa bucal. 1. ed. México: Trillas; 2015. 212 p. ISBN 978-607-17-2206-5*
- *Jiang N, Zhu XT, Liu Y. Advances in tooth development studies based on single-cell RNA sequencing. Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. 2025 Jan 9;60(1):75-80. doi: 10.3760/cma.j.cn112144-20240927-00363. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39743369/pubmed.ncbi.nlm.nih.gov*
- *Jussila M, Thesleff I. Signaling networks regulating dental development. Cold Spring Harb Perspect Biol. 2015 Jan 5;7(4):a008425. doi:10.1101/cshperspect.a008425. Disponible en: https://cshperspectives.cshlp.org/content/4/4/a008425.short*
- *Lewin B. Genes. 11th ed. Burlington (MA): Jones and Bartlett Learning; 2017.*
- *https://archive.org/details/lewinsgenesxi0000unse*
- *Marino Fernández EN, Gutiérrez Zamora D, Morales Llópiz NM. Desarrollo embrionario normal y patológico del diente: Folleto complementario [Internet]. CIBAMANZ-2023; 2023 [citado 2025 Jun 9]. Disponible en: https://cibamanz.sld.cu/index.php/cibamanz/2023/paper/view/221*
- *Nanci A. Ten Cate's Oral Histology: Development, Structure, and Function. 9th ed. St. Louis: Elsevier; 2017.*
- *Thesleff I. The genetic basis of tooth development and dental defects. Am J Med Genet A. 2006;140(23):2530–5.*
- *Townsend G, Bockmann M, Hughes T, Brook A. Genetic, environmental and epigenetic influences on variation in human tooth number, size and shape. Odontology. 2012;100(1):1–9. doi:10.1007/s10266-011-0052-z.*
- *Vidal Casero MC. El Proyecto Genoma Humano: sus ventajas, sus inconvenientes y sus problemas éticos. Cuad Bioét. 2001;12(46):393–414.*
- *Yarzábal Rodríguez LA, Buela Salazar L, Sarmiento Ordoñez J. Técnicas de biología molecular para la investigación en odontología y biología oral (2ª parte). Rev OACTIVA UC Cuenca. 2019;4(3):35–42.*
- *Zerón A. Odontología genómica. La medicina oral del siglo XXI. Rev ADM. 2006;62(2):52–61.*
- *Zolezzi IS. Genómica y medicina. Educ Quím. 2010;22(1):13. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v22n1/v22n1a4.pdf*

Labio y Paladar Hendido: Una Revisión del Desarrollo Embrionario y de los Genes Implicados

Autores: Nayeli Davila Salgado



IMAGEN José Carlos Cerdeno

Resumen

Una de las malformaciones congénitas que se presenta a nivel mundial son el labio y paladar hendido (LPH) que son producidos por factores genéticos y ambientales, en el cual se van desarrollando defectos embriológicos en la formación de la cara. Se puede presentar como una interrupción en la continuidad del labio superior, el paladar o ambos lo que ocurre en las primeras semanas de desarrollo. El presente documento tiene como objetivo brindar información sobre el desarrollo embrionario y como los genes son implicados en la formación del labio y paladar hendido, así como la regulación del genoma en el ADN que puede heredar lecturas inadecuadas de algunos genes durante la vida de la célula generando un mecanismo epigenético. Los cambios mitóticos y meioticos influye en todo cambio heredable en la información sin implicar que la secuencia de ADN se modifique y para que se vinculen estos genes es necesario algunos factores como el medio ambiente que serían capaces de afectar en la información a futuro. En los factores ambientales tales como medicamentos, tabaquismo y consumo de alcohol durante el embarazo pueden estar vinculados a estas malformaciones, los genéticos aberrantes heredados de la madre o del padre que pueden ser la causa de riesgo en el desarrollo de fisuras. La causa genética influye a genes sindromicos lo que se asocia a otras malformaciones lo que se debe a un trastorno mendeliano como lo son: TBX22, IRF6, PVR, VCFS, MTHFR TGF-α y los no sindromico a las fisuras aisladas con personas que presentan labio y paladar hendido sin malformaciones son: TGFB3, MSX1, BMPR1A. En este escrito revisa los principales genes e importancia de la etiología del LPH en su estudio para la prevención.

Abstract

One of the congenital malformations that occurs worldwide is cleft lip and palate (CLP), with is caused by genetic and envirinmental factors and develops due to embryological defects in facial formation. It may present as an interruption in the continuity of the upper lip, the palate, or bothe, typically ocurring during the early weeks of development and how genes are invoved in the formation of cleft lip and palate, as well as on genome regulation in DNA, which can inherit improper readings of certain genes throughout the life of the cell, generating an epigenetic mechanism. Mitotic and meiotic changes influence heritable alterations in genetic information without modifying the DNA sequence itself, and to actívate these genes, some environmental factors are necessary, as they may affect genetic expression in the future. Environmental factors such as medications, smoking, and alcohol consumption during pregnancy may be linked to these malformations. Additionally, aberrante genes inherited from either the mother or the father may contribute to an increased risk of cletf development. Genetic causes influence syndromic genes associated with other malformations due to mendelian disorders, such as: TBX22, IRF6, PVR, VCFS, MTHFR, TGF-α while non-syndromic genes are related to isolated clerfs in individuals without other malformations, such as: TGFB3, MSX1, BMPR1A. this paper reviews the genes and the importance of understanding the etiology of CLP for preventive studies.

Keywords: *Cleft lip and palate, congenital malformation, genes, genetic and environmental Factory, embryonic development, syndromic, non-syndromic.*



Acerca del autor

Nayeli Davila Salgado
davilasalgadonayeli@gmail.com

Estudiante de la Licenciatura en Médico Cirujano Dentista en la Universidad Vizcaya de las Américas (UVA), actualmente cursa el octavo semestre de su formación profesional. Desde el inicio de su carrera ha mostrado un firme compromiso con el cuidado de la salud bucal, motivada por el deseo de contribuir al bienestar integral de las personas mediante la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades bucodentales.

Durante su trayectoria académica, ha participado en eventos académicos que han enriquecido su formación, entre los que destacan: la Tercera Jornada Científica Odontológica (Octubre 2023), el XIX Seminario Científico Odontológico (Diciembre 2023), LXXIII Reunión Dental de Provincia "Dr. Jaime Ávila Soto" (Mayo 2024), la Primera Jornada Estudiantil Científica Odontológica (Julio 2024), la Primera Jornada Científica Odontológica (Marzo 2025).

Se distingue por su personalidad, compromiso, empatía y habilidades para la comunicación efectiva y el trabajo en equipo, cualidades que ha fortalecido tanto en el ámbito académico como en su formación clínica. Tiene un especial interés por el abordaje integral del paciente, la promoción de la salud bucal y la atención humanista.

Con una visión ética y profesional, su objetivo es continuar capacitándose de forma constante para ofrecer una atención odontológica de calidad, basada en la evidencia científica y centrada en las necesidades del paciente.

Introducción

Se dieron a conocer apartados históricos los cuales descubrieron malformaciones como deformidades nasales, fisuras labiales palatinas en niños nacidos con este síndrome. Posterior a las investigaciones, en México encontraron piezas de cerámica con malformaciones del labio superior y es allí donde empieza a recabar información de los hallados. [13]

El labio y paladar hendido es una de las malformaciones congénitas más frecuentes, esta se produce por una falla en la fusión de los procesos faciales ya sea parcial o compleja, lo que involucra a los factores genéticos y ambientales en el desarrollo embrionario durante las primeras semanas de vida intrauterina. [3,20]

Es importante conocer su desarrollo complejo en la formación orofacial y dar a conocer el desarrollo normal y patológico que se puede llegar a presentar en las estructuras de la cavidad bucal y facial. El desarrollo embrionario ocurre entre la tercera y cuarta semana de gestación, el cual se empieza a desarrollar estructuras para la fusión de los arcos faríngeos ya que es vital para su desarrollo, pero no siempre se presenta la fusión de las crestas palatinas, lo cual intervienen algunos factores relacionados con el medio ambiente o genéticos que presentan fallas en la formación del epitelio medial en el cierre, lo que involucran genes relacionados ya sea sindromicos o no sindromicos.[7]



IMAGEN Evidencia prehispánica de labio hendido y/o paladar hendido en Mesoamérica.

Problemática

La evolución del labio y paladar hendido es compleja ya que se cree que implica efectos genéticos con interacciones variables de factores ambientales. Para entender las alteraciones que pueden llegar a presentarse en el LPH, se da a conocer cómo se desarrolla el embrión y las condiciones normales.

Objetivo

El objetivo de este artículo es realizar una revisión bibliográfica sobre los factores genéticos y ambientales en la etiología del labio y paladar hendido, conocer las variaciones que afectan en el desarrollo embriológico de las estructuras orofaciales.

Teoría y metodología

Se realiza una revisión bibliográfica de artículos publicados en diversos sitios científicos como SciELO, medigraphic, Wolters Kluwer, lo cual también se llevó una búsqueda manual en el que intervinieron los libros como embriología médica e histología, embriología e ingeniería tisular bucodental.

Antecedentes: Una revisión histórica y científica

El labio y paladar hendido (LPH) es una malformación craneofacial congénita que se produce por la falta de fusión parcial o completa de los procesos faciales embrionarios durante las primeras semanas del desarrollo, también quedan afectados los maxilares y los tejidos blandos. La formación del LPH es coordinado por un gran número de moléculas que actúan de manera regulada en diversos estadios del desarrollo. [13,22]

> **“El labio y paladar hendido es una de las malformaciones congénitas más frecuentes y se origina por una falla en la fusión de los procesos faciales durante las primeras semanas del desarrollo embrionario, en la que intervienen factores genéticos y ambientales.”**

En la pre-historia se encuentra que en las culturas precolombinas y asiáticas al tener un niño con malformaciones era relacionado por mal comportamiento de la madre o de una forma mítico religiosa, además se encuentran reportes históricos en momias con deformidades nasales, fisuras labiales palatinas de niños que nacieron con el síndrome LPH. Llama la atención cultura como las egipcias que han reportado tumbas de momias más o menos en el año 2.000 a.c reportan casos de personas momificadas encontradas con paladares fisurados.[1,13]

En México, nació una escuela donde se estudiaba el LPH, que es un modelo de atención en muchos países no solo del continente Americano. La historia se inició con el profesor Fernando Ortiz Monasterio y un grupo de pioneros que crearon el Hospital General de México en 1960, la primera clínica multidisciplinaria de atención a estos pacientes, tiempo después en 1966 se fueron integrando las áreas de ortodoncia, prostodoncia, genética, psicología, audición, entre otros. Todos trabajando uniformemente para el paciente y sus familiares, teniendo como objetivo que los pacientes se vieran bien, se sintieran bien y hablaran bien. Aparte de los servicios integrados en el hospital que ya atendían a pacientes con malformaciones. Se inventó un modelo altruista de atención quirúrgica especializada para atender a la población marginada con labio y paladar hendido. [9,18]

Epigenética: La regulación del genoma en el ADN

Los seres humanos tienen un código genético capaz de variar debido a procesos metabólicos. Algunas ocasiones se pueden heredar lecturas inadecuadas de los genes, conocidas como polimorfismos de nucleótido único que son pequeñas variaciones en la secuencia del ADN. Sin embargo, existen otras variaciones que provienen de algunos grupos químicos pequeños capaces de unirse a las proteínas cromosómicas y a los genes con el fin de regular la expresión. Durante la fase de la división de las células progenitoras y cuando las células hija se diferencian, estos grupos químicos se adhieren a los genes durante toda la vida de la célula se copiaran, generando un mecanismo epigenético. [19]

La epigenética se ha definido como el estudio de los cambios heredables en la formación de la mitosis y meiosis en la función de los genes sin alterar la secuencia de ADN, lo que quiere decir es que se enfoca en ciertos genes que pueden activarse o desactivarse sin alterar la información genética. La regulación epigenética incluye mecanismos que se ha sugerido que el más importante es la metilación del ADN. Para que los mecanismos epigenéticos puedan desarrollarse es necesario que se vinculen ciertos factores del medio ambiente, capaces de influir en la información que se expresara a futuro. [19]

Desarrollo embrionario: Origen y proceso para formar vida

Para entender las alteraciones genéticas que se pueden llegar a presentar en la formación de LPH, requiere un entendimiento del desarrollo embrionario y los mecanismos biológicos. [3]

El mesénquima es un tipo de tejido conectivo embrionario primitivo para la formación de la cara que deriva del mesodermo paraxial y de la placa lateral, la cresta neural y regiones engrosadas de ectodermo conocidas como placodas ectodérmicas siendo inicialmente convexas. El mesodermo paraxial (somitas y somitómeros) forman parte de los componentes membranosos y cartilaginosos del neurocraneo. Las células de la cresta neural se originan del neuroectodermo de la región prosencéfalo, del mesencéfalo y del rombencefalo y migran en dirección ventral hacia el interior de los arcos faríngeos lo que ingresan a la región facial. El desarrollo de la cabeza y cuello es la presencia de los arcos faríngeos, estos arcos aparecen entre la cuarta y quinta semana del desarrollo. [14,16]

Los arcos faríngeos no solo contribuyen a la formación del cuello, sino también en el desarrollo de la cara. Al final de la cuarta semana del desarrollo embrionario, el centro de la cara está formado por el estomodeo lo que es la boca primitiva y que es rodeada por el primer par de arcos faríngeos. [16]

El primer arco da origen a dos salientes: el proceso mandibular que contiene el cartílago de Meckel, este se encarga de la fusión de la mandíbula y el proceso

“El labio y paladar hendido ha sido documentado desde la antigüedad y, con el avance científico, su comprensión ha evolucionado hacia un enfoque multidisciplinario que integra factores históricos, genéticos, epigenéticos y del desarrollo embrionario para explicar su origen y mejorar su atención clínica.”

maxilar. Ambos contribuyen a la formación del maxilar inferior y superior. El segundo arco o arco hioideo da lugar a la formación del hueso hioides y a las regiones adyacentes del cuello. En base a trabajos de investigación embriológica, las células crestales neurales emigran hacia el mesodermo de los arcos branquiales dando lugar a los componentes esqueléticos, óseos y cartilaginosos. El cuerpo de la mandíbula se forma a través del cartílago de Meckel que sufre una degeneración casi completa antes del nacimiento.[8,5] (figura 1)

El tercer arco faríngeo da origen a la porción inferior del cuerpo del hueso hioides y de los músculos como el estilofaringeo y el constrictor superior de la faringe. El Cuarto arco da inicio a los cartílagos tiroides y cuneiformes así como los músculos constrictores faríngeos medio e inferior del elevador del velo del paladar cricotiroideo. Y el sexto arco se fusionan para formar los cartílagos tiroides, cricoides, artenoides y cuneiforme de la faringe. [16,17] (figura 1)

El mesénquima originado de las células de las crestas neurales se denomina ectomesenquima. Recientemente se ha probado que el patrón de organización y diferenciación de los arcos branquiales está regulado por los genes HOX. Estos genes establecen el modelo o código arco faríngeo a través de las células de la cresta neural que alcanza esa región desde el cerebro posterior, lo que implica que el linaje de las células neurales puede ser un factor importante en su desarrollo. [21]

Al finalizar la cuarta semana cuando son más visibles morfológicamente los arcos branquiales, aparecen en el proceso frontal, futuro plano del rostro, dos engrosamientos en forma de placa denominadas placodas olfatorias o nasales. Dichas placodas surgen por proliferaciones del ectodermo superficial debido a la influencia inductora de la porción ventral del cerebro anterior y adoptan luego el aspecto de herraduras. En el transcurso de la quinta semana las placodas se invaginan en la parte media para formar las fosas nasales. Los bordes de estas fosas nasales al crecer sobresalen y se conocen con el nombre de procesos nasales. [5,10]

Se da el nombre de procesos nasales laterales a la porción externa del borde de la fosa y del proceso nasal medio a la porción interna del mismo. Los procesos nasales medios se unen entre si y hacia arriba se continúan con el resto del proceso frontal, para constituir el proceso frontonasal que dará origen a la frente y al dorso de la punta de la nariz. Entre la sexta y séptima semana los procesos nasales medios y laterales establecen contacto entre sí, por debajo de la fosa olfatoria en desarrollo. [5]

En la formación facial participan cinco procesos que se ubican alrededor de una depresión central o estomodeo. Estos procesos corresponden a las prominencias faciales de maxilares y mandibulares que van a derivar del primer arco branquial y el proceso frontonasal medio. Estos procesos se fusionan entre sí a través de dos mecanismos:

a. Fusión aparente es consecuencia de los procesos faciales de modo desigual. Cuando las áreas deprimidas crecen y alcanzan el mismo nivel de sus bordes de nivelación, se dice que existe una consolidación remodeladora o fusión aparente. [5]
b. Fusión real: o mesodermización, consiste en la unión a través del mesénquima de procesos o mamelones que se han desarrollado previamente de forma independiente. Para que sea posible los epitelios se enfrentan primero, luego se desintegran y finalmente el mesénquima de un mamelón se funde con el otro (fusión del paladar secundario). [5]

Para la determinación y configuración de la cara el proceso maxilar crece y se dirige hacia arriba y adelante, extendiéndose por debajo de la región del ojo y por encima de la cavidad bucal primitiva. Lo que lleva a que el proceso mandibular, progrese hacia la línea media por debajo del estomodeo para fusionarse con el lado opuesto y formar la mandíbula. El primer arco también da origen a los tejidos blandos. El cartílago de Meckel guiara la osificación del cuerpo maxilar inferior. Los procesos mandibulares con los maxilares se fusionan en la región superficial para formar la mejilla y como resultado de un crecimiento mayor de las paredes laterales con respecto a la región frontonasal, las fosas olfatorias se acercan y el delgado espacio

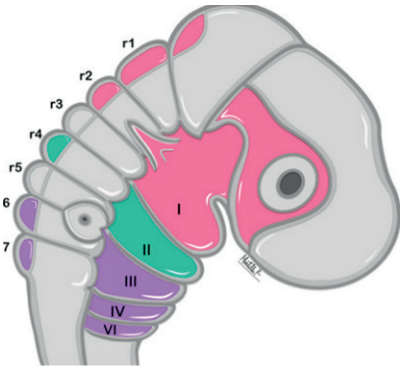


FIGURA 1 Representación del desarrollo de los arcos faríngeos [17]

> **“El desarrollo facial y faríngeo depende de la correcta diferenciación de los arcos faríngeos, regulada por la migración de células de la cresta neural y la acción de los genes HOX, así como de la fusión coordinada de los procesos faciales durante las primeras semanas del desarrollo embrionario.”**

comprendido da lugar al dorso y punta de la nariz. Los procesos nasomediales se unen por fusión aparente y forman la porción media del labio superior llamada (filtrum), las zonas laterales del labio superior se forman por la fusión de los procesos maxilares medios. [8,5]

Al finalizar la tercera semana el embrión trilaminar se pliega por lo que se forma una depresión llamada estomodeo o cavidad primitiva. Esta cavidad está limitada por delante del proceso frontal en desarrollo, por detrás y hacia debajo de la eminencia cardiaca lateral de los arcos branquiales por la lámina bucofaríngea. [5]

El paladar consta de dos porciones, el duro y el blando. El paladar duro o bóveda palatina, es de estructura ósea y es el más anterior. El paladar blando o velo del paladar es un tabique musculo membranoso, móvil y contráctil que se prolonga hacia atrás y hacia debajo de la bóveda palatina, separa la orofaringe del cavum e interviene en la formación de la deglución. Es por esto que durante el desarrollo del paladar puede presentarse malformaciones como fisura palatina que puede verse alterado durante su formación en la embriogénesis, ya que ocurre en etapas tardías del desarrollo embrionario. [10,15]

El paladar primario se desarrolla entre la quinta y sexta semana, mientras que el secundario se forma entre la séptima y octava semana a expensas de la cara interna de los procesos maxilares. La fusión de ambos paladares tiene lugar entre la décima y onceava semana de desarrollo. [5]

En relación con la formación del paladar primario los procesos nasales medios se unen no solo en superficie, sino también en profundidad y surge así una estructura embrionaria espacial el segmento intermaxilar o premaxila, el cual está constituido por tres estructuras:

1. Componente labial: forma la parte media o filtrum del labio superior.
2. Componente maxilar: que comprende la zona anterior del maxilar que contiene a su vez a los cuatro incisivos superiores y su mucosa bucal.
3. Componente palatino: es de forma triangular con el vértice hacia atrás y da origen al paladar primario.

