Compilación de Investigaciones en Ciencias de la Salud: **“Cuidado y Calidad de Vida”**

Ciencia Latina Internacional
CID editorial
ALIANZA RED
Crossref

Agosto 2025 – CID - Centro de Investigación y Desarrollo

Copyright © CID - Centro de Investigación y Desarrollo

Copyright del texto © 2025 de Autores

biblioteca.ciencialatina.org

editorial@ciencialatina.org

Atención por WhatsApp al +52 22 2690 3834

Datos Técnicos de Publicación Internacional
Título: Compilación de Investigaciones en Ciencias de la Salud: "Cuidado y Calidad de Vida" Vol. 1 Núm. 2 **Editor:** CID - Centro de Investigación y Desarrollo **Diseño de tapa:** CID - Centro de Investigación y Desarrollo **Corrección de Estilo:** CID - Centro de Investigación y Desarrollo **Formato:** PDF **Páginas**: 301 pág. **Tamaño:** A4 **Requisitos de sistema:** Adobe Acrobat Reader **Modo de acceso:** World Wide Web **ISBN:** 978-1-967344-84-0 **DOI:** https://doi.org/10.37811/cli_w1255

2ª. Edición. Año 2025. Editorial CID - Centro de Investigación y Desarrollo

El contenido del libro y sus datos en su forma, corrección y fiabilidad son responsabilidad exclusiva de los autores. Permite la descarga de la obra y compartir siempre que los créditos se atribuyan a los autores, pero sin la posibilidad de cambiarlo de cualquier forma o utilizarlo con fines comerciales

Prohibida su reproducción por cualquier medio

Distribución gratuita

ÍNDICE

CAPITULO I 7

Carga Social y su relación con la ansiedad y depresión en universitarios en Tenosique, Tabasco 7

CAPÍTULO II 18

Colecistectomía laparoscópica en situs inversus totalis: desafíos técnicos y revisión de la literatura quirúrgica 18

Laparoscopic Cholecystectomy in Situs Inversus Totalis: Technical Challenges and Review of the Surgical Literature 20

CAPÍTULO III 30

Confirmación serológica de Enfermedad Mano-Pie-Boca (EMPB) atípica en adultos: Un caso en México y la relevancia del Coxsackievirus-A6 30

Serological Confirmation of Atypical Hand-Foot-and-Mouth Disease in Adults: A Case from Mexico and the Emerging Role of Coxsackievirus A6 33

CAPÍTULO IV 53

Efecto del tratamiento para el control glucémico de pacientes con diabetes gestacional en el Hospital General de Subzona 8 en Tlaxcala 53

Effect of Treatment on Glycemic Control in Patients with Gestational Diabetes at General Subzone Hospital No. 8 in Tlaxcala 54

CAPÍTULO V 62

Estado actual y prospectiva de los impuestos saludables en Colombia 62

CAPÍTULO VI 75

Estilo de vida y su influencia con la obesidad en alumnos de Médico Cirujano de la Universidad INDESAG 2024-2025 75

Lifestyle and Its Influence on Obesity Among Medical Students at INDESAG University, 2024–2025 77

CAPÍTULO VII 91

Estudios clínicos de Rosmarinus officinalis L. (romero): una revisión bibliográfica 91

Clinical studies of Rosmarinus officinalis L. (rosemary) 92

CAPÍTULO VIII 112
Influence of RB1 Gene Mutations on the Clinical Presentation and Prognosis of Retinoblastoma: Literature Review - Genetic and Phenotypic Evidence 112
CAPÏTULO IX 132
Mhealth en la educación superior: eficacia de aplicaciones móviles en la prevención de enfermedades y promoción del bienestar 132
Mhealth in higher education: effectiveness of mobile applications in disease prevention and health promotion 133
CAPÍTULO X 150
Monitorización con relojes inteligentes y hábitos saludables en estudiantes de la UNCP 150
CAPÍTULO XI 163
Nivel de adherencia al tratamiento en pacientes con sobrebasalización de insulina del Hospital General de zona con Medicina Familiar No.1 Pachuca, Hgo. 163
Treatmen adherence level in patients with insulin overbasalization at General Hospital with Family Medicine No. 1 Pachuca, Hgo 164
CAPÍTULO XII 172
Pérdida de la visión por el uso de fármacos para la obesidad y diabetes 172
Vision loss due to the use of drugs for obesity and diabetes 173
CAPÍTULO XIII 207
Prevalencia del tabaquismo en jóvenes de la comunidad INDESAG en 2024-2025 207
Prevalence of smoking among youth in the INDESAG community in 2024-2025 209
CAPÍTULO XIV 223
Recurrencia de tumor phylloides posterior a tratamiento inicial. reporte de caso 223
CAPÍTULO XV 231
Sindrome de Burnout en docentes del nivel superior de Latinoamérica 231
Burnout syndrome in higher education teachers in Latin America 233
CAPÍTULO XVI 251
Estudio piloto sobre una intervención educativa en la movilización del paciente con úlceras por presión 251
Pilot study on an educational intervention in the mobilization of patients with pressure ulcers 252

CAPÍTULO XVII 264
Factores que influyen en la disposición de otorgar lactancia materna 264
Factors Influencing the Willingness to Provide Breastfeeding 265
CAPÍTULO XVIII 276
Relación entre el control glucémico y funcionalidad familiar en pacientes con diabetes mellitus 2 276
Relationship between glycemic control and family functionality in patients with Diabetes Mellitus 2 278

Prólogo

Nos complace presentar el primer número del volumen inicial de la *Compilación de Investigaciones en Ciencias de la Salud: Cuidado y Calidad de Vida*. Esta obra nace del compromiso colectivo de investigadores, profesionales de la salud y académicos que comparten una visión común: mejorar la vida de las personas a través del conocimiento, la práctica y la reflexión crítica.

Este volumen inaugura una serie dedicada a explorar las múltiples dimensiones del cuidado y su impacto directo en la calidad de vida. Cada capítulo aquí reunido representa una valiosa contribución a la comprensión de cómo los distintos enfoques de la atención sanitaria, la prevención, la intervención clínica y la promoción del bienestar convergen para ofrecer soluciones significativas a los desafíos contemporáneos en salud.

Desde investigaciones en enfermería, salud comunitaria y gerontología, hasta estudios sobre políticas sanitarias, educación en salud y tecnología aplicada al cuidado, este número ofrece una mirada amplia e integradora. Su objetivo es inspirar nuevas prácticas, fomentar la innovación y fortalecer el vínculo entre la investigación científica y las necesidades reales de nuestras comunidades.

El eje temático de "cuidado y calidad de vida" resalta no solo la importancia de la atención centrada en la persona, sino también la urgencia de promover una salud más humanizada, equitativa y sostenible. Los autores de esta compilación han trabajado con rigurosidad y sensibilidad, abordando problemáticas actuales desde enfoques interdisciplinarios que enriquecen la mirada sobre la salud en todas sus etapas y contextos.

Este libro está dirigido a profesionales, estudiantes, investigadores y tomadores de decisiones que buscan herramientas y perspectivas útiles para transformar los entornos de atención y mejorar el bienestar general. Pero también es una invitación a repensar el acto de cuidar como un compromiso ético y social, esencial para construir una vida más digna y saludable para todos.

Les invitamos a recorrer estas páginas con atención y apertura. Que este primer número sea el punto de partida de muchos otros diálogos, investigaciones y acciones orientadas a elevar la calidad del cuidado y, con ello, la calidad de vida.

Bienvenidos a este espacio de conocimiento y compromiso.

CAPITULO I

Carga Social y su relación con la ansiedad y depresión en universitarios en Tenosique, Tabasco

Ballina Cabrera Gabriela
gabittaballina2001@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-1590-2154
Egresado de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), División Académica Multidisciplinaria de los Ríos (DAMR)

Juan Pablo Chi Esteban
pabloestebanchi@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-2417-6585
Egresado de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), División Académica Multidisciplinaria de los Ríos (DAMR).