El segmento intermaxilar se extiende en dirección craneal para unirse al tabique que proviene de la eminencia frontal. Por otro lado, las fosas olfatorias que se ubican entre los procesos nasales mediales y los procesos nasales laterales se invaginan aún más en el mesénquima cefálico y su porción caudal se une al techo de la cavidad bucal primitiva. Ambos espacios están separados por una membrana buconasal de origen exclusivamente ectodérmico. [5]

Etiología: Sobre las implicaciones de factores ambientales y factores genéticos

En las diversas variaciones que se presenta el LPH existen factores genéticos y factores ambientales que juegan un papel muy importante, los cuales son:

- **Tabaquismo:** la relación del tabaquismo en la madre y el LPH no es sólida, pero si significativa. Diversos estudios han arrojado sistémicamente un riesgo al considerar el tabaquismo materno junto con un antecedente genético positivo, el efecto combinado fue más significativo. Beaty et al (2002). El tabaquismo materno y los genotipos MSX1 del lactante actúan conjuntamente para aumentar el riesgo de LPH. (20)
- **Consumo de alcohol:** el consumo excesivo de alcohol es un teratógeno que produce efectos al momento de la exposición y la cantidad de alcohol consuma. En la madre puede causar síndrome alcohólico fetal, también aumenta el riesgo de LPH. Munger et al. (1996) demostraron que el consumo materno de alcohol multiplica el riesgo de LPH. Sin embargo, el consumo bajo de alcohol no pareció aumentar el riesgo de hendiduras orofaciales. (2,20)
- **Otros:** los factores ambientales incluyen enfermedades maternas, estrés durante el embarazo y exposición a sustancias químicas, disminución del suministro de sangre en la región nasomaxilar. También el aumento de la edad materna y parental aumenta el riesgo de labio paladar hendido, la

“El desarrollo del paladar es un proceso embrionario complejo que ocurre entre la quinta y la onceava semana de gestación, y depende de la correcta formación y fusión del paladar primario y secundario; cualquier alteración genética o ambiental durante estas etapas críticas puede dar lugar a malformaciones como la fisura palatina, afectando funciones esenciales como la deglución y la comunicación oronasal.”

exposición fetal de fármacos retinoides, deficiencia de zinc, deficiencia de ácido fólico puede provocar anomalías craneofaciales graves. [12,20]

En el factor genético puede categorizarse como sindromicos cuando ocurre en el contexto de un síndrome que se origina a partir de anormalidades estructurales de etiología conocida o no sindromico donde no presenta defectos de otras anormalidades diversas observaciones epidemiológicas han establecido las bases del papel de la genética en la etiología del labio paladar hendido. Numerosos estudios han demostrado que los gemelos monocigoticos tienen una tasa de conocordancia considerablemente mayor que los gemelos y hermanos dicigoticos. [7,20]

El LPH puede desarrollarse debido a estos factores ambientales o genéticos, incluyendo en la falla de la formación de las crestas palatinas, falla en la fusión o persistencia del epitelio medial en el cierre, participando así el paladar anterior y posterior. En el paladar anterior se presentan los genes MSX1, BMP4 Y BMP2 y los factores de transcripción de la familia TGF-B para encontrarse con el paladar posterior en la alteración del gen TBX22. Entre el más frecuente de los sindromicos está el Van der Woude que corresponde a casos del LPH y su origen es de la mutación del gen IRF6. [3,7]

Genes Sindrómicos	Definición
Factor de transcripcion t-box-22 (tbx22)	Este gen pertenece a una familia de genes filogenéticamente conservados que comparten un dominio común de unión al ADN, la caja T. los genes de la caja T codifican factores de transcripción que intervienen en la regulación de los procesos de desarrollo. Las mutaciones en este gen se han asociado con el paladar hendido con anquiloglosia y úvula bífida, un trastorno hereditario ligado al cromosoma x y se cree que desempeña un papel fundamental en la palatogenesis humana. (3,4)
Receptor de poliovirus (pvr)	Este gen se ha establecido como responsable de la inducción del síndrome de displasia ectodérmica. Son mutaciones en la molécula de adhesión celular, es expresada en el desarrollo de la cara y del paladar. También es caracterizado por sindactilia y, ocasionalmente retraso mental. (3)
Factor regulador del interferon-6 (irf6)	El síndrome de Van der Woude se caracteriza por labio paladar hendido o sin paladar hendido. También presenta el síndrome de pterigion poplíteo incluye todas las características del síndrome de Van der Woude mas pterigion, anomalía distintiva de los dedos del pie/uñas sindactilia y malformaciones genitourinarias, causados por diferentes mutaciones del mismo gen. (6,11)
5-10 metilentetrahidro-folato reductasa (mthfr)	La deficiencia de ácido fólico y los defectos del tubo neural ha sido establecido. Esta enzima es la encargada de catalizar la conversión de 5,10-metilentetrahidrofolato en 5-metiltetrahidrofolato en la vía del metabolismo del folato. En la deficiencia de ácido fólico periconcepcional podría conducir a un riesgo de LPH que aumenta 10 veces.(6,12)
Factor de crecimiento transformante alfa (tgf- α)	Este se asocia con el LPN, el efecto combinado del TGFA y la influencia ambiental como el tabaquismo materno podría aumentar el riesgo de paladar hendido entre 6 y 8 veces y labio hendido o sin paladar hendido entre 2 veces. (6)

TABLA 1 Cuadro comparativo donde se presenta los genes sindromicos que se originan a partir de anormalidades estructurales de los cromosomas.

> **“El labio y paladar hendido tiene una etiología multifactorial, en la que intervienen factores genéticos sindrómicos y no sindrómicos, respaldados por evidencia epidemiológica y la participación de genes clave como MSX1, BMP, TGF-β, TBX22 e IRF6.”**

Conclusión

El labio y paladar hendido es una malformación congénita de origen multifactorial que son producidos por interacciones de factores ambientales, los cuales son más comunes el consumo de tabaco, alcohol, algunos medicamentos, deficiencias nutricionales el más mencionado es el ácido fólico y enfermedades maternas durante el desarrollo embrionario. Este factor suele interponerse entre la fusión de los procesos maxilares entre la cuarta y decima semana embrionaria. Lo

que generalmente en el factor genético se han identificado varios genes según sea sindromicos tbx22, pvr, irf6, mthfr, o no sindromicos tgf-b3, msx1 y bmp, estos genes pueden interferir en la fusión de los procesos maxilares y tejidos como el labio superior. Entender los factores que involucran en el desarrollo embrionario es fundamental a la hora de establecer medidas preventivas durante el embarazo.

Genes no sindromicos	Definición
Tgf-b3	Se localiza de forma abundante en el epitelio de los procesos palatinos antes de que se lleve a cabo la fusión de los mismos. El Tgfb3 presenta un fenotipo de fisura palatina y que la proteína controla el proceso de diferenciación de las celular epiteliales. [3, 14]
Homeotico msx1	Este se expresa en el primordio facial principalmente durante la organogénesis. Se ha determinado la mutación del gen con hendiduras en el paladar secundario, detención del desarrollo dental y anormalidades de varios huesos faciales. [3, 14]
Bmp	La formación del paladar secundario se asoció con una disminución en la proliferación celar y aumento en la apoptosis. El desarrollo y la fusión del paladar son eventos relativamente tardíos en la embriogénesis y están afectados por procesos genéticos y ambientales. [6, 14]

TABLA 2 Cuadro comparativo donde se presentan los genes no sindromicos que no presenta defecto de otras anormalidades.

Referencias

- *Cesarani F, Martina MC, Grilletto R, Boano R, Roveri AMD, Capussotto V, et al. Facial reconstruction of a wrapped Egyptian mummy using MDCT. Am J Roentgenol. 2004;183(3):755–8.*
- *DeRoo LA, Wilcox AJ, Drevon CA, Lie RT. First-trimester maternal alcohol consumption and the risk of infant oral clefts in Norway: a population-based case-control study. Am J Epidemiol. 2008 Sep 15;168(6):638-46. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2727199/*
- *Escobar LM, Prada Arismendy J, Téllez C, Castellanos JE. Bases genéticas de la formación de fisuras labiales y/o palatinas en humanos [Internet]. CES Odontol. 2013 Aug 16 [citado 2025 Jun 19];26(1):57–67. Disponible en: https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/2692*
- *Fuchs A, Inthal A, Herrmann D, Cheng S, Nakatomi M, Peters H, Neubüser A. Regulation of Tbx22 during facial and palatal development. Dev Dyn. 2010 Sep 15;239(11):2860–2874. Disponible en: https://anatomypubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/dvdy.22421*
- *Gómez de Ferraris ME, Campos Muñoz A, Sánchez Quevedo MC, Carda Batalla MC, Carranza M. Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental. 3.ª ed. México: Editorial Médica Panamericana; 2009*
- *Kohli SS, Kohli VS. Una revisión exhaustiva de la base genética del labio hendido y el paladar hendido [Internet]. J Oral Maxillofac Pathol. 2012 Jan Apr;16(1):64–72 [citado 2025 Jun 19]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3303526/*
- *Lema Knezevich RA, Godoy Cárdenas MJ, Rodríguez Barahona RE, Martínez Soto JE, Jadán Cumbe AM. Aproximación integradora a la etiología genética del labio y paladar hendido. Arch Venez Farmacol Ter. 2019;38(2):93-101. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55964524016*
- *Matsuo T, Sato S, Kuroda Y, et al. Development of the pharyngeal arches in human embryos. Anat Sci Int. 2010;85(4):215–223.*
- *Micoló IT. Birth, development and consolidation of the cleft lip and palate patient attention at Hospital General de México. The CLP Clinic. Cir Plást. 2004;14(2):75–82*
- *Montenegro MA, Rojas MA. Transformación epitelio-mesenquimática durante el desarrollo embrionario. Rev Chil Anat. 2001;19(3):179-186. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-98682001000300012&script=sci_arttext*
- *Manejo estomatológico integral en la clínica de labio y paladar hendidos del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" [Internet]. Ediciones Berit; 2021 Jul [citado 2025 Jun 19]. Disponible en: https://edicionesberit.com/wp-content/uploads/2021/07/Op211-08.pdf*
- *Manivel R. Folatos: metabolismo y defectos del tubo neural. Rev Educ Bioquím [Internet]. 2021 [citado 2025 jun 19];40(2):41–47. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/revedubio/reb-2021/reb212b.pdf*
- *Nora HA. Enfoque Integral del Nino Con Fisura Labiopalatina. Editorial Medica Panamericana; 2001*
- *Prieto-Gómez R, Carreño A, Contreras A, Garay M, Labarca I, Medina R, Ottone NE, Deppe M. Fisura labio palatina. Revisión de la literatura. Int J Morphol [Internet]. 2022 dic [citado 2025 jun 13];40(6):1460-1465. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022022000601460&script=sci_arttextscielo.cl+2*
- *Revuelta R. La cavidad bucal del nacimiento a la infancia: Desarrollo, patologías y cuidados. Perinatol Reprod Hum. 2009;23(2):82-89. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2009/ip092f.pdf*
- *Sadler TW. Langman. Embriología médica. 14ª ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2020*
- *Toro-Tobon S, Manrique M, Paredes-Gutierrez J, Mantilla-Rivas E, Oh H, Ahmad L, Oh AK, Rogers GF. Pharyngeal Arches, Chapter 1: Normal Development and Derivatives. J Craniofac Surg. 2023 Oct 1;34(7):2237–41. doi:10.1097/SCS.0000000000009374. PMID: 37264513; PMCID: PMC10521768*
- *Trigos MI. Resumen histórico de la atención de labio y paladar hendidos en México. Cirugía Plástica. 2012;22(2):104-116.*
- *Tirado Amador LR, Madera Anaya MV, González Martínez FD. Interacciones genéticas y epigenéticas relacionadas con fisuras de labio y paladar no sindrómicas. Av Odontoestomatol [Internet]. 2016 [citado 2024 Sep 18];32(1):21-34. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852016000100003*
- *Vyas T, Gupta P, Kumar S, Gupta R, Gupta T, Singh HP. Cleft of lip and palate: A review. J Family Med Prim Care. 2020;9(6):2621-2625. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_472_20. Disponible en: https://journals.lww.com/jfmpc/fulltext/2020/09060/cleft_of_lip_and_palate__a_review.6.aspx*
- *Vieille-Grosjean I, Hunt P, Gulisano M, Boncinelli E, Thorogood P. Branchial HOX gene expression and human craniofacial development. Dev Biol. 1997 Mar 1;183(1):49-60. doi: 10.1006/dbio.1996.8450.*
- *Worley M, Patel K, Kilpatrick L. Cleft lip and palate. Clin Perinatol. 2018;45(4):661–78.*

Caso Clínico: Rehabilitación Oral Completa en Paciente con Condiciones Médicas Controladas

Autor: Sofía Diana Vargas Koyoc

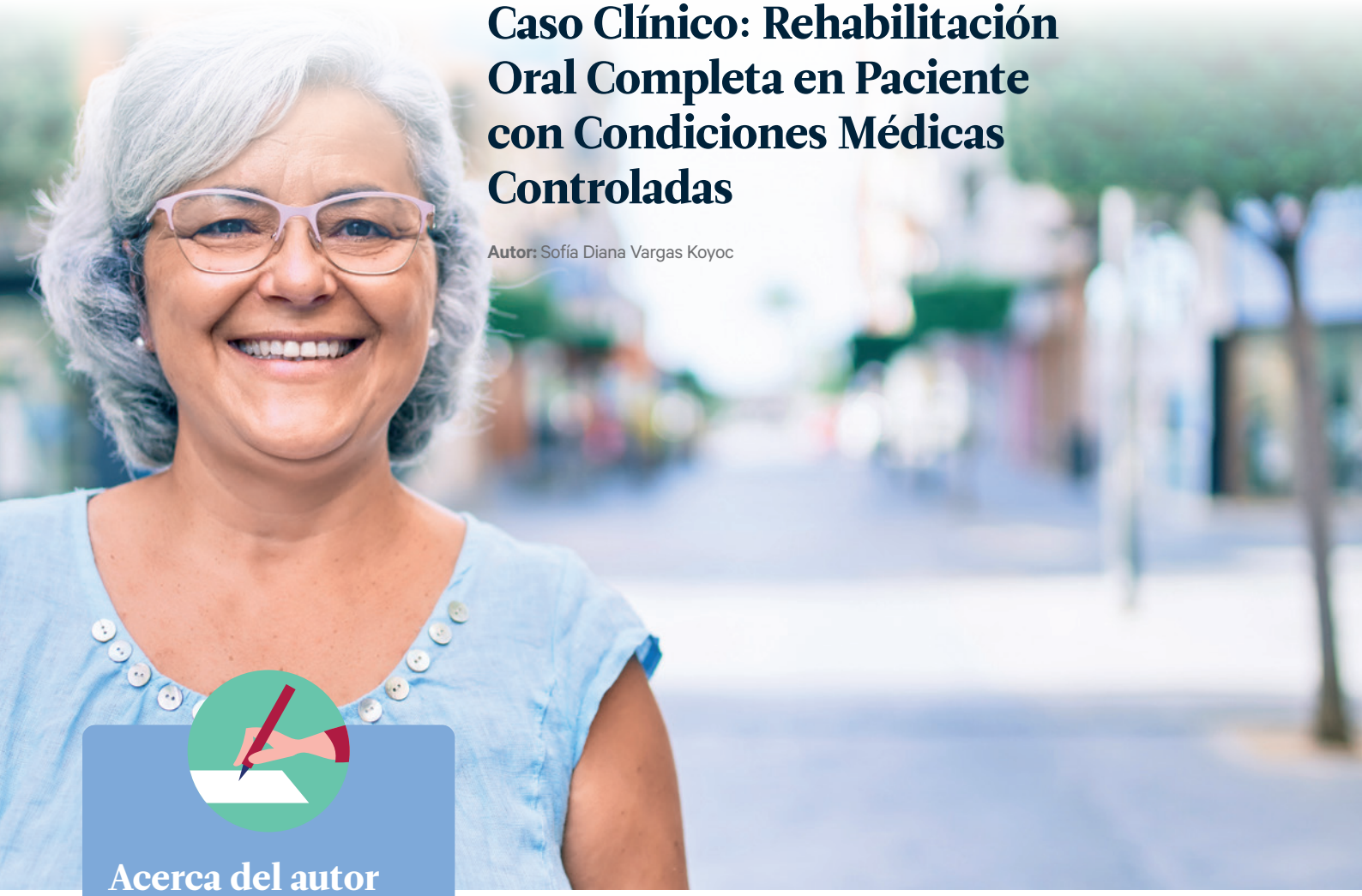


IMAGEN Desizned

Acerca del autor

Sofía Dian Vargas Koyoc
s.dianqb@gmail.com

Pasante de la licenciatura en Cirujano Dentista por la Universidad Vizcaya de las Américas, campus Campeche, donde ha desarrollado competencias en atención odontológica integral enfocada en pacientes con condiciones médicas crónicas. Actualmente realiza su servicio social en el Centro de Salud de Lerma, donde ha atendido a adultos mayores, mujeres embarazadas y pacientes con enfermedades como diabetes mellitus tipo 2, fortaleciendo su experiencia en el manejo de complicaciones orales asociadas a enfermedades sistémicas. Ha participado como ponente en el caso clínico "Prostodoncia en pacientes especiales", presentado en su universidad, exponiendo la importancia de la planificación protésica individualizada para lograr rehabilitaciones exitosas. Su formación incluye capacitaciones en programas IMSS-BIENESTAR sobre atención primaria en salud, reanimación cardiopulmonar (RCP), manejo odontológico de pacientes diabéticos, cuidados del recién nacido y prevención de infecciones multirresistentes. Su práctica clínica se centra en la ética, el compromiso social y la atención humanizada, buscando siempre mejorar la calidad de vida de sus pacientes mediante tratamientos personalizados. Aspira a continuar su formación en prostodoncia y atención odontológica especializada para poblaciones vulnerables.

Abstract

Oral rehabilitation through complete dentures in patients with controlled chronic diseases represents a significant clinical challenge that demands individualized assessment and meticulous treatment planning to achieve successful functional and aesthetic outcomes. Bernal Arciniega and Fernández Pedrero propose a detailed clinical methodology for complete denture fabrication, which provides a structured approach essential for complex cases (1). The World Health Organization highlights tooth loss as a major cause of disability and reduced quality of life among older adults and medically compromised patients, often leading to malnutrition, speech difficulties, and social isolation (2). Additionally, studies on special needs dentistry emphasize the clinical and epidemiological complexities faced by patients with physical or systemic conditions requiring specialized dental management (3). This clinical case describes the evaluation, planning, and fabrication of a complete denture for a 63-year-old male patient with type 2 diabetes mellitus, left hemifacial paralysis, renal lithiasis, and a surgically treated tibial fracture. The patient's medical conditions increased treatment complexity due to factors like xerostomia and muscular imbalance, which compromised denture stability. A descriptive-analytical study was conducted following the methodology of Bernal Arciniega and Fernández Pedrero (1). Treatment included primary impressions, fabrication of custom trays with peripheral sealing, final impression, occlusal rims, wax try-in, and final denture delivery. The patient reported significant improvements in mastication, facial support, speech, and self-esteem without complications. This case highlights the importance of individualized protocols and comprehensive assessment for successful prosthetic rehabilitation, as supported by the literature on managing patients with special needs (3,4), ultimately enhancing quality of life even in medically complex scenarios.

Palabras clave: Prótesis total, enfermedades crónicas, rehabilitación oral, prostodoncia, paciente con necesidades especiales.

Introducción

La rehabilitación oral en pacientes edéntulos con enfermedades crónicas controladas representa un desafío clínico que demanda una valoración integral y un plan de tratamiento personalizado. La diabetes mellitus tipo 2, aun bajo control farmacológico con metformina, puede afectar la cicatrización y la salud mucosa oral, además de inducir xerostomía que dificulta la retención y estabilidad protésica. Por otro lado, la parálisis hemifacial residual genera alteraciones en la musculatura perioral que pueden interferir con la fonación, la estética facial y la retención de la prótesis.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) destaca que la pérdida de dientes es consecuencia frecuente de caries dentales avanzadas y periodontopatías graves, afectando a un porcentaje importante de la población adulta y anciana, lo cual genera traumas psicológicos, dificultades sociales y limitaciones funcionales (2). En este contexto, es esencial considerar factores sistémicos, anatómicos y emocionales para un tratamiento integral exitoso.

Problemática

El paciente presentaba un periodo prolongado de edentulismo total, lo que afectaba la función masticatoria, la fonación y la estética facial. Las enfermedades crónicas controladas, incluyendo diabetes mellitus tipo 2 y parálisis hemifacial, dificultaban la adaptación a la prótesis debido a xerostomía, alteración de la mucosa oral y debilidad muscular. Estos factores comprometían la retención, estabilidad y comodidad de la prótesis, impactando negativamente la calidad de vida y la confianza social del paciente.

Además, los pacientes con necesidades especiales constituyen una población vulnerable con riesgos médicos y peculiaridades que complican el manejo clínico odontológico. Estas limitaciones pueden ser sensoriales, físicas o de comportamiento, afectando actividades cotidianas básicas como la alimentación y el cuidado oral, lo que exige capacitación específica para los odontólogos en el manejo de esta población (3,4).

Objetivo

Describir el proceso de evaluación, planificación y elaboración de una prótesis total en un paciente con enfermedades crónicas controladas, aplicando un método clínico estructurado para optimizar la rehabilitación funcional y estética.

Teorías y metodología utilizadas

Se realizó un estudio de tipo descriptivo-analítico. La metodología clínica empleada fue tomada del libro Prostodoncia total de Bernal Arciniega y Fernández Pedrero (2010), que describe una secuencia clínica ordenada para la elaboración de prótesis totales. Se dividió el tratamiento en cinco citas clínicas con actividades definidas, adaptando el protocolo a las condiciones médicas del paciente. Se evaluaron tanto los factores protésicos como los aspectos emocionales del caso.

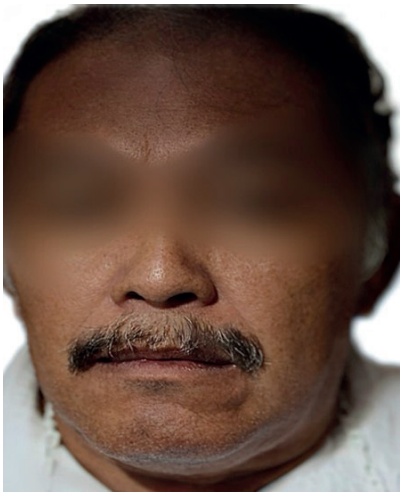
> **“El edentulismo total prolongado, aunado a enfermedades crónicas controladas, comprometió la función, estabilidad protésica y calidad de vida del paciente, lo que hizo necesario aplicar un protocolo clínico estructurado y adaptado para lograr una rehabilitación funcional y estética integral.”**

Primera cita

Historia clínica del paciente: Paciente de 63 años de edad se presenta a la clínica de "Prostodoncia" en la Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Campeche. En los antecedentes clínicos menciona: parálisis hemifacial izquierda (rehabilitado por medio fisioterapia), piedras en los riñones y diabetes mellitus tipo II. Antecedentes quirúrgicos: fractura de tibia. Medicación: Metformina de 850 mg cada 12 horas.