Armando Miranda de la Cruz
armando.miranda@ujat.mx
https://orcid.org/0000-0001-6379-690
Profesores Investigadores de la UJAT-DAMR.

Marisol Guzmán Moreno
marisol_gm80@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0002-1852-2718
Profesores Investigadores de la UJAT-DAMR.

Janett Marina García Hernández
docente.janettgarcia@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-2483-0132
Profesores Investigadores de la UJAT-DAMR.

Lorena Magaña Olán3,
lorena.magana@ujat.mx
https://orcid.org/0000-0002-6607-9960
Profesores investigadores de la UJAT-DACS.

RESUMEN

La vida universitaria es una etapa de muchos cambios en la persona, dado que además de los modificaciones las responsabilidades propias del traslado de la etapa adolescente a la adultez, además, implica un proceso de transformación fisiológico y psico-emocional, donde la carga social puede relacionarse con la presencia de alteraciones mentales como la ansiedad y depresión. El objetivo es documentar la relación entre la carga social, ansiedad y depresión en los universitarios de Tenosique. Es un estudio cuantitativo, no experimental, descriptivo-correlacional de corte transversal, con una muestra de 207 estudiantes seleccionados de forma aleatoria. Los resultados muestran que la carga social tiene un relación estadísticamente

significativa con la depresión rs=0.893 (p=0.004), con la ansiedad rs=0.570 (p=0.000) y con el rendimiento académico con una rs=0.720 (p=0.022), se concluye que la carga social es un factor determinante en la presencia de ansiedad y depresión, así como mantiene un efecto en el rendimiento académico.

***Palabras clave**:* Ansiedad, depresión, Apoyo Social, Estudiantes, Universidades

ABSTRACT

University life is a time of many personal changes. In addition to the changes in responsibilities inherent to the transition from adolescence to adulthood, it also involves a process of physiological and psycho-emotional transformation, where social burden can be related to the presence of mental disorders such as anxiety and depression. The objective is to document the relationship between social burden, anxiety, and depression in university students at Tenosique. This is a quantitative, non-experimental, descriptive-correlational, cross-sectional study with a randomly selected sample of 207 students. The results show that the social burden has a statistically significant relationship with depression rs=0.893 (p=0.004), with anxiety rs=0.570 (p=0.000) and with academic performance with rs=0.720 (p=0.022), it is concluded that the social burden is a determining factor in the presence of anxiety and depression, as well as maintaining an effect on academic performance.

***Keywords*:** Anxiety, depression, Social support, Students, Universities

INTRODUCCIÓN

Los problemas psicosociales que enfrentan los estudiantes universitarios afectan de forma gradual su desempeño académico y personal, provocando cambios en su calidad de vida y en el ambiente donde se desenvuelven, por ejemplo; el estado de ánimo, ocasiona cansancio durante las actividades escolares, además de pérdida del interés, tristeza constante y aislamiento social, entre otros.

La Dra. Betancourt de la Universidad de Guadalajara, explica que la salud mental es un problema prioritario en el estudiante, ya sea al inicio, durante y al final de su vida universitaria, sobre todo cuando existe mayor grado de exigencias, puesto que esto condiciona alteraciones en el equilibrio psico-emocional del universitario. (Betancourt, 2022).

Las universidades contemporáneas muestran una tendencia hacia el rendimiento académico a los niveles más altos, propiciando un factor determinante en la vida de los universitarios, que influye, sin lugar a duda en la calidad de vida de los estudiantes, así como su salud emocional. En este contexto, la profunda evolución tecnológica, la aparición de redes sociales, la comercialización y privatización de las instituciones superiores ha situado a los estudiantes universitarios en un circuito competitivo académico que tiende a ser cada vez más restrictivo y selectivo, donde cada vez más, se van encontrando con la presión escolar y donde su salud mental podría ser el precio a pagar por los resultados individuales y/o colectivos. En un mundo impulsado por el cambio y la innovación permanentes existe una relación simbiótica entre las diferentes dimensiones que marcan la cotidianidad del estudiante; una de ellas es la que se genera entre la carga social que asume el estudiante y el estado emocional que presenta a lo largo de su trayectoria estudiantil.

Las funciones cognitivas, el rendimiento académico, los trastornos en el metabolismo del sueño, la ansiedad y los estados depresivos tienen una relación directa no sólo con el entorno físico que rodea incondicionalmente al estudiante, sino que también puede verse alterada por la carga social que presenta. La carga social como el grado de interacción y de demanda de actividad social obligatorio y superfluo que la persona tiene en su vida cotidiana. La denominada carga social impuesta resulta en determinadas ocasiones determinante en el rendimiento personal y académico del alumnado, lo que es precisado en los resultados de un estudio reciente donde se marca directamente su relación con la procrastinación académica motivada por los múltiples estresores sociales o demanda ejercida por la sociedad colindante.

La "carga social" se refiere a una serie de "obligaciones sociales para el cumplimiento de o desarrollo de roles en la vida social". Además, no solo depende del tipo de familia o estructura de apoyo social que una persona tenga, sino también de las personas a su alrededor, como sus amistades y vínculos amorosos y relaciones sentimentales. Esto puede verse en cómo hay menos carga de estas responsabilidades en poblaciones como los solteros. Gracias a este fenómeno, se puede hablar sobre estrés de rol al hablar de carga social, ya que la carga social puede describirse de manera más densa al uso de ritmo de vida y cambios de ritmo, pero lo importante es que al final estos roles sociales cumplen esta función.

Por otra parte, la ansiedad es una sensación interna subjetiva que produce un miedo que puede o no tener un significado real, es decir, un miedo a un peligro interno o externo, siendo un mecanismo de adaptación ante el estrés y una respuesta normal frente a estímulos positivos o negativos: existenciales, sociales, psicológicos o por peligro para la salud o física real, funciones normales y adaptativas, positivas e incluido en la naturaleza humana, contribuyendo así, la producción y preparación para la acción ante eventos positivos o negativos significativos de modo innato y por adquisición y aprendizaje, con la aparición del lenguaje.

La ansiedad forma parte de la actitud del ser humano como respuesta de la no-comprensión de acontecimientos estresantes frente al lenguaje y lenguaje no verbal –todas las posibles interpretaciones de este– y se divide en situaciones y/u objetos específicos, y/o fenómenos imprevisibles en número, tamaño o modalidad, y/o situaciones imprevisibles en su duración, en su autoridad y/o fuerza.

En un estudio realizado en 2020 con 626 universitarios brasileños de 10 Instituciones de Educación Superior y en donde se evaluaron las relaciones entre la Carga Social, el Cuidado Paterno, el Trabajo y el Estudio en el horario puede influir en la calidad de vida y en la salud de la población universitaria. En donde el trabajo puede actuar como una condicional intensa y perpetuante de la situación bien sea favoreciendo la presencia o agudizando la existencia del Malestar Psicológico en el universitario. Los resultados de este estudio afirmaron que el 72,76% de las universitarias trabajaba, pero no se determinó el % específico de la población que trabajaba y asistía a clases, sólo que del total de las trabajadores el 33,71% de este grupo preservaba su horario de clases en el trabajo, el 24,89% asistía a clases sin tomar el cuidado sobre las horas hasta el final de la jornada de trabajo en la IES, el 69,45% de las trabajadores empleados era por contrato.

La depresión se puede definir como una condición crónica que se presenta en diferentes etapas del ciclo vital, aunque es en la etapa evolutiva de la adolescencia y juventud, donde tiende a desarrollarse, dejando como consecuencias el 2 % de los hombres y del 5 % de las mujeres con un riesgo vital de 12-17 %, un curso que tiende a ser crónico con un trastorno dependiente y alto riesgo de suicidio. Causas biopsicodinámicas en interacción, siguiendo desde el aspecto neurofisiológico (menor nivel de neurotransmisores como la serotonina, en las zonas cerebrales relacionadas con la afectividad).