Exploración bucal: Edéntulo total

Fotografía extraoral inicial: El paciente presenta edentulismo total con pérdida significativa del soporte labial. Se observa retracción de los labios y una inclinación descendente de la comisura labial izquierda, acompañada de leve asimetría en la punta nasal y el párpado inferior del mismo lado, secundaria a parálisis hemifacial izquierda. La expresión facial evidencia inseguridad, probablemente relacionada con las alteraciones estéticas y funcionales presentes. (Anexo 1)



ANEXO 1 Fotografía inicial del paciente

Elaboración del Modelo Anatómico Primario

Materiales: Alginato, cucharillas para desdentados, cartulina, yeso tipo II, espátula plástica y metálica, taza de hule, vibrador para yeso, lechón o bisturí, espátula para yeso, gubia, pincel, cinta adhesiva, vaso graduado, tijera y una recortadora de modelos.

Procedimiento: Se realizó una impresión primaria con alginato utilizando cucharillas para desdentados. Tras lavar y desinfectar, se bardó con cartulina adaptada alrededor de la impresión. En la impresión mandibular se colocó gasa y se moldeó el piso de boca con alginato adicional. Se vació yeso tipo II (50 ml de agua por 100 g de yeso) empleando un vibrador. Una vez fraguado, se retiró la cartulina, se recortó el modelo y se alisaron bordes, asegurando una base de al menos 1.5 cm de espesor y márgenes completos.

Elaboración de Portaimpresiones Individuales

Materiales: Modelo anatómico, cera rosa calibre 7, acrílico autopolimerizable (color rosa o verde), separador yeso-acrílico, espátula, lecrón, espátula 7A, bisturí con hoja, losetas de vidrio, monedas calibradoras, pincel de pelo de camello, godete, frasco mezclador, lámpara de alcohol, fresones de carburo (forma flama).

Procedimiento: Se revisó el modelo anatómico y se delimitó la extensión del portaimpresión. Se colocaron topes de cera en caninos y molares, y se adaptó una hoja de cera rosa como espaciador. Se aplicó separador yeso-acrílico. Se preparó el acrílico en proporción 3:1 y se prensó entre losetas de vidrio con monedas calibradoras. Una vez manipulable, se adaptó sobre el modelo y se recortaron los excesos antes de su fraguado. Se colocó el mango y, en el caso mandibular, rodillos posteriores para mayor estabilidad. Tras la polimerización, se retiró el portaimpresión y se ajustaron bordes con fresón.

Bardeado de la impresión fisiológica y elaboración del modelo de trabajo

Materiales: Cera en tiras redondas (utility wax), cera pegajosa, cera rosa, espátula lecrón, espátula 7A, yeso piedra tipo III, lámpara de alcohol, bolígrafo, probeta graduada.

Procedimiento: Se revisan y recortan los excedentes de la impresión fisiológica, dejando 3 a 6 mm debajo del sellado periférico. Se marca una línea a 3 mm bajo el sellado y se coloca cera a lo largo de toda la impresión, asegurando una altura uniforme. Se sella la cera con espátula caliente para obtener una superficie plana. En la zona lingual de la impresión inferior se coloca cera rosa en forma triangular, se construye una pared vertical con cera rosa alrededor de la impresión y se sella. Se mezcla yeso piedra y se vacía cuidadosamente en la impresión para formar el modelo de trabajo. Tras el fraguado, se recorta y pule el modelo para obtener una superficie lisa (Anexo 2).



ANEXO 2 Bardeado de las impresiones fisiológicas y elaboración de modelos de trabajo.

Sellado periférico en las portaimpresiones individuales

Material: fresones, silicona de condensación (base ligera y catalizador), modelina, espátula metálica, loseta de vidrio y mechero.

Procedimiento: Se mezclan los dos componentes de la silicona de condensación

(base y catalizador) en la proporción indicada por el fabricante, generalmente 1:1, hasta obtener una mezcla homogénea y con buena consistencia para la impresión. Se carga la silicona en la cubeta individual previamente adaptada. Se aplica modelina en zonas específicas para evitar presión excesiva o ajustar áreas de contacto, como inserciones mucogingivales y frenillos. Con ligera presión, se adapta la cubeta contra la mucosa, moldeando bien las áreas linguales y frenillos para delimitar el área basal de la prótesis total. Tras el tiempo de fraguado, se retira cuidadosamente la cubeta para evitar distorsiones (Anexo 3).

Segunda cita

Bases de registro y rodillos de oclusión

Materiales: Modelos fisiológicos, acrílico rosa autopolimerizable (monómero y polímero), rodillos en cera, espátulas (7A, lecrón, espátula pintor, espátula Gritman 31), lámpara de alcohol, fresones, discos para pulir, pincel para separador yeso-acrílico, separador yeso-acrílico.

Procedimiento: Se bloquean socavados del modelo con cera de baja fusión y se aplican dos capas de separador con pincel. Sobre el modelo se coloca monómero con gotero y se espolvorea polímero uniformemente, logrando una base de acrílico rígida de 2 mm de espesor, especialmente en paladar y aletas linguales. Tras al menos 30 minutos de polimerización, se retira la base del modelo calentando si es necesario. Se recortan excesos con fresones y se liberan frenillos. Sobre la base se colocan rodillos de cera, adaptándolos a la cresta residual para máximo soporte y mínimo espacio entre base y rodillo. Se recortan los extremos posteriores para evitar interferencias. Con espátula calentada se aplana y da forma a los rodillos según medidas estándar: anterior 5-7 mm ancho, posterior 8-10 mm, longitud variable según zona. Con esto se obtienen registros para plano oclusal, relaciones craneomandibulares, distancia maxilomandibular y forma del arco.

Tercera cita

Prueba de bases de registro y rodillos de oclusión en paciente

Materiales: Modelos de trabajo, cera base, cera para rodillos, lecrón, espátula 7A, espátula #31, espátula de pintor, lámpara de alcohol, regla milimetrada y platina de Fox.

Procedimiento: Se adaptaron las bases con cera sobre los modelos. Se confeccionaron rodillos centrados en la cresta alveolar y se ajustaron altura y grosor. Se registró la dimensión vertical, las líneas guías (línea media, línea de la sonrisa y línea canina) y plano oclusal verificando paralelismo con los planos bipupilar, bilobular y de Camper, utilizando una platina de Fox. Se selló con la lámpara de alcohol y se enviaron al laboratorio para programar la prueba clínica en cera de la prótesis total (Anexo 4).

Cuarta cita

Prueba clínica de la prótesis total en cera

Materiales: Prótesis en cera montada en articulador, espejo clínico, lecrón, lámpara de alcohol y un exacto.
Procedimiento: Se realizó la prueba en cera con el paciente utilizando las prótesis enviadas por el laboratorio ya montada. Se verificaron color, forma dental, fonación, soporte labial, oclusión y estética general. El paciente mostró excelente adaptación, no se detectaron interferencias ni puntos de presión, por lo que se aprobó para el procesamiento final (Anexo 5).

Quinta cita

Entrega de la prótesis total

Materiales: Prótesis total superior e inferior articulado, espejo clínico, articulado, exacto y papel articular.



ANEXO 3 Cucharillas con sellado periférico para impresión definitiva



ANEXO 4 Prueba de rodillos de oclusión



ANEXO 5 Prueba clinica de la prótesis total en cera



ANEXO 6 Entrega de prótesis total

Procedimiento: Se entregó la prótesis total al paciente. Se verificaron fonación, retención, sellado periférico y ajuste oclusal. No se detectaron puntos de presión ni molestias. Se realizaron ligeros ajustes en la oclusión con papel articular y exacto. El paciente fue instruido de forma verbal y escrita sobre el uso, limpieza, almacenamiento nocturno y seguimiento clínico. La adaptación fue satisfactoria y se dio por concluido el tratamiento (Anexo 6).

Resultados

El paciente logró una adaptación protésica óptima. La prótesis presentó buena retención, estabilidad y estética. No se observaron úlceras ni lesiones. El paciente reportó mejoría en masticación, pronunciación, soporte facial y autoestima. Este caso evidencia el impacto positivo de una rehabilitación planificada considerando aspectos médicos, técnicos y emocionales.

Conclusión

La rehabilitación protésica total en pacientes con enfermedades crónicas controladas puede lograrse con éxito si se aplica una metodología clínica detallada y personalizada. Este caso demuestra cómo la correcta aplicación de protocolos y una comunicación efectiva entre el profesional y el paciente pueden superar obstáculos clínicos y mejorar significativamente la calidad de vida del paciente.

> **“La correcta aplicación de un protocolo clínico personalizado permitió una adaptación protésica exitosa, mejorando la función, la estética y la calidad de vida del paciente.”**

Referencias

- *Bernal Arciniega R, Fernández Pedrero JA. Prostodoncia total. México: Editorial Médica Panamericana; 2010.*
- *World Health Organization. Oral health. [Internet]. 2022 [citado 2025 Jun 29]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health*
- *Rev Estomatol Herediana. Estomatología en pacientes con necesidades especiales: aspectos clínicos y epidemiológicos. 2019 Ene-Mar;29(1): [consultado 2025 Jun 29]. Disponible en: https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/3495/3797*
- *ONU y OMS. Informe sobre personas con necesidades especiales. [Internet]. [citado 2025 Jun 29]. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=568682*

Influencia de los Materiales de Implantes Dentales en el Proceso de Osteointegración

Autores: Karla Georgina Che Medina Vega



IMAGEN Chormail



Acerca del autor

Karla Georgina Che Medina Vega
karlache3@gmail.com

Estudiante de la Licenciatura en Médico Cirujano Dentista en la Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Campeche. En el presente artículo agradece la atención y el interés del lector, y presenta una recopilación detallada de información e investigación sobre la implantología moderna, con el propósito de informar y persuadir desde un enfoque académico y clínico.

Resumen

La idea de crear un sustituto de los dientes que se incluyera en el maxilar o la mandíbula que, a su vez, soportará una prótesis dentaria ha sido, en consecuencia, una ambición histórica en la Estomatología. De esta manera nace la implantología, con el único objetivo de tratar el desdentamiento total y parcial acompañado de las regeneraciones óseas.

Abstract

The idea of creating a tooth substitute embedded in the maxilla or mandible, which would then support a dental prosthesis, has thus been a long-standing ambition in stomatology. Thus, implantology was born, with the sole objective of treating complete and partial edentulousness, accompanied by bone regeneration.

Keywords: *Implantology, Osseointegration, Bone, Prosthesis, Substitute.*

Introducción

Los dientes son esenciales para los humanos porque nos permiten masticar y digerir los alimentos, aportando nutrientes a nuestro cuerpo. Desde la antigüedad, se ha buscado crear sustitutos para las piezas dentales ausentes, especialmente en casos de desdentamiento total o parcial, incluyendo regeneraciones óseas.

Los implantes dentales, generalmente hechos de titanio puro, son utilizados porque son biocompatibles, lo que significa que son aceptados por los tejidos vivos sin causar corrosión, inflamación, respuestas inmunológicas no deseadas o riesgos de cáncer. La inserción del implante es crucial para su éxito, ya que la boca alberga muchas bacterias, por lo que la herida debe cuidarse para evitar infecciones que puedan causar la pérdida del implante.

Una de las principales preocupaciones por la pérdida de dientes no es solo la apariencia, sino también el impacto en el hueso subyacente. Los dientes estimulan el hueso a través de pequeños contactos y la acción del ligamento periodontal, lo que ayuda a mantener el hueso en buen estado mediante procesos de reconstrucción y remodelación constantes. Sin esta estimulación, el hueso puede deteriorarse(3).

Problemática

La extracción dental es uno de los procedimientos más comunes en cirugía bucal. Diversos estudios realizados alrededor del mundo han identificado varias causas por las que se extraen los dientes permanentes, pero en sí son dos las principales: la caries dental y la enfermedad periodontal. Los implantes dentales son la solución para la rehabilitación oral pero el factor biológico es importante ya que depende en gran medida del proceso de osteointegración, es decir, la integración del implante con el hueso(1).

Objetivo

Analizar críticamente cómo los distintos materiales utilizados en implantes dentales influyen en el proceso de osteointegración, considerando sus propiedades físico-químicas, biológicas y clínicas.

Teoría y metodología

La osteointegración, clave para el éxito de los implantes dentales, depende de propiedades como la biocompatibilidad y resistencia, siendo el titanio y sus aleaciones los más estudiados por su compatibilidad con el hueso (Albrektsson et al., 2014). Una revisión de estudios recientes en PubMed y Scopus mostró que estos materiales favorecen la integración ósea, identificando tendencias y ventajas en su uso (González et al., 2020; Martínez et al., 2021).

Historia

Desde 1960 los implantes orales se han convertido en una opción de tratamiento confiable.El cirujano ortopédico llamado Per-Ingvar Branemark realizó un estudio en conejos colocando cámaras de titanio para estudiar la circulación sanguínea. Al cabo de un tiempo, las cámaras se habían quedado completamente fijadas al hueso del animal: el titanio se había osteointegrado con el hueso. El hallazgo evolucionó y su propósito era beneficiar a las personas con un material que además de sustituir los órganos dentarios fuera biológicamente compatible(2).

Propiedades físicas y mecánicas del titanio y sus aleaciones

Existen seis tipos diferentes de titanio disponibles como biomateriales para los implantes. Entre estos seis materiales, hay 4 grados de titanio comercialmente puro (CpTi) y dos aleaciones de titanio (Ti). Las propiedades mecánicas y físicas del CpTi

> **“Los dientes son fundamentales para la masticación y la salud ósea; su pérdida afecta tanto la función como el hueso subyacente. Los implantes dentales de titanio, por su biocompatibilidad, permiten reemplazar piezas ausentes y preservar el hueso, siempre que se realice una correcta inserción y control de la herida para evitar infecciones.”**

son diferentes y están relacionadas principalmente con los residuos de oxígeno en el metal. Las dos aleaciones son Ti-6Al-4V y Ti-6Al-4V-ELI (aleaciones intersticiales extra bajas). Los materiales de titanio comercialmente puro se denominan titanio puro de Grado I, Grado II, Grado III y Grado IV. El titanio comercialmente puro también se conoce como titanio sin ningún tipo de aleación y generalmente contiene algunos oligoelementos de carbono, oxígeno, nitrógeno y hierro. Estos oligoelementos mejoran notablemente las propiedades mecánicas del titanio puro y se encuentran en mayores cantidades del Grado I al Grado IV(2).

Se investigó que hay aleaciones de titanio para la odontología y existen en 3 formas diferentes estructurales: alfa (α), beta (β) y alfa-beta. Las aleaciones alfa (α) tienen una estructura cristalográfica hexagonal estrechamente empaquetada (hcp), mientras que las aleaciones beta (β) tienen una forma cúbica centrada en el cuerpo (bcc). Cuando el titanio puro se mezcla con elementos, como aluminio y vanadio, estas fases comienzan su proceso. El aluminio es un estabilizador de fase alfa y aumenta la resistencia de la aleación, mientras que disminuye su densidad. Por otro lado, el vanadio es un estabilizador de fase beta. La transformación alotrópica del titanio puro (Ti) de la fase α a β ocurre a 882 ˚C. Con la adición de aluminio o vanadio al titanio, la temperatura de transformación α a β cambia en un rango de temperaturas. Dependiendo de la composición y el tratamiento térmico, pueden coexistir tanto la forma alfa como la beta(2).

La aleación de combinación alfa-beta es la más utilizada para la fabricación de implantes dentales. Esta aleación está compuesta por un 6 % de aluminio y un 4 % de vanadio (Ti-6Al-4V). El tratamiento térmico de estas aleaciones para modificar sus propiedades físico-químicas son efectivas para la mejora de su resistencia, lo que resulta en propiedades mecánicas y físicas favorables que las convierten en aptos materiales para los implantes. Presentan una densidad relativamente baja, son fuertes y altamente resistentes a la fatiga y la corrosión. El titanio puro tiene un módulo de elasticidad (rigidez) muy cercano al hueso lo que provoca un mayor grado de compatibilidad, lo cual provoca una distribución de tensiones más favorables para la interfaz del hueso con el implante.

Las aleaciones α + β sin vanadio, como Ti-6Al-7Nb y Ti-5Al-2,5Fe, se han desarrollado como materiales para implantes debido a la preocupación por la toxicidad del vanadio. Además, se están desarrollando aleaciones de titanio sin vanadio ni aluminio, compuestas por elementos no tóxicos como Nb, Ta, Zr y Pd, con un módulo de elasticidad más bajo. Se trata principalmente de aleaciones β que, presumiblemente, desde un punto de vista mecánico, son más favorables que las aleaciones α + β debido a su menor módulo de elasticidad, similar al del hueso.

Recientemente, se ha introducido en odontología una nueva aleación para la fabricación de implantes de diámetro estrecho (Roxolid ® , Straumann, Basilea, Suiza) . La aleación se basa en la formulación binaria de 83%-87% de titanio y 13%-17% de zirconio. Se ha afirmado que esta aleación presenta mejores características mecánicas en comparación con CpTi y Ti-6Al-4V con un valor de resistencia a la tracción de 953 MPa y un valor de resistencia a la fatiga de 230 N, según pruebas internas de la norma ISO 14801 (información del fabricante). Aún faltan los datos exactos sobre el módulo elástico de este material. Un estudio biomecánico in vivo en un modelo animal mostró que la nueva aleación Ti-Zr tenía valores de torque de remoción significativamente más altos (p = 0,02) (230,9 ± 22,4 Ncm) en comparación con Ti (204,7 ± 24 Ncm)(2).

Cerámica como material para implantes dentales

Con el desarrollo de la ciencia de los biomateriales y la tecnología industrial, se ha renovado el interés por la cerámica para aplicaciones dentales. Las cerámicas, en particular la zirconia policristalina tetragonal estabilizada con itrio (Y-TZP), presentan propiedades mecánicas mejoradas que las convierten en sustratos adecuados para la fabricación de implantes dentales(2).

Propiedades mecánicas de la zirconia

La zirconia ocupa un lugar único entre las cerámicas de óxido debido a sus excelentes propiedades mecánicas. Los materiales de zirconia policristalina

“El titanio para implantes se presenta como titanio puro y aleaciones, destacando las α-β por su resistencia y biocompatibilidad; las nuevas aleaciones sin vanadio y las de titanio-zirconio buscan mayor compatibilidad ósea y mejor desempeño mecánico.”

tetragonal estabilizada con itria (Y-TZP) exhiben una resistencia superior a la corrosión y al desgaste, así como una alta resistencia a la flexión (800 a 1000 MPa) en comparación con otras cerámicas dentales]. Un estudio in vitro informó que la resistencia a la fractura de los implantes de zirconia de una pieza sin carga fue de 512,9 N frente a 410,7 N después de la carga artificial. También se investigó el efecto de la carga cíclica y la preparación en la resistencia a la fractura de los implantes de zirconia de una pieza. Kohal et al. encontraron una disminución en la resistencia a la fractura después de la carga cíclica y las preparaciones de los implantes, aunque con los valores todavía dentro de los niveles clínicos aceptables para soportar fuerzas oclusales promedio. Por el contrario, Silva et al. no encontraron influencia de la preparación de la corona en la confiabilidad de los implantes de zirconia de una pieza con cargas inferiores a 600 N. Al analizar las propiedades mecánicas y la confiabilidad de los implantes de zirconia de dos piezas, Kohal et al. informaron valores bajos de resistencia a la fractura para implantes cargados y no cargados (promedio: 280 N) y, en consecuencia, no pudieron recomendar este prototipo de implante para uso clínico. A presión ambiente, la zirconia sin alear puede asumir tres formas cristalográficas, dependiendo de la temperatura. A temperatura ambiente y al calentar hasta 1170 ˚C, la estructura es monoclínica. Asume una forma tetragonal entre 1170 y 2370 ˚C y una estructura cúbica por encima de 2370 ˚C y hasta el punto de fusión. La aleación de zirconia pura con óxidos estabilizadores, como CaO, MgO, Y 2 O 3 o CeO 2 , permite la retención de la estructura tetragonal metaestable a temperatura ambiente. Los procedimientos dentales, como el pulido o el arenado, pueden desencadenar una transformación tetragonal a monoclínica en la región superficial [ ]. Esta transformación se acompaña de un aumento sustancial del volumen (~4,5 %) que induce tensiones de compresión superficial, cerrando así la punta de la grieta y mejorando la resistencia a la propagación posterior. Esta característica, conocida como endurecimiento por transformación, aumenta la resistencia y la tenacidad a la fractura de la cerámica Y-TZP en comparación con otras cerámicas dentales. Por el contrario, un mayor endurecimiento por transformación de fase puede alterar la integridad de fase del material y aumentar su susceptibilidad a la degradación a baja temperatura(2).

Osteointegración

El éxito del proceso depende de la función de 2 procesos previos: la osteoinducción y la osteoconducción. La osteoinducción se define como el proceso a través del cual las células madre se diferencian en las células osteogénicas que forman el tejido óseo. La deposición de nuevo hueso por parte de estas células se conoce como osteogénesis. Existen 2 tipos de osteogénesis: osteogénesis a distancia y osteogénesis de contacto 16. En la primera, el tejido óseo se forma desde la superficie del hueso circundante. En la segunda, la formación de tejido óseo se produce desde la superficie del implante.(4).

La osteogénesis de contacto, que es la formación de hueso directamente sobre la superficie del implante, es un proceso que ocurre un 30% más rápido que la osteogénesis a distancia. Para que esto suceda, la superficie del implante debe ser adecuada para que las células de origen mesenquimal puedan colonizarla, proceso conocido como osteoconducción. Este fenómeno depende mucho de qué tan compatible sea el material con el cuerpo y de sus características superficiales. Cuando las células osteoprogenitoras colonizan la superficie del implante, se forma una interfaz de contacto entre el implante y los tejidos circundantes, facilitando así la integración y la formación de hueso.

Dicho contacto puede ser de 2 tipos: el contacto con el hueso o tejido duro, y el contacto con el tejido fibroso o suave. Se ha reportado que el contacto directo entre el hueso vivo y la superficie del implante forma una fuerte matriz extracelular de unión tanto estructural como funcional que incrementa con el tiempo, promueve la osteogénesis reparativa en la interfase y permite la fijación del implante gracias a su mineralización.En el caso de la interfase con el tejido suave, se ha reportado que las células epiteliales forman un fuerte collar alrededor del implante que carece de signos de respuesta inflamatoria y que crea una fina capa de tejido conectivo poco vascularizada en las cercanías de la superficie del implante a partir de la cual comienza la regeneración tisular(4).

“La zirconia Y-TZP destaca por su alta resistencia mecánica y capacidad de osteointegración, gracias al endurecimiento por transformación y a una superficie favorable para el contacto hueso-implante.”

La interacción entre el tejido biológico y el implante depende de las características de la superficie del mismo. Existen 3 niveles distintos de topografía superficial, cada uno con beneficios para cómo funciona y el cómo se forma la interfaz hueso-implante. Se descubrió que las modificaciones en la superficie que son menores a un micrómetro afectan la forma, orientación y adhesión de células. Las superficies roscadas del cuerpo del implante están vinculadas a la estabilidad y soporte para el hueso frente a fuerzas mecánicas.

Para que el implante favorezca la calidad de la osteointegración, hay un factor importante que se debe tomar en cuenta como es la superficie ya que ofrecerá un nivel mayor de protección contra la condición más común, la periimplantitis.

La microtopografía, es decir, el tratamiento superficial, proporciona a la superficie del implante un patrón similar al dejado por el frente de resorción de osteoclastos en la superficie del hueso durante el remodelamiento.Este patrón superficial permite que la línea de cementación secretada por los precursores osteoblásticos se entrelace con la superficie del implante y asegure la formación del nuevo hueso.De la misma manera, el recubrimiento de la superficie del implante puede incrementar la absorción de integrinas 19. Las integrinas son cadenas de proteínas responsables de la adhesión a nivel celular entre el citoesqueleto de la célula y un sustrato, en este caso, la superficie del implante.Esta unión se logra mediante la combinación de secuencias proteicas específicas que se encuentran tanto en el citoesqueleto de la células como en el sustrato. La unión de estas secuencias activa vías de señalización que modifican el comportamiento de la célula, haciendo por ejemplo que prolifere o se diferencie(4).

Conclusión

Los implantes dentales han evolucionado a lo largo de los años convirtiéndose en un tratamiento eficaz, seguro y científicamente sustentado para la rehabilitación de piezas dentales perdidas. La implantología moderna ha mejorado gracias al desarrollo de los biomateriales que nos ofrecen una biocompatibilidad, osteointegrado, resistencia mecánica, resistencia a la fatiga y un módulo de elasticidad relativamente cercano al del hueso.

Asimismo, las nuevas aleaciones sin vanadio ni aluminio, así como la incorporación de elementos como zirconio, buscan mejorar la compatibilidad biológica y las propiedades físicas de los implantes, minimizando la toxicidad y maximizando la osteointegración. La zirconia ha emergido como una alternativa cerámica con propiedades mecánicas competitivas, especialmente en aplicaciones estéticas o para pacientes con sensibilidad al metal.



IMAGEN Demopicture

“La osteointegración del implante depende en gran medida de su topografía superficial, ya que las micro- y nanotexturas favorecen la adhesión celular, la estabilidad mecánica y la formación del hueso, reduciendo además el riesgo de periimplantitis.”

Referencias

- *Medina-Solís CE, Pontigo-Loyola AP, Pérez-Campos E, Hernández-Cruz P, De la Rosa-Santillana R, Navarrete-Hernández JJ, Maupomé G. Principales razones de extracción de dientes permanentes en una muestra de adultos mexicanos. Rev Invest Clin. 2013 Mar–Apr;65(2):141–9. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2013/nn132d.pdf*
- *Osman RB, Swain MV, . Revisión crítica de materiales para implantes dentales, con énfasis en titanio frente a zirconio.Laboratorio de Biomateriales, Hospital Dental de Sídney, Universidad de Sídney, Surry Hills. 5 de marzo de 2015;8(3):932–958. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5455450/*
- *Sánchez Oliva R, Betancourt Telleria CE, Sixto Iglesias MS. La implantología oral como primera opción de tratamiento en desdentamientos parciales y totales. Univ Med Pinarena. 2013;9(1):1-13. Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/6382/638267065008.pdf*
- *Vanegas JC, Landinez NS, Garzón-Alvarado. Generalidades de la interfase hueso-implante dental. Rev Cubana Invest Bioméd. 2009 Jul–Sep;28(3). Ciudad de la Habana. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002009000300011&script=sci_arttext&tlng=en*

Cambios en la Frecuencia Cardiaca y Niveles de O2, Previos al Fallo Muscular

Autor: Cedric Efraín del Jesús Zamarrón Alvarado



IMAGEN Golden Dayz



Acerca del autor

Cedric Efraín del Jesús Zamarrón Alvarado
cedricalvarado3@gmail.com

Estudiante de la Licenciatura en Fisioterapia en la Universidad Vizcaya de las Américas, campus Campeche, donde actualmente cursa el noveno cuatrimestre correspondiente al ciclo escolar 2022–2025. A lo largo de su formación académica ha desarrollado competencias para el diagnóstico, la prevención y la rehabilitación de afecciones musculoesqueléticas, cardiorrespiratorias y neurológicas, así como habilidades técnicas, comunicativas y de atención al paciente.
Actualmente se encuentra realizando sus prácticas profesionales en el Centro de Alto Rendimiento del Estado de Campeche (CEDAR), institución referente en el entrenamiento deportivo de alto rendimiento, donde ha fortalecido sus conocimientos en técnicas de valoración y diagnóstico funcional aplicadas al ámbito deportivo. Cuenta además con una certificación en Easy Flossing, técnica de vendaje compresivo orientada a la recuperación de tejidos, mejora de la movilidad articular y reducción del dolor, especialmente en deportistas.
Ha participado activamente en actividades extraacadémicas y de voluntariado enfocadas en la promoción de la salud, difundiendo el papel de la fisioterapia y su impacto en la calidad de vida de distintos grupos poblacionales, como estudiantes y adultos mayores

Abstract

The research focuses on the physiological changes in heart rate and oxygen levels in a CrossFit athlete who begins swimming without reaching muscle failure. This study aims to identify the cardiovascular and respiratory adaptations derived from the transition between disciplines that, although different, share complementary points in physical development. With a descriptive correlational design and quantitative approach, this research is limited to a single CrossFit athlete. This means that the results obtained will be specific to this individual and cannot be generalized to a broader population of athletes. The methodology included continuous heart rate monitoring and pulse oximetry during structured swim sessions, avoiding fatigue-induced failure, and comparing these measures to baseline CrossFit training.

The results, analyzed with statistical tools, show significant improvements in the athlete's physiological parameters for example, reduced resting heart rate variability and elevated VO_2 saturation during recovery highlighting the positive impact of combined training. These improvements suggest enhanced cardiovascular efficiency and better respiratory control, even when the anaerobic stimulus of CrossFit is not present. The conclusion highlights that the complementarity between both disciplines allows an effective transition that optimizes general physical performance, proposing its implementation in interdisciplinary sports programs. As a result, the relevance of designing interdisciplinary programs that combine aerobic and anaerobic exercises is detailed, promoting broad physiological benefits such as improved endurance, recovery capacity, and oxygen utilization. The findings of this study provide a basis for future research on the interaction between different sports disciplines and their effects on exercise physiology, proposing swimming as a key complementary activity for athletes in high-intensity disciplines such as CrossFit.

Keywords: Frecuencia cardiaca, niveles de oxígeno y fallo muscular.

Introducción

Este estudio se centrará en los cambios fisiológicos que experimenta un atleta dedicado al CrossFit al integrarse a una disciplina distinta a la habitual. Para ello, se utilizarán como variables principales la frecuencia cardíaca y los niveles de oxígeno, con el fin de medir las modificaciones derivadas de su nueva práctica deportiva.

En las teorías se abordarán los conceptos y teorías relevantes para esta investigación, tales como las adaptaciones fisiológicas que se producen al realizar cualquier tipo de actividad física, así como el impacto del fallo muscular en la fisiología del atleta. En cuanto a la metodología, se detallará el proceso utilizado para recopilar la información necesaria sobre los cambios en los parámetros fisiológicos del sujeto de estudio. Se presentará el diseño de investigación y el enfoque adoptado, así como la población seleccionada, los criterios de inclusión y sus principales características. Además, se describirán los instrumentos empleados para la recolección de datos y el método utilizado para organizar, analizar e interpretar la información obtenida.

Finalmente, se presentarán los resultados de la investigación. El objetivo principal fue evaluar los efectos de integrar la natación en el entrenamiento de un atleta de CrossFit, analizando específicamente las variaciones en la frecuencia cardíaca, los niveles de oxígeno y el impacto del ejercicio en el fallo muscular, considerando que este último no fue alcanzado durante la práctica.

Problemática

En primer lugar, el CrossFit es un sistema de entrenamiento que combina una variedad de disciplinas como la halterofilia, la gimnasia y el atletismo, además de considerar el estado metabólico del individuo. Mientras que la natación es un deporte en el que utilizan diferentes estilos como el crol, la braza, la mariposa y la espalda, que implican el uso de diferentes grupos musculares y, sobre todo, de la resistencia cardiovascular para mantener un esfuerzo prolongado sin fatigarse rápidamente. Por lo que, este proyecto pretende observar y registrar cómo varían los parámetros implicados en la adaptación del atleta, sin llegar a un fallo muscular. Aunque existen estudios en los que se aborda cómo diversas disciplinas deportivas contribuyen al desarrollo de la condición física general y cómo atletas de un deporte pueden beneficiarse de otros tipos de entrenamiento, hay pocas investigaciones que establezcan una conexión directa entre dos disciplinas opuestas, pero complementarias como el CrossFit y la natación. Para el caso, existe un estudio de 2014 en el que se concluyó que los nadadores que incorporan ejercicios de fuerza mejoran su rendimiento en términos de potencia y velocidad en el agua. Sin embargo, este se basó en un programa de fortalecimiento, y no en un deporte como tal. Por lo que, en este proyecto, se pretende ampliar las variables que puedan contribuir a la búsqueda de esta.

La facilidad y accesibilidad que se cuenta para este proyecto de investigación, resulta totalmente a favor, ya que se cuenta con la disponibilidad de tiempo y horarios tanto del atleta Cesar Ivan Gonzalez Contreras, como del equipo de investigación. Así mismo, también se cuenta con el apoyo de la institución (CEDAR) que nos brindará el permiso de acudir a sus instalaciones para la realización de este proyecto, ya que se permitirá hacer el uso adecuado de la fosa olímpica y tomando todas las medidas de precaución, y por ende la ejecución de esta investigación.

Objetivos

En El propósito principal de esta investigación es registrar los cambios en la frecuencia cardíaca y los niveles de oxígeno en un entorno genuino y concreto de entrenamiento. En tanto que, de forma específica se medirá la frecuencia cardíaca y niveles de O2 al inicio y final del estudio, se determinará cuáles son los valores óptimos de estas variables fisiológicas para la práctica de natación y se identificará el fallo muscular del atleta en la práctica de natación.

Teorías y metodología

Teorías

"Es preciso y tener que señalar el saber cómo el sistema respiratorio se ve afectado al sumergir en agua el cuerpo a nivel de tórax. Los efectos causados por el acúmulo de la circulación en la cavidad torácica y por la presión hidrostática que sufre el pecho al realizar la inmersión en el agua, provocan cambios en la función pulmonar, incrementando el trabajo respiratorio y variando la dinámica respiratoria" (1).

"Los nadadores profesionales, desarrollan una adaptación fisiológica que se debe a un conjunto de factores: los entrenamientos de alta intensidad con periodos de apnea que condicionan adaptación forzando el volumen necesario tanto de inhalación como de exhalación lo que resulta en una capacidad pulmonar funcional mucho mayor a diferencia de un individuo común" (2).

Las ideas anteriores hablan sobre un fenómeno fisiológico similar, cómo la presión hidrostática al sumergirse en agua afecta la frecuencia cardíaca. Destacan que la presión del agua provoca que la sangre se redistribuya desde las extremidades hacia el tronco, lo que aumenta el volumen sanguíneo en la cavidad torácica. Este incremento en el volumen del corazón resulta en una disminución de la frecuencia cardíaca, un fenómeno que se conoce como bradicardia sinusal.

"Cuando realizamos ejercicios regulares durante un número determinado de semanas, nuestro cuerpo se adapta. Las adaptaciones fisiológicas que se producen con la exposición crónica al ejercicio mejoran tanto nuestra capacidad como nuestra eficacia en el ejercicio" (3). Es decir, el cuerpo responde positivamente al entrenamiento prolongado, desarrollando mecanismos que optimizan su funcionamiento, como una mejor oxigenación, regulación de la frecuencia cardíaca y eficiencia muscular. Estos cambios no solo facilitan la realización del ejercicio, sino que también permiten sostener mayores niveles de esfuerzo físico durante más tiempo, evidenciando una mejora integral en el rendimiento del atleta.

"Con la práctica de la natación en forma continua se obtiene un excelente trabajo cardiovascular, así como, para la gran mayoría de los grupos musculares que conforman el cuerpo humano, flexibilizando las articulaciones y permitiendo una absorción máxima de oxígeno que se traduce en la realización de un mayor trabajo, con un nivel mínimo de esfuerzo" (4). Esto significa que la natación, al incluir movimientos coordinados y constantes, no solo fortalece el sistema cardiorrespiratorio, sino que también promueve la movilidad articular y la resistencia a la fatiga muscular.

"la adaptación que sufre el corazón de un atleta, se conoce como síndrome del corazón del deportista, cuyas características son la disminución de la FC, el aumento del tamaño de todas las cavidades cardiacas, ritmos cardiacos lentos en reposo y una mayor capacidad mecánica del corazón" (5).

"Se ha afirmado un efecto curioso de la presión hidrostática sobre la disminución de la frecuencia cardíaca gracias a la presión del agua donde se haya una desviación de la sangre desde la periferia hacia el corazón, dando así un aumento del volumen cardíaco hasta un 20% lo que causa una reducción de la frecuencia cardíaca" (6).
La idea de que ciertos factores pueden inducir adaptaciones en el funcionamiento del corazón, especialmente en relación con la disminución de la frecuencia cardíaca y el aumento del volumen cardíaco. Ambos textos describen cambios fisiológicos que mejoran la eficiencia cardíaca, ya sea por el entrenamiento físico constante o por un entorno específico como el medio acuático.

Metodología

El procedimiento comenzó con una fase inicial en la que se realizaron pruebas basales para obtener datos de la frecuencia cardíaca en reposo y después de la práctica de nado. Asimismo, se midieron los niveles de oxígeno en condiciones similares. Los datos se recolectaron durante 3 semanas, el mismo

día, para obtener una medición objetiva y certera.

La metodología implementada es de origen cuantitativa, puesto que se centra en la medición numérica de las variables fisiológicas que afectan a un atleta en una práctica deportiva diferente a la que se encuentra acostumbrado. En este caso, el individuo transiciona entre una disciplina con intervalos de ejercicio de alto impacto a un deporte de bajo impacto que se da en un ambiente acuático. Además, este tipo de enfoque es apropiado para obtener datos precisos, que permitan analizar patrones y relaciones entre las variables a través de métodos estadísticos, buscando correlaciones, diferencias o tendencias en los resultados.

Además, el tipo de investigación se basó en un diseño correlacional descriptivo, orientado a analizar la relación entre las variables frecuencia cardíaca, niveles de oxigenación y la ausencia de fallo muscular. Este enfoque permitió no solo describir el comportamiento individual de estas variables, sino también explorar posibles asociaciones entre ellas durante las diferentes fases del entrenamiento. De igual manera, esta investigación se enfocó en la recolección de datos numéricos, la cual se realizará mediante el uso de un reloj inteligente para medir la frecuencia cardíaca y dispositivos como el pulsioxímetro para los niveles de oxígeno. A través de estas herramientas se obtendrá información objetiva, medible y replicable que será utilizada para evaluar los cambios fisiológicos en el atleta durante las sesiones de natación.

En cuanto al diseño empleado en esta investigación, es de corte cuasiexperimental, al tener como sujeto de estudio a un solo atleta, lo que implica ciertas características y limitaciones respecto a la forma en que se recopilan y analizan los datos, debido a que la ausencia de un grupo de control aleatorio implica que los resultados deben interpretarse con cautela en términos de causalidad, aunque la comparación entre las dos modalidades de ejercicio permite identificar tendencias y patrones relevantes. A su vez, otra característica del tipo de estudio, es que se enmarca en un contexto longitudinal porque se realizará una observación durante un periodo de tiempo, en este caso 3 semanas, con mediciones repetidas a lo largo de este período. A diferencia de un estudio transversal, un enfoque longitudinal permite observar cambios a lo largo del tiempo y detectar tendencias o patrones evolutivos en las variables estudiadas. Esto es particularmente útil cuando se quiere evaluar cómo el cuerpo del atleta se adapta a la integración de una nueva disciplina (natación) en su entrenamiento habitual (CrossFit).

Para la medición de los parámetros fisiológicos antes descritos, se elaboró una escala para medir la fatiga muscular tomando en cuenta los signos y síntomas de esta misma condición. Se utilizó el reloj inteligente marca GARMIN para medir la frecuencia cardíaca y un pulsioxímetro para medir los niveles de oxígeno, estos criterios posibilitaron la obtención de datos numéricos y veraces para uno de los propósitos de esta investigación.

En cuanto a la escala de fatiga se consideró la dificultad para completar el entrenamiento o circuito establecido, ya que la aparición de este signo estaría indicando un posible acercamiento al fallo muscular. Asimismo, se tomaron en cuenta síntomas más comunes de la fatiga muscular como lo es el dolor en las articulaciones, disminución de la fuerza muscular, sensaciones de lentitud, dolor de cabeza y la dificultad para respirar. Estos con un objetivo de facilitarle al atleta la identificación de estos síntomas y evaluar si estuvieron presentes durante el ejercicio.

Resultados

La herramienta seleccionada para procesar y analizar los datos fue el software IBM SPSS Statistics, debido a su capacidad para manejar grandes volúmenes de datos y su amplia gama de procedimientos estadísticos que permiten realizar un análisis robusto. Los datos recopilados a lo largo de la investigación incluyeron mediciones de frecuencia cardiaca, niveles de oxígeno en sangre y la variable de fallo muscular durante 3 semanas de evaluación, las cuales eran tomadas después de la práctica del atleta.

	Sin FX	Poco frecuente	Frecuente	Frecuencia moderada	Frecuencia severa
Dificultad al coordinar movimientos	0	1	2	3	4
Dificultad para respirar	0	1	2	3	4
Dificultad para completar el circuito	0	1	2	3	4
Dolor en articulaciones	0	1	2	3	4
Pérdida de fuerza muscular	0	1	2	3	4
Sensación de lentitud	0	1	2	3	4
Dolor de cabeza	0	1	2	3	4
Puntuación total:				a) 1 - 8 mínima b) 9 - 16 leve c) 17 - 24 moderada d) 25 - 32 severa	

TABLA 1 Medición de fatiga. Fuente: Elaboración propia

Baja	115 - 133 ppm
Normal	134 - 152 ppm
Alta	153 - 190 ppm

TABLA 2 Medición de Frecuencia cardiaca. Fuente: Elaboración propia

Baja	< 23
Regular	23 - 30
Media	31 - 38
Buena	39 - 48
Elevada	> 48

TABLA 3 Medición de niveles de O_2 Fuente: Elaboración propia

N	**Válido**	3
	Perdidos	0
Media		166.00
Mediana		165.00
Desv. estándar		11.533
Rango		23
Mínimo		155
Máximo		178

TABLA 4 Estadística de F.C. Fuente: Elaboración propia

N	**Válido**	3
	Perdidos	0
Media		89.33
Mediana		93.00
Desv. estándar		8.145
Rango		15
Mínimo		80
Máximo		95

TABLA 5 Estadística de volumen de O_2 Fuente: Elaboración propia

N	**Válido**	3
	Perdidos	0
Moda		7
Rango		8
Mínimo		7
Máximo		15

TABLA 4 Estadística de F.C. Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se muestran las cifras equivalentes a la media, mediana, desviación estándar, rango, mínimo y máximo de la frecuencia cardíaca.

En la tabla 5 se muestra las cifras equivalentes a la media, mediana, desviación estándar, rango, mínimo y máximo del volumen de oxígeno.

La tabla 6 indica que el rango varió entre un máximo de 15 y un mínimo de 7. Asimismo, la moda fue de 7 y la media de 9.67 en las estadisticas de fallo muscular.

Un error estándar de 1.871, relativamente alto, indica una variabilidad considerable en las estimaciones de las diferencias entre las mediciones. En este caso, esto podría estar relacionado con el pequeño tamaño de muestra y la variabilidad natural en los datos recogidos en cada semana de entrenamiento. Un tamaño de muestra mayor podría haber proporcionado una estimación más precisa.