En cuanto a la sintomatología, se observa una disminución de la energía y las funciones psíquicas, acompañada de una disminución de la autoeficacia, recuerdos y características pragmáticas. Depresión adaptativa. Se muestra un rasgo de personalidad oscilante que generalmente se presenta en las mujeres. También se denomina distimia.

En este trabajo se buscó documentar la carga social y su relación con la ansiedad y depresión en los estudiantes Universitarios de la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos, lo anterior, con la finalidad de identificar si la carga social actúa como estimulo focal, en interacción con factores sociodemográficos generando mayor incidencia de ansiedad y depresión.

Por lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la relación entre la carga social, la ansiedad y depresión en estudiantes de la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos de la UJAT?

MATERIALES Y MÉTODOS

En este proyecto se utilizó la investigación cuantitativa, con diseño no experimental, descriptivo-correlacional de corte transversal; es decir, La variable se evalúa mediante una escala numérica, sin ejercer dominio sobre las variables, y se describe el fenómeno tal como sucede en su estado natural. La utilización del instrumento se realizó una única vez durante la investigación. (Polit & Beck , 2018).

El grupo de estudio abarcó a 786 alumnos de la División Académica Multidisciplinaria de los Rios en Tenosique, Tabasco, seleccionados a través de un muestreo aleatorio simple probabilístico con una muestra de 207 alumnos de todas las disciplinas educativas. Se utilizó una matriz para determinar el tamaño de la muestra, con un nivel de confianza del 95%, un error medio del 5% y un valor de p=0.5.

En esta investigación, se consideran a los participantes que cumplan con los siguientes criterios de inclusión: personas hombres y mujeres de 18 años en adelante, inscritos en la DAMR-UJAT de las diferentes licenciaturas de la institución.

Se descartan de la investigación a las personas con deterioro cognitivo o trastornos de salud mental previamente diagnosticados y en terapia, y donde la carga social implica impactos físicos y psico-emocionales más graves.

Para analizar las variables en estudio, se utilizó un sondeo, que se estructurado y dividido en tres partes. Inicia con el consentimiento informado, donde se especifican los derechos, responsabilidades y obligaciones de su involucramiento en el proyecto de investigación. Después, se accede a un formulario de información personal donde se detallan datos como: edad, sexo y la carrera que está estudiando.

Se empleó la Escala de Ansiedad de Hamilton, creada en 1959, para tratar la variable ansiedad. Esta Escala consta de 20 preguntas con opciones de respuesta Likert, cuyo puntaje global oscila entre 0 y 63, y se clasifica en: Ansiedad leve: entre 0 y 21, Ansiedad moderada: entre 22 y 35 y Ansiedad severa: por encima de 36 puntos.

A continuación, para evaluar la depresión se empleó la Escala de Depresión de Beck, creada por el Psiquiatra Aaron T. Beck (1963, Anexo 4), que incluye 20 preguntas con opciones de respuesta tipo Likert, clasificadas en: No deprimido: 0-7, Depresión leve o moderada: 8-13, Depresión intensa: 14-18, Depresión grave: 19-22 y Depresión extremadamente grave: más de 23 puntos (A. T. Beck, 1993).

Por último, para media la variable carga social se emplea la Escala de Lin integrada por 14 preguntas con opciones de respuesta tipo likert, donde se emplean los siguientes puntos de corte: 0-17 puntos Carga Social Leve, 18-28 Carga Social Moderada y más de 33 Carga Social Severa.

Para el análisis de los datos, se utilizó el software estadístico SPSS versión 25.0, en el que se examinaron las variables cualitativas mediante tablas de distribución de frecuencias y se mostraron mediante gráficos. Por otro lado, se examinaron las variables numéricas a través de la estadística descriptiva, empleando medidas de tendencia central como la media aritmética y las medidas de dispersión (desviación estándar, varianza, valor mínimo y máximo). Ademas,

Para respaldar legalmente este estudio, se consideraron documentos tanto internacionales como nacionales que establecen los componentes a respetar en los proyectos de investigación en seres humanos, los cuales se detallan a continuación: la Declaración de Helsinki de la Asociación

Médica Mundial (1984), establece en sus principios esenciales 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10; que la investigación debe realizarse por personas con formación y bajo la supervisión de un médico. Este debe concederse de forma libre, pudiendo ser retirado por el participante cuando lo decida, y se aconseja que sea en formato escrito (AMM, 2017).