Referencias

- *Aguado Ivorra P, Vera Ortuño F, Gil Escolano G, Romero Rodríguez I, Llorca Gómez A, Botella Montoya J. Efectos del ejercicio físico acuático en personas con problemas respiratorios. Revisión bibliográfica. Rev Invest Act Acuát. 2018;2(4):98–105. doi: 10.21134/riaa.v2i4.1457*
- *Siegfried Rhein - Capacidad pulmonar en Nadadores [Internet]. Disponible en: https://siegfried.com.mx/capacidad-pulmonar-en-nadadores*
- *Wilmore JH, Costill DL. Fisiología del esfuerzo y del deporte. Barcelona: Paidotribo; 2001. 638 p.*
- *Meneses Montero M. La natación y las actividades acuáticas para la salud. Rev Costarric Salud Publica [Internet]. 1996 Feb [citado 2025 Jun 13];1(1):[aprox 1 ?]*
- *Yañez F. Síndrome corazón de atleta: historia, manifestaciones morfológicas e implicancias clínicas. Scielo [Internet]. 11 de diciembre de 2012; Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchcardiol/v31n3/art05.pdf?utm_source=*
- *Mackarteroman. Propiedades_fisicas._Vilte_y_Gomez-1_1 [Internet]. Scribd. Disponible en: https://es.scribd.com/document/801114845/Propiedades-fisicas-Vilte-y-Gomez-1-1?utm_source=*

Análisis Genómico Individual Autoaplicado en Adulto con TEA: Estudio de Caso

Autor: Alberto Rafael Román Soltero

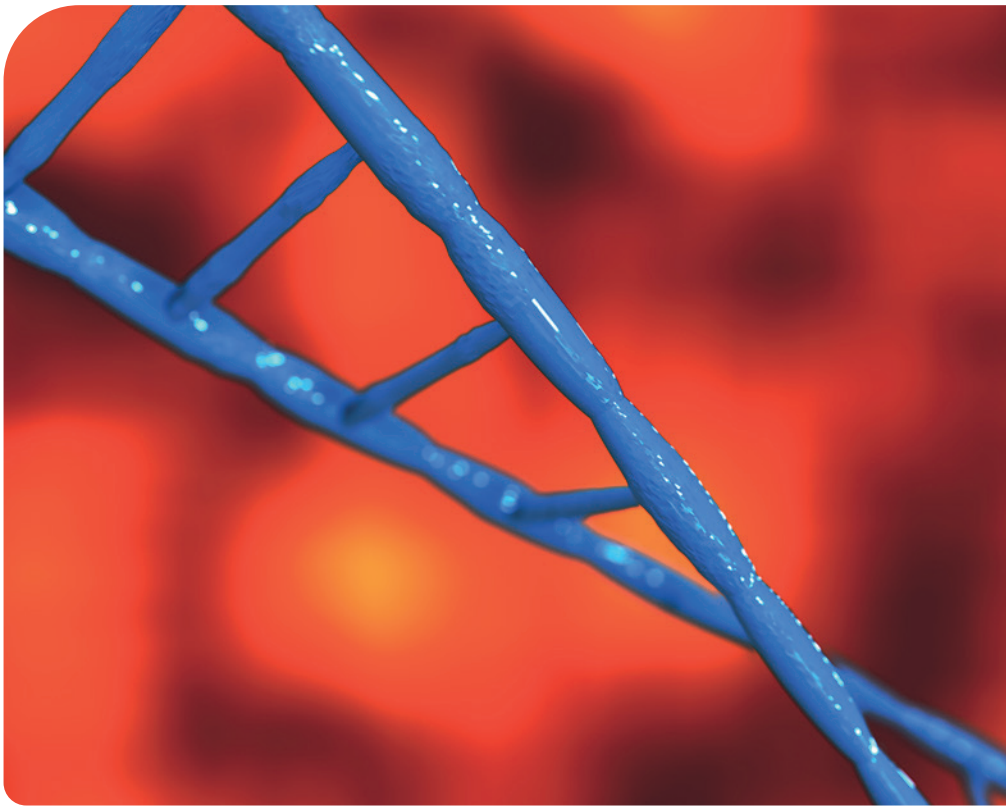


IMAGEN Amyna Paloha

Abstract

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a heterogeneous neurodevelopmental condition with a strong genetic component. While most genomic studies on ASD focus on large cohorts or clinical cases analyzed in institutional settings, few explore the use of direct-to-consumer (DTC) genetic data by individuals themselves. This case study presents a self-applied exploratory genomic analysis conducted by an adult formally diagnosed with ASD using gold-standard instruments (ADI-R and ADOS-2). Raw genetic data from the TellmeGen Advanced platform were analyzed using Orange (a Python-based data mining tool) and artificial intelligence (ChatGPT 4.0) to identify variants associated with ASD and compare them with published findings and population-level data.

The analysis identified several ASD-associated variants, including polymorphisms in SHANK3, NRXN1, NLGN3, SCN2A, CNTNAP2, and MECP2. These genes are involved in synaptic development, neuronal connectivity, and gene regulation. The findings support the multigenic hypothesis of ASD, which suggests the disorder arises from the interaction of multiple genetic variants rather than a single causative mutation.

Despite its inherent limitations as a single-subject, self-directed study, this work illustrates the potential for individuals to meaningfully engage in personal genomic exploration. It also highlights the usefulness of AI and open-source software in democratizing genetic research. This case contributes novel insight to an underrepresented area in ASD literature and advocates for participatory approaches in precision medicine. Future research should expand upon these findings using larger, diverse cohorts and integrative multi-omics strategies to validate and contextualize individual-level discoveries.

Palabras clave: Trastorno del Espectro Autista, Variación Genética, Genómica, Inteligencia Artificial, Medicina Personalizada.



Acerca del autor

Alberto Rafael Román Soltero

rafaroman@edemi.mx

Ingeniero en Desarrollo e Innovación por la Universidad Tecnológica del Norte de Coahuila, Maestro en Ciencia de Datos por la Universidad Tecnológica Latinoamericana, con ocho certificaciones profesionales en Ciencia de Datos Aplicada a la Salud Pública por la Facultad T.H. Chan de Salud Pública de la Universidad de Harvard, y Doctor en Salud Pública por la Universidad Contemporánea de las Américas. Es científico investigador multidisciplinario y autor de múltiples artículos científicos indexados a nivel internacional, así como de patentes tecnológicas en salud, lo que le ha hecho acreedor a diversos reconocimientos por su innovación en ciencia aplicada.

Realiza investigación científica desde la Universidad Vizcaya de las Américas, campus Piedras Negras, donde desarrolla líneas interdisciplinares que integran salud pública, neurociencias, ingeniería, pedagogía y física teórica. Es autor del Teorema Matemático de Román ya publicado, así como de un modelo topológico del universo que propone la unificación del Big Rip y el Big Crunch, y ha diseñado diversos algoritmos aplicados en distintas áreas, incluyendo uno para la medición de la desinformación.

Como adulto diagnosticado dentro del Trastorno del Espectro Autista (TEA), el Dr. Román Soltero promueve una ciencia con representación activa de la comunidad autista, bajo el principio del “por y para”, asegurando que las investigaciones sean pertinentes, éticamente fundamentadas y con impacto directo en la mejora de la calidad de vida de personas neurodivergentes. Fomenta la inclusión epistémica y la co-creación de conocimiento entre expertos clínicos, investigadores y personas con experiencia vivida.

Introducción

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) se caracteriza por dificultades en la interacción social, la comunicación, conductas repetitivas, intereses restringidos y alteraciones en el procesamiento sensorial, y su conceptualización ha evolucionado desde la descripción de Kanner en 1943 hasta los criterios actuales del DSM-5-TR [1,2,3].

La prevalencia global del TEA ha aumentado, estimándose en 1 de cada 31 niños en edad escolar, y se reconoce un fuerte componente genético, con una heredabilidad entre el 60% y el 90% [4,5]. Los avances en genómica, mediante análisis del exoma completo y estudios de asociación de genoma completo (GWAS), han permitido identificar variantes comunes de bajo efecto y mutaciones raras de alto impacto en genes como SHANK3, NRXN1 y CHD8, todos implicados en procesos sinápticos y del desarrollo neuronal, lo que sugiere una etiología multigénica influida por factores ambientales [6,7].

Además, plataformas directas al consumidor, como TellmeGen Advanced, ofrecen acceso a datos genómicos crudos que, aunque no están diseñadas para el diagnóstico clínico del TEA, pueden emplearse para el desarrollo de hipótesis [8].

Este estudio de caso se centra en un adulto con diagnóstico confirmado de TEA mediante ADI-R y ADOS-2, utilizando sus datos genéticos personales y herramientas de inteligencia artificial (ChatGPT 4.0) para identificar y comparar variantes asociadas con el TEA y contextualizarlas científicamente.

Problemática

La literatura sobre el TEA se ha enfocado en estudios basados en grandes cohortes, ensayos clínicos controlados y análisis genéticos institucionales, lo que ha permitido identificar variantes relevantes en el trastorno [9]. Sin embargo, se observa una notable ausencia de iniciativas individuales que utilicen datos genéticos direct-to-consumer—como los ofrecidos por TellmeGen—desde una perspectiva autoanalítica, limitando así la visibilidad de las experiencias y capacidades analíticas de personas con TEA.

Además, los enfoques tradicionales rara vez integran inteligencia artificial en la revisión bibliográfica o en la minería de datos, lo cual podría potenciar la accesibilidad y personalización del análisis genómico [10]. La falta de estudios de caso que documenten autoanálisis estructurados con rigor metodológico, junto con la escasa representación de voces autistas en la investigación genética, representa una brecha que este estudio busca comenzar a subsanar mediante un modelo participativo e informado aplicado en un adulto con diagnóstico confirmado de TEA.

Objetivo

Este estudio de caso autoaplicado busca identificar y caracterizar variantes genéticas asociadas al TEA en un adulto diagnosticado con ADI-R y ADOS-2, utilizando datos genéticos crudos de la plataforma TellmeGen Advanced.

Teorías y metodología utilizadas

Este estudio se enmarca en la hipótesis multigénica del Trastorno del Espectro Autista (TEA), que propone que su desarrollo se debe a la interacción de múltiples variantes genéticas, cada una con efectos moderados o bajos sobre el neurodesarrollo [11]. A partir de esta premisa, se empleó un diseño exploratorio, autoaplicado y de caso único, centrado en el análisis genético a un varón nacido en 1994 en Piedras Negras, Coahuila, México, quien autorizó el uso de su información genética y clínica para fines científicos que durante la infancia presentó habilidades cognitivas superiores, acompañadas de conductas inusuales observadas por su familia, quienes inicialmente interpretaron sus diferencias como características personales o signos pseudocientíficos (e.g., “niño índigo”)

[12]. En la adultez, tras una autoevaluación positiva en el test ASPIE [13], acudió a evaluación clínica especializada, obteniendo diagnóstico formal de TEA mediante ADOS-2 y ADI-R [14,15].

Procedimiento metodológico:

1. Obtención de datos genéticos: Se utilizó el archivo de datos crudos (formato CSV) generado por la prueba TellmeGen Advanced, la cual, aunque no está diseñada para diagnóstico clínico, permite el acceso a información genética de amplia cobertura [8].
2. Asistencia con inteligencia artificial: ChatGPT 4.0 fue utilizado para automatizar la búsqueda de literatura científica y facilitar la comparación de las variantes detectadas con reportes previos de asociación con TEA. Esta estrategia permitió una revisión bibliográfica más rápida y exhaustiva, aunque cada hallazgo fue verificado manualmente para asegurar su validez científica [10].
3. Selección y justificación de variantes: Las variantes seleccionadas se identificaron a partir de literatura especializada sobre genética del TEA, priorizando genes relacionados con sinaptogénesis, plasticidad neuronal y regulación epigenética. Entre ellos se incluyeron: SHANK3, NRXN1, NLGN3, NLGN4X, SCN2A, ADNP, DYRK1A, CHD8, SYNGAP1, PTEN, CNTNAP2, FMR1, MECP2, UBE3A, FOXP1, TSC1, TSC2, GRIN2B, ANK2 y ARID1B [16,17] como se aprecia en la Tabla 1.
4. Análisis computacional: Se empleó el software Orange, una herramienta de análisis basada en Python, que permite la manipulación y visualización de datos genómicos para la identificación y validación de variantes relevantes como se aprecia en la Figura 1 [18].
5. Criterios éticos:El estudio se realizó sobre datos autoaplicados del propio autor, quien otorgó consentimiento informado explícito para su uso. No se requirió aprobación institucional debido a la naturaleza individual, exploratoria y no intervencionista del diseño. Se observaron principios éticos internacionales como la autonomía, la confidencialidad y la integridad científica cumpliendo con los criterios de Helsinski.

Resultados

En este estudio de caso se identificaron múltiples variantes genéticas previamente asociadas con el Trastorno del Espectro Autista (TEA), mediante el análisis del archivo genético crudo en formato CSV proporcionado por la plataforma TellmeGen Advanced, utilizando el software Orange para su procesamiento.

En la tabla 2, se describen las variantes encontradas en genes seleccionados por su asociación con TEA, junto con su identificación genómica (rsID) y genotipo del participante.

La Figura 2 presenta un diagrama de Euler que muestra la superposición entre las variantes genéticas reportadas en la literatura y aquellas efectivamente identificadas en el perfil genético del participante. Esta representación gráfica evidencia la coincidencia parcial entre la bibliografía científica sobre TEA y los resultados individuales obtenidos.

El análisis permitió detectar variantes en seis genes relevantes (SHANK3, NRXN1, NLGN3, SCN2A, CNTNAP2 y MECP2), todos implicados en procesos fundamentales del desarrollo neuronal. Estos hallazgos refuerzan la hipótesis de una etiología multigénica del TEA, consistente con estudios genómicos a gran escala que apuntan a una arquitectura genética compleja y heterogénea.

Discusión y Conclusiones

Los hallazgos de este estudio de caso autoaplicado apoyan la hipótesis de que el Trastorno del Espectro Autista (TEA) tiene una base multigénica, resultado de la interacción de múltiples variantes con efectos aditivos en el neurodesarrollo.

La identificación de variantes en genes como SHANK3, NRXN1, NLGN3, SCN2A, CNTNAP2 y MECP2 respalda esta perspectiva, al estar estos genes implicados en la sinaptogénesis, excitabilidad neuronal y regulación génica [17,19,20,21,22,23]. Estos resultados coinciden con estudios de asociación genómica (GWAS) y metaanálisis que describen al TEA como una condición compleja, con variantes comunes de bajo efecto y mutaciones raras de alto impacto [6,24].

A pesar de que este estudio se centra en un solo individuo, el cruce con datos poblacionales y literatura especializada otorga solidez inferencial a los resultados. La teoría de sobrecarga sináptica, que postula que múltiples variantes pueden acumularse y provocar disfunción sináptica, se ve reflejada en las variantes encontradas [25].

Desde una perspectiva ética y metodológica, este enfoque autoaplicado pone en evidencia el valor de las herramientas digitales y accesibles como ChatGPT y TellmeGen para la investigación genómica personalizada. Si bien la inteligencia artificial facilitó una revisión bibliográfica más eficiente, se reconoce que no reemplaza el juicio crítico ni la revisión científica exhaustiva, por lo que se aplicaron verificaciones manuales para garantizar la calidad de los resultados [10].

La principal limitación del estudio es su diseño de caso único, lo que impide la generalización de los resultados. No obstante, su valor reside en su carácter exploratorio e hipotesis-generador, y en su contribución a llenar una brecha poco documentada: el uso autónomo de datos genéticos por parte de personas diagnosticadas con TEA para investigar su perfil genómico.

En conclusión, este estudio sugiere que el TEA en el individuo analizado puede estar influido por la combinación de múltiples variantes genéticas, lo que refuerza el modelo multigénico de la condición. Se destaca la viabilidad del autoanálisis genético asistido por IA como una herramienta complementaria en la investigación del TEA, sin sustituir el rigor clínico ni la validación funcional. Futuros estudios deberían incluir cohortes más amplios, análisis funcionales y abordajes multi-ómicos que permitan validar y extender estos hallazgos hacia una medicina de precisión más inclusiva y participativa.

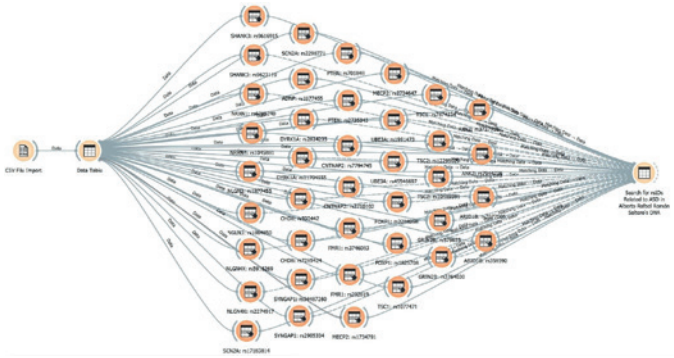


FIGURA 1 Captura de pantalla del flujo de trabajo de Orange: rsID asociados con TEA en el usuario del estudio

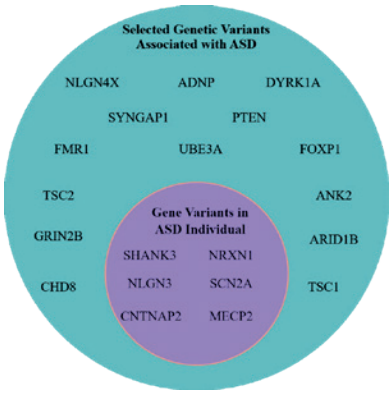


FIGURA 1 Diagrama de Euler que muestra la superposición entre las variantes genéticas asociadas con el TEA en la literatura y las variantes identificadas en el perfil genético de un individuo con TEA

Gen	Identificadores SNP (rsID)
SHANK3	rs9616915, rs9623119
NRXN1	rs6785240, rs1045881
NLGN3	rs1877455, rs1864850
NLGN4X	rs5916269, rs2274917
SCN2A	rs17183814, rs2298771
ADNP	rs1877455
DYRK1A	rs2834235, rs11704555
CHD8	rs930442, rs7285424
SYNGAP1	rs34487260, rs2905334
PTEN	rs701848, rs2735343
CNTNAP2	rs7794745, rs2710102
FMR1	rs3746083, rs292819
MECP2	rs1734791, rs2734647
UBE3A	rs1991473, rs45546697
FOXP1	rs2284998, rs1825708
TSC1	rs1077471, rs7874234
TSC2	rs12295029, rs10489391
GRIN2B	rs579655, rs3764030
ANK2	rs3737105, rs7944736
ARID1B	rs2077605, rs358590

TABLA 1 Variantes Genéticas Seleccionadas Asociadas con el Trastorno del Espectro Autista

Gen	Identificadores SNP (rsID)	Características
SHANK3	rs9616915 (22:51117580) Genotipo: TT	Asociado con alteraciones sinápticas y conectividad neuronal anómala en TEA.
NRXN1	rs1045881 (2:50148972) Genotipo: CC	Relacionado con déficit en la comunicación sináptica y aumento del riesgo de TEA.
NLGN3	rs1877455 (1:115099092) Genotipo: CC	Vinculado con disfunción en señalización sináptica, afectando desarrollo neuronal.
SCN2A	rs17183814 (2:166152389) Genotipo: GG rs2298771 (2:166892788) Genotipo: TC	Asociado con trastornos del neurodesarrollo, incluyendo epilepsia y TEA.
CNTNAP2	rs7794745 (7:146489606) Genotipo: AA (incluye variante duplicada: dupseq-rs7794745)	Uno de los SNP más estudiados en TEA; implicado en conectividad cerebral y desarrollo del lenguaje.
MECP2	rs1734791 (X:153330920) Genotipo: TT (incluye variante duplicada) rs2734647 (X:153292180) Genotipo: TT	Variantes asociadas con el síndrome de Rett, que comparte características clínicas con el TEA.

TABLA 2 Variantes encontradas en genes seleccionados por su asociación con TEA, junto con su identificación genómica (rsID) y genotipo del participante.

Referencias

- 1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed., text rev. Washington, D.C.: American Psychiatric Association; 2022.
- 2. Ben-Sasson A, Hen L, Fluss R, Cermak SA, Engel-Yeger B, Gal E. A meta-analysis of sensory modulation symptoms in individuals with autism spectrum disorders. J Autism Dev Disord. 2009;39(1):1-11. doi:10.1007/s10803-008-0593-3.
- 3. Kanner L. Autistic disturbances of affective contact. Nerv Child. 1943;2:217-50.
- 4. Centers for Disease Control and Prevention. Data & statistics on autism spectrum disorder [Internet]. Atlanta: CDC; 2020 [cited 2025 May 5]. Available from: https://www.cdc.gov/autism/data-research/.
- 5. Tick B, Bolton P, Happe F, Rutter M, Rijsdijk F. Heritability of autism spectrum disorders: A meta-analysis of twin studies. J Child Psychol Psychiatry. 2016;57(5):585-95. doi:10.1111/jcpp.12499.
- 6. Sanders SJ, He X, Willsey AJ, Devlin B, Roeder K, State MW. Insights into autism spectrum disorder genomic architecture and biology from 71 risk loci. Neuron. 2015;87(6):1215-33. doi:10.1016/j.neuron.2015.09.016.
- 7. Huguet G, Ey E, Bourgeron T. The genetic landscapes of autism spectrum disorders. Annu Rev Genomics Hum Genet. 2013;14:191-213. doi:10.1146/annurev-genom-091212-153431.
- 8. TellmeGen. TellmeGen Advanced Genetic Test [Internet]. 2023 [cited 2024 Jun 20]. Available from: https://www.tellmegen.com.
- 9. Satterstrom FK, Kosmicki JA, Wang J, Breen MS, De Rubeis S, An JY, et al. Large-scale exome sequencing study implicates both developmental and functional changes in the neurobiology of autism. Cell. 2020;180(3):568-84.e23. doi:10.1016/j.cell.2019.12.036.
- 10. OpenAI. ChatGPT 4.0 [Software]. San Francisco: OpenAI; 2024. Available from: https://www.openai.com/chatgpt
- 11. Ronald A, Happé F, Bolton P, Butcher LM, Price TS, Wheelwright S, et al. Genetic heterogeneity between the three components of the autism spectrum: a twin study. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 2006;45(6):691-9. doi:10.1097/01.chi.0000215325.13058.9d.
- 12. Mayer G, Brutler A. Indigo children: Unexpected consequences of a process of pathologization. In: Bacon S, Ruickbie L, editors. The cultural construction of monstrous children: Essays on anomalous children from 1595 to the present day. London: Anthem Press; 2020. p. 217-34. ISBN: 9781785272903.
- 13. Ekblad L. Autism, Personality, and Human Diversity. SAGE Open. 2013;3(3):215824401349772. doi:10.1177/2158244013497722.
- 14. Lord C, Rutter M, DiLavore PC, Risi S, Gotham K, Bishop SL. *Autism Diagnostic Observation Schedule, Second Edition (ADOS-2)*. Torrance, CA: Western Psychological Services; 2012.
- 15. Rutter M, Le Couteur A, Lord C. Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R). Los Angeles: Western Psychological Services; 2003.
- 16. Betancur C. Etiological heterogeneity in autism spectrum disorders: More than 100 genetic and genomic disorders and still counting. Brain Res. 2011;1380:42-77. doi:10.1016/j.brainres.2010.11.078.
- 17. Durand CM, Betancur C, Boeckers TM, Bockmann J, Chaste P, Fauchereau F, et al. Mutations in the gene encoding the synaptic scaffolding protein SHANK3 are associated with autism spectrum disorders. Nat Genet. 2006;39(1):25-7. doi:10.1038/ng1933.
- 18. University of Ljubljana, Bioinformatics Laboratory. Orange: Data Mining & Machine Learning [Software]. Version 3.36.0. Ljubljana: University of Ljubljana; 2024. Available from: https://orangedatamining.com.
- 19. Cameli C, Viggiano M, Rochat MJ, Maresca A, Caporali L, Fiorini C, et al. An increased burden of rare exonic variants in NRXN1 microdeletion carriers is likely to enhance the penetrance for autism spectrum disorder. J Cell Mol Med. 2021;25(5):2459-70. doi:10.1111/jcmm.16161.
- 20. Jamain S, Quach H, Betancur C, Råstam M, Colineaux C, Gillberg IC, et al. Mutations of the X-linked genes encoding neuroligins NLGN3 and NLGN4 are associated with autism. Nat Genet. 2003;34(1):27-9. doi:10.1038/ng1136.
- 21. Kruth KA, Grisolano TM, Ahern CA, Williams AJ. SCN2A channelopathies in the autism spectrum of neuropsychiatric disorders: a role for pluripotent stem cells? Mol Autism. 2020;11(1):1-14. doi:10.1186/s13229-020-00330-9.
- 22. Whitehouse AJO, Bishop DVM, Ang QW, Pennell CE, Fisher SE. CNTNAP2 variants affect early language development in the general population. Genes Brain Behav. 2011;10(4):451-6. doi:10.1111/j.1601-183X.2011.00684.x.
- 23. Amir RE, Van den Veyver IB, Wan M, Tran CQ, Francke U, Zoghbi HY. Rett syndrome is caused by mutations in X-linked MECP2, encoding methyl-CpG-binding protein 2. Nat Genet. 1999;23(2):185-8. doi:10.1038/13810.
- 24. De Rubeis S, He X, Goldberg AP, Poultney CS, Samocha K, Cicek AE, et al. Synaptic, transcriptional and chromatin genes disrupted in autism. Nature. 2014;515(7526):209-15. doi:10.1038/nature13772.
- 25. Leblond CS, Heinrich J, Delorme R, Proepper C, Betancur C, Huguet G, et al. Genetic and functional analyses of SHANK2 mutations suggest a multiple hit model of autism spectrum disorders. PLoS Genet. 2012;8(2):e1002521. doi:10.1371/journal.pgen.1002521.

Importancia de los Dípteros Necrófagos en la Estimación del Intervalo Postmortem

Autor: Ana Itzel Mata Ramos



IMAGEN Nomad Soul



Acerca del autor

Ana Itzel Mata Ramos
anis2mara@gmail.com

Nació el 27 de abril de 1993 en Santo Domingo Tehuantepec, Oaxaca. Actualmente tiene 32 años y es estudiante de la Licenciatura en Criminología y Criminalística en la Universidad Vizcaya de las Américas, campus Salina Cruz, donde cursa el noveno cuatrimestre de la carrera.
Es madre de familia de dos niños y una niña, lo que ha sido una motivación fundamental para su desarrollo académico y personal, al buscar convertirse en un ejemplo para sus hijos y brindarles una mejor calidad de vida. Realiza sus estudios en la modalidad sabatina, lo que le permite equilibrar sus responsabilidades familiares, académicas y el cumplimiento de su servicio social, requisito indispensable para su proceso de titulación.
El presente artículo fue elaborado con la finalidad de ser aceptado para su titulación mediante la modalidad de publicación indexada, como parte de la culminación de su formación profesional.

Resumen

La entomología forense utiliza insectos necrófagos, particularmente dípteros de las familias Calliphoridae (moscas azules y verdes) y Sarcophagidae (moscas de la carne), para estimar el intervalo postmortem (IPM) en investigaciones criminales y antropología forense. Estos insectos colonizan cadáveres en secuencias predecibles, y sus estadios de desarrollo (huevo, larva, pupa, adulto) permiten calcular el tiempo transcurrido desde la muerte. Este estudio evalúa experimentalmente los factores que influyen en su desarrollo (temperatura, humedad, presencia de toxinas).

Abstract

Forensic entomology employs necrophagous insects, particularly dipterans from the families Calliphoridae (blue and green bottle flies) and Sarcophagidae (flesh flies), to estimate the postmortem interval (PMI) in criminal investigations and forensic anthropology. These insects colonize carcasses in predictable sequences, and their developmental stages (egg, larva, pupa, adult) enable the calculation of time since death. This study experimentally evaluates factors influencing their development, including temperature, humidity, and the presence of toxins.

Keywords: *forensic entomology, postmortem interval, Calliphoridae, Sarcophagidae, time-of-death estimation, larval development.*

Introducción

La estimación del intervalo postmortem (IPM) es un desafío crítico en investigaciones forenses. Entre las técnicas más confiables para determinar el tiempo transcurrido desde la muerte en etapas tempranas de descomposición (0–21 días) se encuentra el análisis de dípteros necrófagos, principalmente de las familias Calliphoridae y Sarcophagidae. Estos insectos son los primeros en colonizar un cadáver, atraídos por compuestos volátiles liberados durante la descomposición.

Las moscas son los primeros animales en llegar a un cadáver, son atraídas por los compuestos volátiles liberados durante la descomposición y depositan huevos en orificios naturales y heridas. El ciclo de vida de estas permite determinar el intervalo postmortem, considerando el tiempo que se tardan de pasar de un estado a otro. La metamorfosis de la mosca consta de cuatro estados: huevo, larva, pupa y adulto

Problemática

Factores como la temperatura ambiental, humedad, acceso al cadáver y presencia de sustancias tóxicas pueden alterar su desarrollo, generando errores en la estimación del intervalo postmortem.

Objetivos

Objetivo general

Determinar el intervalo postmortem a través de la fauna cadavérica.

Objetivos específicos

- Revisar el papel de Calliphoridae y Sarcophagidae en la estimación del IPM.
- Analizar los factores que influyen en su colonización y desarrollo.
- Evaluar experimentalmente el desarrollo de Lucilia sericata (Calliphoridae) y Sarcophaga carnaria (Sarcophagidae) bajo condiciones controladas.
- Determinar el efecto de variables ambientales y toxinas en su ciclo de vida.

Marco teórico

Bases de la entomología forense

El uso de insectos en la rama forense empezó a trabajarse como ciencia a mediados del siglo XIX. En 1850, Bergeret hizo la primera determinación del tiempo de muerte en un cadáver, basándose en el desarrollo de las larvas y pupas que contenía. Este fue uno de los primeros casos en que la evidencia entomológica fue admitida en un tribunal de justicia. Posteriormente, Megnin expandió los métodos de sus predecesores, proponiendo que un cuerpo expuesto al aire sufre una serie de cambios, y caracterizó la sucesión regular de artrópodos que aparecen en cada estado de descomposición.

La entomología forense es una disciplina científica que utiliza insectos y otros artrópodos asociados a cadáveres para proporcionar información relevante en investigaciones medicolegales (Amendt et al., 2007). Su aplicación principal es la estimación del intervalo postmortem (IPM), especialmente en casos donde otros métodos tradicionales (rigor mortis, livideces) ya no son confiables (Catts & Goff, 1992).

En 1978, Leclercq publicó “Entomología y Medicina Legal: Datación de la Muerte”

> **“La entomología forense, desarrollada desde el siglo XIX, utiliza la sucesión y el desarrollo de insectos asociados a cadáveres como una herramienta científica clave para estimar el intervalo post mortem, especialmente cuando otros métodos medicolegales dejan de ser confiables.”**

y, en 1986, Smith publicó "Manual de Entomología Forense". A partir de este momento la trayectoria de la entomología forense ha venido en ascenso. Muchos autores han dedicado su tiempo y conocimientos a estos estudios, dando lugar a innumerables casos policiales en los que han contribuido los entomólogos.

Dípteros necrófagos

Una característica muy importante de los dípteros es la quetotaxia, que es el conjunto de sedas (pelos y cerdas) presentes en las diferentes partes de la cabeza y el cuerpo.

El tamaño, número y disposición de las sedas es extremadamente importante en la taxonomía de este grupo de insectos, tanto a nivel familiar como específico. Las quetotaxias más importantes son las de la cabeza.

Los dípteros son insectos holometábolos con metamorfosis completa que normalmente incluye cuatro fases: huevo, larva, pupa y adulto.

Los dípteros necrófagos son moscas que se alimentan de tejidos en descomposición, desempeñando un papel crucial en la descomposición de materia orgánica y, en particular, en la colonización de cadáveres (Byrd & Castner, 2010). Las familias más relevantes en entomología forense son:

Calliphoridae (moscas de la carne o moscas azules/verdes) algunos ejemplos: Lucilia sericata, Calliphora vicina, Phormia regina, algunas de sus caracteristicas; cuerpo metálico (azul, verde o negro), alta atracción por olores de descomposición (Tomberlin et al., 2011).

Los califóridos son fácilmente apreciables por el brillo metálico que ostentan, son robustas, miden 4–16 mm de longitud. Cabeza más ancha que alta, frente no prominente, vibrisa presente, antenas con arista plumosa o pubescente. Tórax con una hilera de cerdas fuertes en la parte media del propleuron, pared postalar, proesterno, metasterno e hipopleura. Alas con calípteros con pelos dorsal o ventralmente. Abdomen con 5 segmentos a los que se continúan 3 ó 4 que comprenden la genitalia. (Figura 1). Coloración parcial o totalmente metálica verde o azul, aunque algunas veces son opacas (Shewell 1987).

La familia Calliphoridae ha sido ampliamente estudiada principalmente desde la perspectiva forense por su temprana presencia en los cuerpos en descomposición.

Sarcophagidae (moscas de la carne grisáceas): Sarcophaga carnaria, Blaesoxipha plinthopyga, las caracteristicas de estas; tienen el cuerpo gris con patrones de bandas, vivíparas (depositan larvas en lugar de huevos) (Pape et al., 2017).

Ciclo de vida

Las moscas necrófagas tienen un ciclo de vida llamado metamorfosis completa (holometábola), esto significa que el aspecto que presentan en la etapa adulta es totalmente diferente al del aspecto larvario, y no solo eso, también las larvas viven generalmente en hábitats diferentes a los de los adultos. Su ciclo está constituido por cuatro etapas: huevo, larva, pupa y adulto. (Carles-Tolrá Hjorth-Andersen M. Orden Diptera. Revista Ibero Diversidad Entomológica [Internet]. 2015).

Huevo. Se caracteriza por tener el aspecto de un diminuto grano de arroz de color blanco a crema, que conforme va madurando, se va oscureciendo y puede cambiar hasta un color oscuro. Su tamaño oscila entre 0.8 a 2 mm de longitud. Las hembras ponen entre 6 a 8 huevos, pero hay especies que ponen hasta miles de huevos por puesta. Generalmente son colocados individualmente o en pequeños grupos en los sustratos que las hembras han seleccionado como apropiados para el desarrollo de sus crías.

Larva. Tienen tres estadios larvales que se diferencian por el número de hendiduras en los espiráculos posteriores, es decir, una hendidura para el primer estadio, dos para el segundo estadio y tres para el tercer estadio, así como por el cambio en el tamaño entre cada uno. El tiempo de crecimiento depende de la temperatura, por ejemplo, ante el aumento de la temperatura, el tiempo de crecimiento podría ser

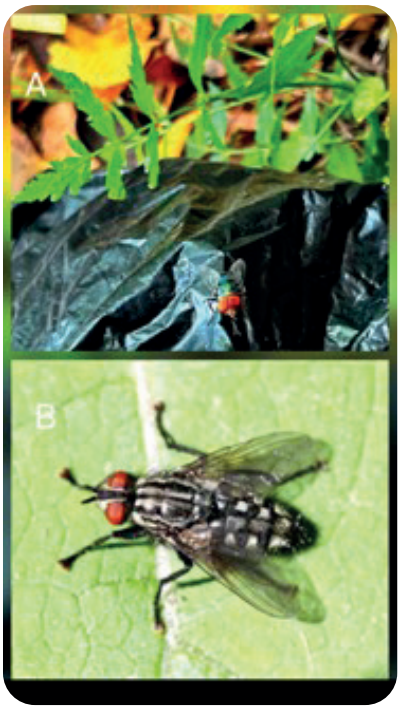


FIGURA 1 A) mosca calliphoridae, B) mosca sarcophagidae

más acelerado y mientras que, con la disminución de la temperatura, este podría retrasarse. Al llegar a la última etapa larval, dejan de alimentarse, algunas especies migran fuera del sustrato alimenticio, donde entran a la siguiente etapa del ciclo.
Pupa. Después de que la larva se haya alimentado lo suficiente, la tercera muda, es decir, el mismo exoesqueleto del estadio larval 3 se endurece formando una cápsula rígida, la cual, puede ser alargada con aspecto de barril. Esta cápsula se llama puparium que por lo general es de menor tamaño que la larva. Es aquí donde se lleva a cabo el proceso en el que se convierte en el adulto (metamorfosis). Iniciará teniendo un color amarillo crema, que con el pasar de los días se tornará a colores rojo oscuro, marrón o hasta negro.

Adulto. De la pupa, emergerá un adulto, la etapa final del ciclo y que observamos frecuentemente, el cual se caracteriza por tener cabeza con ojos grandes, patas y alas visibles, así como órganos reproductores bien desarrollados.

¿Qué es el IPM?

El descubrimiento de un cadáver humano en cualquier contexto da lugar a una intensa investigación, cuyo objetivo principal es determinar cuándo falleció el individuo (tiempo transcurrido desde su fallecimiento). El tiempo transcurrido desde la muerte se denomina intervalo post mortem.

Estimación del IPM

La implicación más importante para la estimación del IPM es que las especies de insectos carroñeros difieren en términos de tasa de crecimiento, tiempo de llegada y posición dentro del orden de sucesión. Sin embargo, otros factores fisiológicos o de historia natural relevantes solo pueden considerarse tras una identificación adecuada.

Por ejemplo, aunque es generalmente conocido que los Sarcófagos depositan únicamente larvas vivas (Shewell, 1987), ciertos Calliphoridae comunes muestran una versión limitada de este comportamiento. Erzincliogl (1990) describió la retención de un solo huevo fertilizado por una Calliphora vicina Rodineau-Desvoidy grávida.

Este huevo puede eclosionar inmediatamente después de la oviposición y la larva resultante tendrá un desarrollo precoz en comparación con sus hermanas. Se ha descubierto que estos huevos precoces son comunes entre las especies de calliphorini (mariposas azules), pero no entre otros taxones de califóridos en el norte de California (J. D. Wells y J. King, inédito).

Metodología experimental

Con el fin de lograr obtener la información sobre la importancia de los dípteros necrófagos en la estimación del intervalo postmortem se llevó a cabo un estudio experimental de campo con enfoque observacional y descriptivo para evaluar el desarrollo de dípteros necrófagos (Calliphoridae y Sarcophagidae) en condiciones ambientales naturales, utilizando modelos cadavéricos accesibles (cerdo).

Procedimiento

Se llevo a cabo el procedimiento en tres fases para desarrollar el experimento, este se realizó en la ciudad del Espinal Oaxaca, en la región del Istmo de Tehuantepec.

Como primera fase se realizó la búsqueda del lugar para colocar la cabeza de cerdo, posteriormente se colocó en el lugar y se cubrió con un recipiente con unos pequeños orificios para permitir el acceso de las moscas e impedir que otros animales se llevaran la cabeza de cerdo.

Como segunda fase se llevó a cabo la observación para ver en qué momento llegaba el primer oleaje de moscas y los primeros huevos depositados y así seguir el ciclo de vida de estas.

Como última fase se recolectaron la mayor cantidad de larvas, pupas y moscas adultas para hacer un registro, en cada proceso se tomaron fotografías para documentar el proceso.

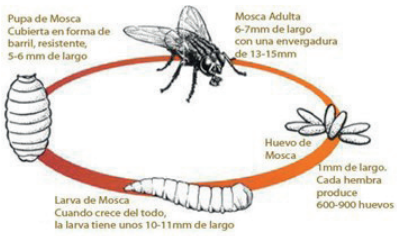


FIGURA 2 Ciclo de vida de las moscas

> **“La identificación de los estadios de desarrollo de los insectos, desde la pupa hasta el adulto, es fundamental para la estimación del intervalo post mortem (IPM), ya que las diferencias en el crecimiento y la sucesión de especies carroñeras permiten calcular con mayor precisión el tiempo transcurrido desde la muerte.”**



FIGURA 3 Huevos colonizados del día 1 al 3



FIGURA 4 Larvas del día 4 al 10

variable	instrumento/metodo	frecuencia
temperatura	Termometro digital	2 veces/dia
Humedad relativa	Medicion google	2 veces/dia
colonizacion	Observacion directa y fotodocumentacion	Cada 6 hrs (dia 1-3)
Desarrollo larval	regla	Cada larva recolectada
Pupacion	Conteo de pupas y registro de emergencia	Cada 48 hrs (dias 11-21)

TABLA 1 Variables registradas

Ciclo de vida	Dia	Temperatura
Huevo	1 - 3	32 °
Larva	4 - 10	33°
Pupa	11 - 21	33°
Mosca adulta	22	31°

TABLA 2 Especies de moscas



FIGURA 5 Primeras pupas de los días 11 al 21

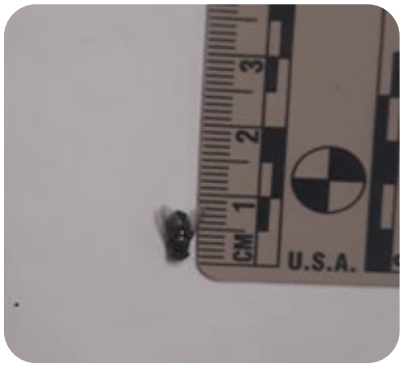


FIGURA 6 Primera mosca del día 22

Conclusión

Este experimento refuerza la importancia de considerar a los dípteros necrófagos como indicadores forenses clave para determinar el tiempo transcurrido desde la muerte, destacando la necesidad de un registro preciso de su aparición y desarrollo en futuras investigaciones entomológicas forenses.

Referencias

- *Amendt, J., Krettek, R., & Zehner, R. (2007). Forensic entomology. Naturwissenschaften, 91(2), 51-65. https://doi.org/10.1007/s00114-006-0085-2*
- *Byrd, J. H., & Castner, J. L. (2010). Forensic entomology: The utility of arthropods in legal investigations (2nd ed.). CRC Press.*
- *Goff, M. L. (2000). A fly for the prosecution: How insect evidence helps solve crimes. Harvard University Press.*
- *Shewell G. 1987. Calliphoridae, p. 1133- 1145. In: J. McAlpine (ed.). Manual of Neartic Diptera (Vol. 2). Ottawa, Ontario, Canada: Research Branch Agriculture Canada, Monograph No.28, 675-1307.*
- *Tomberlin, J. K., Mohr, R., Benbow, M. E., Tarone, A. M., & VanLaerhoven, S. (2011). A roadmap for bridging basic and applied research in forensic entomology. Annual Review of Entomology, 56, 401-421. https://doi.org/10.1146/annurev-ento-051710-103143*
- *Wells, J. D., & Stevens, J. R. (2008). Application of DNA-based methods in forensic entomology. Annual Review of Entomology, 53, 103-120. https://doi.org/10.1146/annurev.ento.53.103106.093423*

La Ergonomía y su Impacto en los Oficinistas de Paulo Freire

Autor: Alondra Alejandra Rubio Blanco



IMAGEN Westen



Acerca del autor

Alondra Alejandra Rubio Blanco
dafnevazquezcrespo@gmail.com

Egresada en la licenciatura de fisioterapia de la Universidad Vizcaya de las Américas, destaca por ser una persona responsable y creativa con interés en la investigación y el aprendizaje, durante su formación profesional realizo varias investigaciones sobre temas con relación a fisioterapia, asi como tambien participo en actividades recreativas y didácticas con énfasis en el aprendizaje, enseñanza y cuidado de menores neurodivergentes y neurotípicos tanto en las instalaciones de la universidad como fuera de ellas, asi como tambien realizo distintos tipos de valoraciones físicas a personas de todas las edades desde menores hasta adultos mayores, realizó su pasantía en un centro de diseños adaptados donde fabricaba sillas para niños con discapacidad y en la UVA en donde adquirió mayor conocimiento respecto al área de fisioterapia, asi como tambien tuvo la oportunidad de aplicar tratamientos como agentes físicos, masajes y ejercicios con fines terapéuticos. Posee conocimiento y experiencia de guía y acompañamiento de pacientes geriátricos adquiridos en la clínica Fisiocare campestre en el área de seniors GYM, por lo que también tiene experiencia en la aplicación de ejercicio terapéutico y acompañamiento enfocado en la rehabilitación y mejora de habilidades físicas y cognitivas. Su objetivo es ayudar a las personas a tener una mejor rendimiendo laboral y una mejor calidad de vida.

Abstract

Ergonomics, according to the official definition by the Council of the International Ergonomics Association (IEA), is the science that studies how to adapt the relationship between humans and their environment. It is also divided into branches such as physical ergonomics, which studies the proper postures for the correct execution of activities in different workstations in order to handle loads and avoid repetitive movements that may cause serious musculoskeletal injuries, as well as focusing on the adaptation of the workstation. Understand how they perform their duties in those positions, how they interact with machinery, devices, among other things they use to carry out their work correctly. The present research work used the ROSA method and the kuorinka's nordic questionnaire, the results were compared and supported with scientific literature and recent researches.The evidence reviewed suggests that the company requires action regarding the furniture, such as the placement of chairs with armrests and adapting the workstations to the measurements and proportions of these workers. An interesting point to highlight is that it was observed that the workstations that require the most attention are those located at lower levels, since in the case of higher-level workstations, better conditions can be observed. It was also noted that workers report discomfort in the back, neck, and shoulder, which, according to the literature, may be due to the conditions of the workstations. The ailments that workers experience are mostly due to the poor postures they have adopted because of the design and layout of the workstations. Therefore, these should be improved to ensure that worker performance increases. This will make the worker more comfortable at their workstation, as these adjustments will help them perform their job tasks more effectively.

Palabras clave: ergonomía, oficinistas, rendimiento laboral, método ROSA.

Introducción

La empresa en la que se decidió realizar la valoración, es una oficina ubicada en las instalaciones de Paulo Freire, en la que los trabajadores suelen utilizar dispositivos como computadoras y artículos de oficina, por ende se les evaluará con ayuda de la metodología ROSA debido a que esta metodología se adapta de mejor forma a su forma de trabajar, lo cual será complementado con el cuestionario nordico de kuorinka, para detectar si tienen alguna lesión asociada a su trabajo como oficinistas, para esto se evaluaran puestos diferentes de trabajo con el fin de saber cual es la diferencia entre los puestos de trabajo de una misma empresa, cómo desempeñan sus labores en dichos puestos de trabajo y cómo interactúan con la maquinaria, dispositivos, entre otras cosas que utilizan para realizar su trabajo correctamente.

Según Casanova Torres MC (2020) "Los puestos de trabajo, deben estar diseñados para evitar enfermedades relacionadas con unas condiciones laborales deficientes y asegurar la efectividad en la tarea asignada. En los trabajos de oficina, que usan constantemente pantallas de visualización de datos, el diseño del puesto de trabajo, si no es el apropiado, puede generar dolencias osteomusculares, por diversas causas como son: Postura prolongada, movimientos repetitivos con miembros superiores, entre otros".

La razón por la que se decidió evaluar a oficinistas, es porque actualmente es cada vez más común observar este tipo de trabajos ya que la tecnología está cada vez más presente en nuestra vida, por ende se espera que estas valoraciones no solo sean para poder mejorar dichos puesto de trabajo, sino que también nos sirva para poder analizar a estos trabajadores y usar la información recabada en esta investigación para así poder aplicar dichos conocimientos en la vida diaria e informar a otras personas acerca de dichos hallazgos.

Por ende con base a la información obtenida, se podrán detectar y evaluar distintos factores de riesgo, así como proponer algunas soluciones a los problemas encontrados en cada una de las valoraciones que presentaremos en este estudio, así como los resultados, riesgos y soluciones antes mencionados.

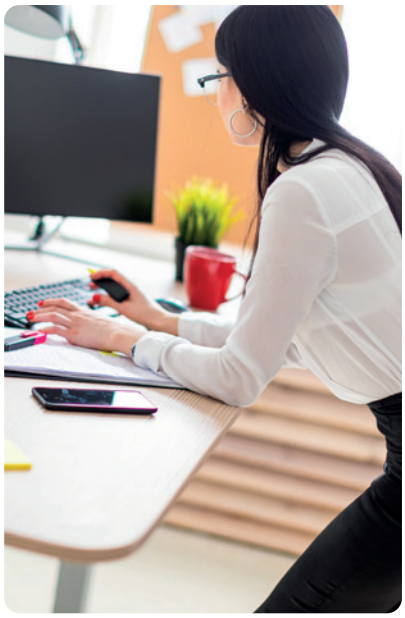


IMAGEN Desizned

Resumen

La Ergonomía, según la definición oficial que el Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA, por sus siglas en inglés), es la ciencia que estudia cómo adecuar la relación del ser humano con su entorno. Además también se divide en ramas como la ergonomía física que estudia las posturas adecuadas para la realización correcta de las actividades de distintos puestos de trabajo con el fin de transportar cargas y evitar movimientos repetitivos que puedan ocasionar lesiones musculoesqueleticas graves, así como también se centra en la adecuación del puesto de trabajo.

Esta ciencia es muy importante en la vida laboral ya que se encarga de estudiar y analizar la interacción entre el humano y la maquinaria que utilizan todos los días en sus respectivos trabajos, lo cual también incluye él análisis y estudio de las distintas posturas que adaptan a lo largo de su jornada laboral al interactuar con estas máquinas. En el caso de los oficinistas les ayuda a tener una postura correcta al momento de sentarse frente a una computadora e interactuar con herramientas tecnológicas como el mouse, computadora, teclado, entre otras. A diferencia de trabajos como los obreros de construcción que cambian de posiciones todo el tiempo, los oficinistas están todo el tiempo en una sola posición que en la mayoría de los casos puede perjudicarlos y causar lesiones graves.

Según las estadísticas del IMSS, se registran aproximadamente 527,802 riesgos de trabajo por año, que incluyen accidentes de trabajo, accidentes en trayecto y enfermedades de trabajo. Esto equivale a un promedio de 1,446 riesgos de trabajo por día en todo el territorio nacional. Además, se reportan en promedio 1,364 defunciones por año debido a estos riesgos, lo que representa 4 defunciones por día.

Por ende para evaluar a este tipo de trabajadores se requiere de un método distinto al que normalmente se utiliza para evaluar a trabajadores que se mueven seguido y cambian de posición frecuentemente, es por eso que para trabajadores como los oficinistas se que es el método

El presente estudio busca analizar y valorar las distintas posturas en el entorno de trabajo de una oficina, para esto se tomaron algunas muestras de distintos puestos los cuales son personas que trabajan diariamente frente a una computadora, por ende este es un estudio cuantitativo que utiliza el método ROSA para el análisis de la postura de dichos trabajadores y el cuestionario nórdico de kuorinka para saber si estas personas sufren de algún trastorno musculoesquelético que pueda estar relacionado con la postura y el entorno de trabajo.

Esto con él propósito de conocer de mejor forma las condiciones de trabajo en la empresa de Paulo Freire, la seguridad de los trabajadores, los posibles riesgos y complicaciones que se podrían dar al no contar con ciertas medidas ergonómicas, entre otras cosas que podrían ser perjudiciales para los trabajadores.

Sumado a esto tambien se aplico el cuestionario nordico de kuorinka para tener mayor información sobre las condiciones físicas de los trabajadores como dolores o incomodidad que puedan llegar a sentir a lo largo de su jornada y con base a esto notar si estos desórdenes se pueden deber a su trabajo y las condiciones de este.



Objetivo

El objetivo de esta investigación es evaluar distintos puestos de trabajo en las oficinas de paulo freire para así conocer y analizar la seguridad de los trabajadores, los posibles riesgos y complicaciones que se podrían dar al no contar con ciertas medidas ergonómicas y con base a esto llegar a una conclusión que nos permita saber cómo mejorar la situación de estos trabajadores así como darles recomendaciones sobre lo que pueden hacer para contribuir a esa mejora.

Problemática

Es muy importante observar dichos factores de riesgo ya que de esta forma podremos descubrir lo que está afectando el desempeño de estos trabajadores, de lo contrario no se podrán identificar los riesgos que tienen los puestos de trabajo que pueden ir desde desordenes musculoesqueléticos hasta complicaciones más graves pudiendo comprometer en gran medida la salud de los trabajadores, además de que esto puede traer muchos problemas a la empresa como la pérdida de trabajadores, problemas económicos, mal funcionamiento en los puestos de trabajo de una empresa ya sea por falta de empleados o por las mismas condiciones de trabajo, entre otras consecuencias graves.

De acuerdo con Rave Mesa (2025) “Los desórdenes musculoesqueléticos (DME) son una de las principales causas de dolor y discapacidad en trabajadores de diversos sectores. Estos incluyen afecciones que comprometen músculos, huesos, articulaciones, ligamentos y tendones, manifestándose en síntomas como dolor, rigidez, inflamación y pérdida de movilidad”.

Es por esto que es muy importante tener en cuenta la ergonomía ya que es gracias a esta que se podrán evaluar distintos puestos de trabajo, para así poder identificar y prevenir distintos riesgos que se puedan dar tanto por malas posturas como por él diseño y arquitectura de los puestos de trabajo que se deseen evaluar.

Metodología

Se acudió a la empresa de Paulo Freire, en donde cuentan con personal trabajando en una oficina que accedió a participar voluntariamente en la investigación. Se seleccionaron algunas personas con distintos puestos de trabajo y con el permiso de estas se les tomaron fotos y medidas de sus asientos, escritorios y de ellos mismos con el fin de compararlos y notar en donde hay que hacer ajustes y dónde se cumplen las condiciones adecuadas de los puestos.

Sumado a esto se les aplicó el cuestionario nórdico de kuorinka para así poder notar quienes sufren dolencias y como estás pueden estar relacionadas con la postura que adoptan en sus puestos de trabajo y como la infraestructura ha contribuido a esto.

Lo primero que se realizó fue tomar las mediciones y fotos para el análisis de los puestos de trabajo para le cual se utilizó la metodología ROSA, esta se utiliza para evaluar a trabajadores como los oficinistas que trabajan sentados frente a una computadora, se evalúa por medio de la observación del equipo que utilizan para trabajar y cómo ellos interactúan con ellos, como lo es el caso de las sillas, si estas son ajustables, cuentan con reposabrazos, etc. También se observan otros artefactos como la altura y distancia de la computadora, mouse y teclado con respecto a las proporciones de la persona de modo que estos se adecuen a la persona con el fin de que esta pueda sentirse cómoda en su puesto de trabajo y esto le garantiza mayor productividad.

> **“Se evaluaron puestos de oficina mediante mediciones, fotografías y la metodología ROSA, complementada con el cuestionario nórdico de Kuorinka, para identificar riesgos posturales, dolencias asociadas y áreas de mejora ergonómica.”**



TABLA 1 Silla

Grupo A silla

Se evalúa el riesgo postural asociado a la altura del asiento y el espacio libre bajo el tablero (A). La puntuación de la altura oscila entre 1 y 5 (3+1+1). A mayor puntuación corresponde mayor riesgo.

A la puntuación obtenida por la altura del asiento se le añade la que le corresponda por la longitud del asiento (B), con una puntuación que oscila entre 1 y 3. La puntuación obtenida al sumar estos dos ítems será la que se debe introducir en el eje horizontal de la tabla. Por otra parte, se analiza las características del reposabrazos (con una puntuación entre 1 y 5) y del respaldo, con una puntuación que oscila entre 1 y 4. La puntuación combinada se introduce en el eje vertical de la tabla de la sección A.



TABLA 2 Reposabrazos y respaldo

Puntuación Altura + Profundidad	Puntuación de reposabrazos + respaldo							
	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	2	3	4	5	6	7	8
3	2	2	3	4	5	6	7	8
4	3	3	3	4	5	6	7	8
5	4	4	4	4	5	6	7	8
6	5	5	5	5	5	7	8	9
7	6	6	6	7	7	8	8	9
8	7	7	7	8	8	9	9	9

TABLA 3 Puntuación total de silla

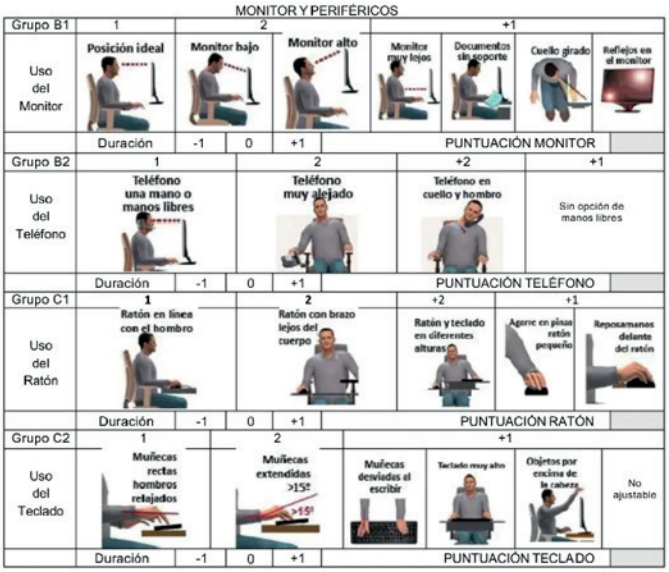


TABLA 4 Monitores y periféricos

> **El Grupo A (silla) evalúa el riesgo postural considerando la altura y longitud del asiento, el espacio bajo el tablero, así como las características del respaldo y los reposabrazos, donde a mayor puntuación corresponde un mayor nivel de riesgo ergonómico.**

Al resultado obtenido de la tabla se le añade el posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del grupo A de la silla:

- Si permanece sentado <1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente –1
- Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1hora seguida 0
- Si permanece sentado >4 horas/día o más de una1hora ininterrumpidamente +1

Grupo B

En este grupo se analizan por un lado la distribución y el uso del monitor y del teléfono; y de los periféricos, ratón y teclado, por el otro.

Periféricos

Teléfono \ Monitor	0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	1	1	2	3	4	5	6
1	1	1	2	2	3	4	5	6
2	1	2	2	3	3	4	6	7
3	2	2	3	3	4	5	6	8
4	3	3	4	4	5	6	7	8
5	4	4	5	5	6	7	8	9
6	5	5	6	7	8	8	9	9

Teclado

Ratón \ Teclado	0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	1	1	2	3	4	5	6
1	1	1	2	3	4	5	6	7
2	1	2	2	3	4	5	6	7
3	2	3	3	3	5	6	7	8
4	3	4	4	5	5	6	7	8
5	4	5	5	6	6	7	8	9
6	5	6	6	7	7	8	8	9
7	6	7	7	8	8	9	9	9

TABLA 5 y 6 Periféricos

Puntuación teclado + ratón \ Puntuación del monitor y teléfono	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

TABLA 5 y 6 Puntuación total de monitores y periféricos

Una vez tenemos los valores del grupo A y B se colocan en la siguiente tabla:

Puntuac. B \ Puntuación A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

TABLA 5 y 6 Puntuación final de ROSA

Una vez hecho esto nos arrojará un resultado numérico que irá de la puntuación del 0 al 4, donde mientras más baja sea la calificación menor será el riesgo y puede o no requerir actuación, por otro lado, mientras más elevada sea, el riesgo de lesiones será mayor por lo que dependiendo del resultado, indicará que tan urgente será intervenir para mejorar su puesto de trabajo.

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No necesitara una actuación.
2 – 3 - 4	Mejorable	1	Los puestos de trabajo pueden mejorarse.
5	Alto	2	Se requiere una actuación
6 -7- 8	Muy alto	3	Es requerida una actuación cuanto antes.
9 -10	Extremo	4	El puesto de trabajo necesita una actuación urgente.

TABLA 5 y 6 Interpretación de resultados del método ROSA

Después de la evaluación se les aplico el cuestionario nórdico de kuorinka

A continuación, se presentarán los resultados obtenidos en el cuestionario nórdico de kuorinka por medio de gráficas de pastel:



FIGURA 1 Elaboración propia

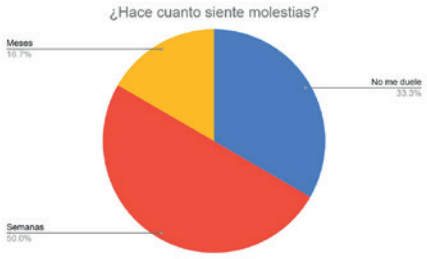


FIGURA 2 Elaboración propia



FIGURA 3 Elaboración propia

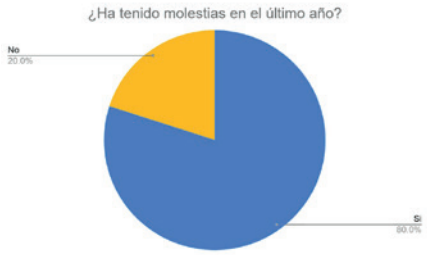


FIGURA 4 Elaboración propia

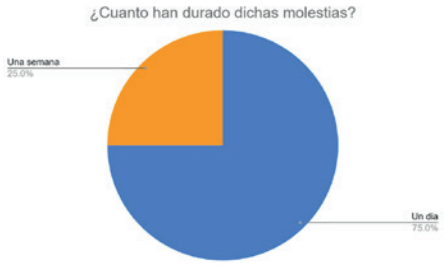


FIGURA 5 Elaboración propia



FIGURA 6 Elaboración propia



FIGURA 7 Elaboración propia



FIGURA 8 Elaboración propia

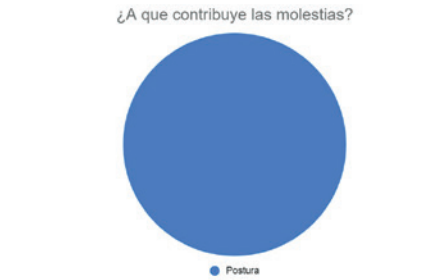


FIGURA 9 Elaboración propia

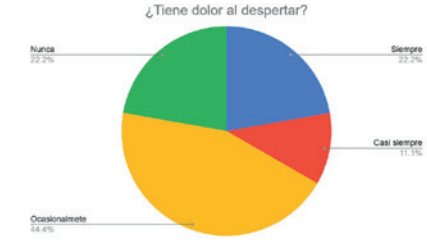


FIGURA 10 Elaboración propia

Resultados

Después de analizar la posturas de estos trabajadores y haber aplicado toda la metodología aquí presentada se ha concluido en que tanto las instalaciones como los instrumentos de trabajo de estas personas están en buen estado y condiciones, sin embargo a pesar de esto se han descubierto algunos puntos clave a los que les hace falta mejorar tales como la pantalla de la computadora, ya que en algunos trabajadores se observó que las pantallas estaban en posiciones poco favorables para la comodidad de los trabajadores de modo que a veces debían levantar mucho la cabeza para poder realizar su trabajo, otra cosa que me llamo la atención es que las sillas no siempre tenían reposabrazos, lo cual puede ser perjudicial e incómodo para los trabajadores.

En total los trabajadores tuvieron un promedio de calificación de 1 según la metodología ROSA, es decir que el riesgo de lesión es mejorable, sin embargo también hubo casos de trabajadores con calificación de 2, lo cual implica un riesgo alto de lesión, por lo que se debe actuar con mayor urgencia en estos casos.

Se pudo observar que la empresa requiere una actuación en el mobiliario como la colocación de sillas con reposabrazos y adecuar los puestos a las medidas y proporciones de estos trabajadores en el caso de quienes lo requieran, ya que algo interesante a recalcar es que se observó que los puestos que requieren mayor atención son los puestos que se encuentran en menor nivel ya que en el caso de los puestos de mayor nivel se puede observar mejores condiciones.

En cuanto a los resultados del cuestionario nórdico de kuorinka, se pudo observar que los trabajadores refieren molestias en espalda, cuello y hombro, lo cual concuerda con Tejada, C. M., & Reyes, F. (2021) quien dice que:

"Los riesgos más comunes encontrados en los oficinistas son: trastornos musculoesqueléticos: dolor dorsal de columna lumbar, en hombros, en antebrazo y dedos; asociados al mobiliario y accesorios de computador. Trastornos de cuello y extremidades superiores, asociadas a malas posturas, posturas estáticas prolongadas, movimientos repetitivos".

Cabe destacar que el 28.6% refieren que estas molestias tienen episodios de 5 a 10 minutos y 57.1% de 20 a 30 minutos, mientras, los cuales suelen durar desde un día hasta una semana. Lo cual resulta en una incapacidad o dificultad a la hora de desempeñar sus roles de oficinistas, de modo que esto puede afectar significativamente su desempeño en el trabajo y puede llegar a afectar a la empresa.

Sumado a esto, también confirman que dichas dolencias no se deben a ninguna lesión, sino a la postura que adaptan en el trabajo, es decir que esto junto al análisis que se llevó a cabo con el método ROSA, concluye en que es necesario hacer adecuaciones en la empresa para mejorar sus puestos de trabajo y reducir las molestias que podría causar el mobiliario e instalaciones.

> **"La evaluación ROSA identificó deficiencias ergonómicas que se relacionan con molestias musculoesqueléticas, por lo que se requieren ajustes en el mobiliario."**

Discusión

Esto es muy importante tener todo esto en cuenta debido a que sus dolencias se deben mayormente a las malas posturas que estos trabajadores han adquirido debido al diseño y arquitectura de los puestos de trabajo, por ende, deben ser mejorados para lograr que él desempeño de los trabajadores aumente, esto hará que el trabajador esté más cómodo en su puesto de trabajo, ya que estas adecuaciones le ayudarán a desempeñar sus actividades laborales de forma más efectiva.

Algunas recomendaciones en los puestos de trabajo son:

- Tomar descansos intermedios para relajarse: tomar descansos cada 10 – 15 minutos desviando la mirada de la computadora y levantarse o cambiar de

posición al menos cada 2 horas y realizar estiramientos en áreas como el cuello, brazos, espalda, muñecas, entre otras zonas donde pueden acumular mucha tensión. esto con él fin de reducir el estrés en el trabajo, disminuir la tensión y prevenir contracturas, puntos gatillo, úlceras por presión, entre otras cosas que pueden ser perjudiciales para su salud y por ende para su rendimiento laboral.

- Tomar un tiempo para estirarse o moverse: como se dijo anteriormente, es muy importante estirarse, se recomienda estirarse al menos cada 30 minutos ya que de no hacerlo, pueden adoptar malas posturas y generar úlceras por presión. Por el contrario, si se estiran y se mueven cada cierto tiempo, también pueden reducir él estrés como en él caso anterior.

- Adecuar su área de trabajo con material ergonómico: adecuar el mobiliario y accesorios como sillas, escritorio y computadoras con base a las características de cada trabajador como su estatura y proporciones físicas.

Referencias

- *Barrantes Barrantes, (2023) L. M. Relación de las condiciones que favorecen los problemas en las muñecas de las manos con el dolor en trabajadores del Centro Comercial 02 de Juliaca.[citado: 2025, octubre]*
- *Casanova Torres MC, Sarmiento Maldonado GG, Torres Mendez G. (2020) Evaluación ergonómica en trabajadores que utilizan pantallas de visualización de datos (PVD), empresa OIS Telecomunicaciones.*
- *Formato metodo Rosa [Internet]. Scribd. [cited 2025 Oct 1]. Available from:https://es.scribd.com/document/724484084/FORMATO-METODO-ROSA*
- *Joel H. (2019) Estadísticas de los Riesgos de Trabajo en México [Internet]. Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo. [cited 2025 Oct 4]. Available from: https://www.bing.com/ck/a?!&&p=9ae1b11f270ff33f7e24b615f85a62768e7df1074 93e7ceee1526c71ad375f87JmltdHM9MTc2MDQwMDAwMA&ptn=3&ver=2&hsh =4&fclid=1722623e-2522-60e3-2274-74bc24bb61c2&psq=porcentaje+de+riesgo s+de+trabajo+de+oficinistas+en+mexico+segun+Seguro+de+Riesgos+de+Trabajo+(SRT)&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cuc2VwcmVzc3QuY29tLm14LzIwMTkvMTAv*
- *Rave Mesa, J (2025) Identificación de desórdenes músculo esqueléticos por medio del cuestionario nórdico en trabajadoras de servicio doméstico no remunerado en el sector Brisas, La Estrella en el año 2025. [Internet]. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia, 23 páginas [citado: 2025, octubre]*
- *Tejada, C. M., & Reyes, F. Teletrabajo, (2021) impactos en la salud del talento humano en época de pandemia. Revista Colombiana de Salud Ocupacional, 11(2), 38-45. [citado: 2025, octubre]*
- *Vega Martínez LA, Reyes García CB. (2022) Prevención de lesiones y ergonomía implementando el método rosa dirigido al personal de gestión de talento humano de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil.*

Protocolo de Entrenamiento Postural para Estabilidad y Equilibrio en el Adulto Mayor

Autor: Cecilia Estefanía Zumárraga Sosa



IMAGEN Ultra Mansk



Acerca del autor

Cecilia Estefanía Zumárraga Sosa

zumarraga.ceci09@gmail.com

La autora es originaria de San Francisco de Campeche, Campeche, donde nació el 9 de abril de 2001. Desde temprana edad ha mostrado un firme compromiso con la educación y el desarrollo integral. Inició su formación académica en la educación básica, consolidando bases sólidas de disciplina y aprendizaje continuo, y complementó sus estudios con preparación en inglés, computación, diseño gráfico y mantenimiento de hardware y software, fortaleciendo así sus competencias técnicas y digitales.

Cursó el nivel medio superior en la Universidad Autónoma de Campeche, etapa en la que se definió su vocación hacia el área de la salud y la atención a poblaciones vulnerables, particularmente el adulto mayor. De manera paralela, obtuvo el nivel A2 de inglés conforme al Marco Común Europeo de Referencia. Actualmente es futura egresada de la Universidad Vizcaya de las Américas, donde ha consolidado una formación profesional orientada al bienestar integral, con un enfoque interdisciplinario, preventivo y humanista.

Abstract

Falls are among the most significant causes of injury, loss of autonomy, and reduced quality of life in older adults. Addressing this growing concern in geriatric health, this article presents the design of a postural training protocol aimed at improving stability and balance to prevent falls and promote functional independence in elderly individuals. The study employed a qualitative, descriptive, action-research methodology to develop a structured protocol based on biomechanical and therapeutic principles supported by current scientific literature. The program is divided into four progressive phases over eight weeks: neuromuscular adaptation, strengthening, dynamic stability, and functional transfer. Exercises include diaphragmatic breathing, core activation, proprioceptive stimulation, dynamic balance tasks, and simulations of daily functional activities. The protocol was designed with feasibility and accessibility in mind, using simple and low-cost tools such as elastic bands, chairs, or balls, making it suitable for implementation in clinical, home-based, or community environments. Although the article does not present experimental application or quantitative results, it provides a solid theoretical foundation for future empirical validation. Scientific evidence highlights the effectiveness of multicomponent exercise programs in reducing fall risk, improving postural control, and supporting active aging. Structured interventions like this can also enhance user adherence and ensure consistent therapeutic practice. This postural training protocol offers a potentially valuable resource for healthcare professionals working with older adults, contributing to a preventive and functional approach to geriatric care. Ultimately, it aims to promote autonomy, mobility, and a better overall quality of life for aging individuals through safe, adaptable, and evidence-based exercise interventions.

Palabras clave: Adulto mayor, equilibrio postural, estabilidad, entrenamiento postural, prevención de caídas, protocolo terapéutico.

Introducción

Las caídas en adultos mayores representan una de las principales causas de la perdida de autonomía y lesiones graves, vinculadas al deterioro progresivo del sistema musculoesquelético y neurosensoriales propio del envejecimiento. Este artículo aborda el diseño de un protocolo de entrenamiento postural orientado a mejorar la estabilidad, equilibrio y confianza funcional del adulto mayor, con el fin de reducir el riesgo de caídas.

El artículo se desarrolla en varias secciones que abordan de forma integral la problemática. En primer lugar, se plantea el problema de investigación, se definen los objetivos, se justifica la relevancia del estudio y se analiza su viabilidad práctica. Luego, se presenta una revisión teórica que examina los cambios fisiológicos asociados al envejecimiento y su impacto en la estabilidad y el equilibrio, así como la evidencia que respalda el entrenamiento postural como estrategia terapéutica. Posteriormente, se describe la metodología empleada, sustentada en un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo y con diseño de investigación-acción. Se detalla el diseño del protocolo propuesto, sus bases biomecánicas y terapéuticas, y los componentes específicos que lo integran. Finalmente, se reflexiona sobre los posibles beneficios de su aplicación y la importancia de contar con intervenciones sistematizadas que promuevan la funcionalidad y la autonomía en el adulto mayor.

Problemática

El envejecimiento conlleva una serie de cambios fisiológicos que afectan directamente el equilibrio y la estabilidad corporal, entre ellos la pérdida de masa muscular (sarcopenia), la disminución de la densidad ósea, el deterioro de la propiocepción y la lentificación en la respuesta neuromuscular.

Según la Organización Mundial de la Salud, “uno de cada tres adultos mayores sufre al menos una caída al año, lo que resalta la necesidad urgente de estrategias preventivas eficaces” (1). A pesar de la existencia de intervenciones basadas en el fortalecimiento muscular y la mejora del equilibrio, muchas carecen de un enfoque específico en el control postural. La ausencia de protocolos sistematizados dificulta su implementación uniforme y limita su eficacia en contextos clínicos o comunitarios.

El entrenamiento postural, al integrar ejercicios de fortalecimiento del core, estimulación propioceptiva y reeducación neuromuscular, ofrece un enfoque integral para la mejora de la estabilidad funcional. No obstante, la falta de modelos estructurados, adaptados a las capacidades del adulto mayor, reduce su aplicabilidad práctica. De ahí surge la necesidad de diseñar un protocolo fundamentado en principios biomecánicos y terapéuticos, que contribuya a prevenir caídas, promover la autonomía y mejorar la calidad de vida del adulto mayor.

El desarrollo de este protocolo tiene como finalidad asegurar que las intervenciones aplicadas al adulto mayor respondan a criterios de calidad, eficacia y seguridad, basados en evidencia científica. Establecer un enfoque estandarizado facilita que los profesionales de la salud apliquen prácticas clínicas consistentes y adaptadas a las necesidades reales de esta población. Además, un protocolo claro permite mejorar la adherencia de los usuarios, maximizar los beneficios físicos y psicológicos, y reducir la incidencia de caídas, favoreciendo una vida más activa, autónoma y saludable.

La propuesta es viable tanto en términos operativos como económicos. Los ejercicios que componen el protocolo pueden aplicarse con recursos accesibles como bandas elásticas, pelotas o sillas y sin necesidad de equipamiento especializado. Asimismo, el protocolo puede desarrollarse en diversos entornos: clínicas, hogares, centros geriátricos o comunitarios, lo cual facilita su implementación. La creciente demanda por soluciones preventivas en adultos mayores, junto con la posibilidad de adaptarlo a distintos niveles funcionales, refuerza su aplicabilidad y relevancia en la práctica clínica actual.

Objetivos

General

Diseñar un protocolo de entrenamiento postural orientado a mejorar la estabilidad y el equilibrio en adultos mayores, con el fin de prevenir caídas y promover la autonomía funcional.

Específicos

- Describir los principales factores fisiológicos que influyen en la estabilidad y el equilibrio del adulto mayor.
- Explorar el papel del entrenamiento postural como estrategia preventiva ante caídas en la vejez, según la literatura existente.
- Identificar los principios biomecánicos y terapéuticos que sustentan el diseño del protocolo propuesto.
- Revisar la literatura científica relacionada con el entrenamiento postural y su impacto en la prevención de caídas.

Teoría y metodología

Teorías

El envejecimiento conlleva una serie de cambios fisiológicos que afectan la estabilidad postural en los adultos mayores. A medida que las personas envejecen, se producen modificaciones estructurales y funcionales en el sistema musculoesquelético, el sistema nervioso central y los órganos sensoriales, lo que contribuye a un incremento en el riesgo de caídas. Entre los principales factores fisiológicos asociados se encuentran la disminución de la fuerza muscular, la pérdida progresiva de masa ósea, alteraciones en la propiocepción y cambios en la visión. Estos elementos no solo afectan la movilidad y la capacidad de respuesta ante estímulos externos, sino que también comprometen la autonomía de la persona mayor, aumentando la probabilidad de lesiones graves.

En el abordaje del envejecimiento activo, el ejercicio físico se ha consolidado como una herramienta clave para preservar la salud y prevenir complicaciones asociadas a la fragilidad y el control de la postura. Diversas organizaciones y expertos en geriatría destacan su valor terapéutico en la población mayor. “El ejercicio físico es una herramienta eficaz para prevenir caídas, fracturas y osteoporosis en las personas mayores” (2). Esta afirmación subraya la importancia de fomentar rutinas de actividad adaptadas a las capacidades funcionales del adulto mayor.

De esta manera, la implementación de estrategias basadas en el entrenamiento físico ha cobrado gran relevancia en la prevención de caídas y el mantenimiento de la funcionalidad. Diferentes estudios han demostrado que los programas de actividad física multicomponente que incluyen ejercicios de fuerza, equilibrio, flexibilidad y coordinación, pueden mejorar el control postural, fortalecer la musculatura y optimizar la estabilidad dinámica, reduciendo significativamente la incidencia de caídas en este grupo poblacional.

Al momento de hacer una revisión sistemática se afirma que “los programas de ejercicio físico multicomponente son efectivos para mejorar el equilibrio y reducir el riesgo de caídas en personas mayores” (3). Estos programas, al integrar ejercicios de fuerza, coordinación y control postural, permiten abordar los diversos factores que inciden en la inestabilidad del adulto mayor, promoviendo así una mejora funcional integral.

Complementando esta perspectiva, otro estudio resalta que “el entrenamiento de fuerza está asociado con cambios positivos hacia un envejecimiento saludable y con calidad de vida, dado que previenen las lesiones, fragilidad, así como las caídas” (4). La combinación de ambas evidencias refuerza la idea de que el enfoque multicomponente no solo impacta positivamente en el equilibrio y la prevención de caídas, sino que también favorece la preservación de la autonomía y la funcionalidad global del adulto mayor.

La sinergia entre el fortalecimiento muscular y el control postural se revela como una estrategia esencial para contrarrestar los efectos del envejecimiento sobre la movilidad. De esta forma, el diseño de protocolos específicos que incluyan ambos enfoques no solo se justifica desde la evidencia, sino que responde a una necesidad creciente en el ámbito de la salud geriátrica.

La implementación de programas grupales de entrenamiento ha mostrado resultados prometedores en la promoción de la salud, la mejora de la movilidad y el fortalecimiento de la interacción social en adultos mayores. Uno de estos enfoques propone un modelo que "estimula el equilibrio, la fuerza del tren inferior y el esquema de la marcha, para proteger de las caídas y de los efectos de estas" (5). El trabajo colectivo no solo potencia los beneficios físicos del ejercicio, sino que también mejora la adherencia, la motivación y la percepción de autoeficacia, al generar una red de apoyo entre los participantes.

Además, una revisión sistemática a nivel internacional sostiene que "los programas de ejercicio reducen la tasa de caídas y el número de personas que sufren una caída en los pacientes mayores que residen en la comunidad" (6). Esta evidencia respalda la necesidad de integrar este tipo de intervenciones en las políticas públicas de salud y en la práctica clínica, con el fin de favorecer un envejecimiento activo, prevenir la dependencia funcional y disminuir la carga sanitaria asociada a las caídas.

Podemos decir que, la evidencia científica respalda la implementación de programas de ejercicio físico, especialmente aquellos que combinan entrenamiento de fuerza y equilibrio, como estrategia efectiva para mejorar la estabilidad postural y prevenir caídas en adultos mayores. Estas intervenciones no solo contribuyen a reducir la incidencia de caídas, sino que también mejoran la calidad de vida y la autonomía de las personas mayores, permitiéndoles conservar su independencia y bienestar por más tiempo.

Metodología

El presente estudio se enmarca en un enfoque cualitativo, con alcance descriptivo y diseño de investigación-acción. Este enfoque permite comprender la problemática desde una perspectiva integral, proponiendo una intervención que se proyecta en un probable futuro en la experiencia directa y la participación de los sujetos involucrados.

El diseño metodológico se centró en la recopilación y análisis de información relevante sobre las necesidades posturales y funcionales del adulto mayor, así como en la identificación de elementos clave para estructurar un protocolo de entrenamiento postural. Se tomaron en cuenta fundamentos biomecánicos, neurofisiológicos y principios terapéuticos validados por la literatura científica reciente.

La propuesta contempla una serie de ejercicios orientados al fortalecimiento del core, la estimulación propioceptiva y la reeducación del equilibrio estático y dinámico que se encuentran en la tabla 1. Las actividades fueron seleccionadas en función de su aplicabilidad, seguridad y facilidad de ejecución en contextos comunitarios o clínicos, sin requerir equipamiento especializado.

La metodología de este trabajo no incluye una fase de aplicación experimental, sino que se enfoca en la elaboración y fundamentación del protocolo, como paso previo a una futura validación empírica en campo.

El entrenamiento postural representa una estrategia integral y eficaz para mejorar la estabilidad, el equilibrio y la funcionalidad en adultos mayores, contribuyendo a la prevención de caídas y al mantenimiento de su autonomía. A través del diseño de un protocolo estructurado, basado en principios biomecánicos y terapéuticos, se ofrece una herramienta accesible, adaptable y respaldada por evidencia científica. Su implementación en contextos clínicos y comunitarios no solo responde a una necesidad creciente en el ámbito de la salud geriátrica, sino que también promueve un envejecimiento activo, seguro y con mejor calidad de vida.

Semana	Fase del entrenamiento	Ejercicios	Objetivo principal
1–2	Adaptación neuromuscular	Respiración diafragmática, activación de core, conciencia postural, elevación de rodilla, flexión de brazos, inclinaciones laterales, traslado de peso.	Familiarizar al adulto mayor con la rutina y estimular la propiocepción.
3–4	Fortalecimiento	Press de hombros, elevaciones laterales, puente de glúteos, sentadillas asistidas, marcha estática, equilibrio unipodal, elevaciones en supino.	Fortalecer músculos del core y miembros inferiores.
5–6	Estabilidad dinámica	Movimientos cruzados, movilización de hombros con palo, rotaciones de tronco, caminata con obstáculos, giros, equilibrio con ojos cerrados, transferencia de peso.	Mejorar el control postural dinámico y respuesta a desequilibrios.
7–8	Transferencia funcional	Alcance funcional, lanzamiento de pelota, levantarse de silla sin apoyo, tareas duales, alcance en planos, juegos de equilibrio, lanzamiento de balón medicinal, desplazamiento con cambios de dirección.	Aplicar el entrenamiento en actividades de la vida diaria.

TABLA 1 Ejercicios del Protocolo de Entrenamiento Postural para Adultos Mayores

Referencias

- *Organización Mundial de la Salud. Caídas [Internet]. Ginebra: OMS; 2021 [citado 2025 Jun 4]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls*
- *Sociedad Española de Geriatría y Gerontología. Ejercicio físico y prevención de osteoporosis, caídas y fracturas [Internet]. SEGG; 2013 [citado 2025 Jun 4]. Disponible en: https://www.segg.es*
- *Moreno del Castillo R, Ramírez Cañuelo LA, Párraga Montilla JA. Programas de ejercicio físico para la prevención de caídas en personas mayores: revisión sistemática. J Phys Educ Hum Mov. 2019;1(2):45–53. Disponible en: https://revistas.uma.es/index.php/JPEHM/article/view/6687/0.*
- *Rivera Miranda P, Trujillo Altamirano C, Yáñez Yáñez R, Mc Ardle Draguicevic N, Quintana Peña P, Parra-Rizo MA. Entrenamiento de fuerza para prevención de caídas en personas mayores: una revisión sistemática. Salud. 2024;40(1):650-452. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522024000100216.*
- *Tobón Castaño B, Cadefau Surroca JA, Mateu Serra M. Intervención para la prevención de caídas y sus consecuencias en personas mayores de 65 años: programa de ejercicio físico en grupo que incide en el equilibrio, fuerza de piernas y esquema de la marcha [Tesis doctoral]. Universitat de Barcelona; 2016. Disponible en: https://tesisenred.net/bitstream/handle/10803/457522/BTC_TESIS.pdf.*
- *Sherrington C, Fairhall NJ, Wallbank GK, Tiedemann A, Michaleff ZA, Howard K, et al. Ejercicio para la prevención de caídas en personas de edad avanzada que residen en la comunidad. Cochrane Database Syst Rev. 2019;(1):CD012424. Disponible en: https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012424.pub2/abstract/es?cookiesEnabled.*



UNIVERSIDAD VIZCAYA
DE LAS AMÉRICAS



Somos una universidad que se distingue por su calidad académica y por su comunidad estudiantil de más de 35,000 alumnos en todo el país, que busca prepararse y transportar su vocación hacia su profesión.







Porque Estudiar en UVA

Porque se trata de ti, de tu educación, y de tu futuro, estamos preparados para ofrecerte los conocimientos y habilidades necesarias para lograr tu éxito profesional.

Académicos

Aprende cómo desempeñarte con éxito en el mundo laboral, gracias a la experiencia profesional de nuestros académicos quienes se encuentran activos en su campo y tienen la misma dedicación, y pasión por su profesión que tú.

› **MÁS DE 3000 DOCENTES VIZCAYA**

Apoyo Financiero

Porque creemos en la ambición de lograr tus sueños, y en lo que puedes llegar a ser, contamos con apoyos de financiamiento en tu educación, por medio de nuestro programa de becas que contribuirán al fortalecimiento de tu potencial profesional.

Áreas Especializadas

Sabemos que los conocimientos deben cimentarse con la práctica, por ello te prepararás en nuestros laboratorios de alta calidad, tecnología y vanguardia que garantizarán tu aprendizaje complementario.

Espiritu de Expansión

Hablar de Vizcaya, es hablar de crecimiento, es hablar de un espíritu fortalecido por su valor para expandirse sin descanso en México y el mundo, con la finalidad de ofrecerte nuevas posibilidades para ampliar tus conocimientos. Hoy después de 20 años decimos con orgullo que, de acuerdo a Reader´s Digest, estamos posicionados como una de las 100 mejores universidades de México

31 CAMPUS EN TODO EL PAÍS, 1 CAMPUS CADA 8 MESES, 1 UNIVERSIDAD EN LÍNEA, PRESENCIA EN 14 ESTADOS DE LA REPÚBLICA, 20 AÑOS DE TRAYECTORIA EDUCATIVA.

Más de 40,000 Egresados

VIZCAYA POR EL MUNDO

Más de 300 embajadores Vizcaya en los últimos 2 años.

Más de 100 convenios en el mundo en los que podrás:

Realizar un verano de investigación
Hacer tus prácticas profesionales
E irte de intercambio académico

Conoce más en: WWW.**UVA**.EDU.MX