Además, en sus artículos 3, 5, 19 y 24, el Código de Ética para Enfermeras o Enfermeros en México (2001), redactado por la Comisión Interinstitucional de Enfermería, señala que respecto a las obligaciones de los enfermeros (os) hacia los individuos, señala que el profesional de enfermería debe sostener una relación estrictamente profesional con el individuo, en un ambiente de respeto. Además, indica que es crucial mantener una conducta honesta y leal. Finalmente, señala que entre las obligaciones de las enfermeras en su labor, es crucial contribuir al desarrollo profesional a través de la investigación en su área de trabajo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al realizar el análisis de fiabilidad de los instrumentos a través del modelo de alfa de cronbach, se puede documentar que el Test de Carga Social de Liam mostró un α=.827, mientras que el instrumento Test de Ansiedad de Hamilton reflejó un α=.842, por último, el Test de Depresión de Beck obtuvo un α=.902; según (Oviedo & Campo Arias, 2005), se considera que el valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es de 0,70; bajo este valor, la consistencia interna de la escala empleada es reducida. En cuanto al valor máximo previsto, se espera que sea 0,90; si este valor supera este valor, se considera que existe redundancia o duplicación. Normalmente, se opta por valores alfa que oscilan entre 0,80 y 0,90. No obstante, si no se dispone de un instrumento superior, se pueden aceptar valores inferiores de alfa de Cronbach, manteniendo siempre esa restricción; por lo tanto, todos los instrumentos utilizados mostraron niveles aceptables de alfa para ser considerados como aceptables para medir las variables sugeridas.

En relación con el sexo, las mujeres son predominantes con casi el 70% de los participantes. Además, el 76.8% practica la religión católica, el 64.3% forma parte del programa educativo de Enfermería y el 62.8% son foráneos, lo que significa que residen en Tenosique de forma temporal.

Al referenciar el análisis descriptivo realizado a las variables numéricas se puede observar que la media de edad fue de 21 años (S= 1.51, 18-25), mientras que el promedio académico obtuvo una media de 8.87 (S=0.48, 7-10); como se observa, la mayoría de los estudiantes se ubican en

la etapa de adulto joven, caracterizado por la maduración fisiológica, cognitiva y psico-emocional, por otra parte, son alumnos regulares, sin llegar a sobresalientes.

Tabla 1. Prueba de Normalidad de Kolmogorov Smirnov

Hipótesis	Significancia	Decisión
La distribución de la carga social es normal con la media y la desviación estándar	.2001,2	Conserve del hipótesis nula
La distribución del promedio académico, ansiedad y depresión es normal con respecto a su media y desviación estándar.	.2001,2	Rechace del hipótesis nula

Nota: Se muestran significaciones asintóticas, el nivel de significación es 0.5, 1 Lilliefors corregido, 2 Este es un límite inferior de la verdadera significación.

De acuerdo con los resultados de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov 3 de las 4 variables principales rechazas las hipótesis nula por lo que se puede inferir que tienen una distribución anormal, no siendo así con la variable promedio académico. (Ver Tabla 1)

Tabla 2. Matriz de correlación de Spearman

Variable	Promedio	Carga social	Ansiedad	Depresión
Promedio	1.00			
	0			
Carga social	.720*	1.00		
	.022	0		
Ansiedad	.389*	.570**	1.00	
	.035	.000	00	
Depresión	.521*	.893**	.485*	1.00
	.025	.004	.011	0

Nota: ** mayor a un nivel 0.5, * menor a un nivel de 0.01; n=207 universitarios

En cuanto a la pregunta de investigación y realizar la comprobación de la hipótesis de investigación se observa que la carga social tiene un relación estadísticamente significativa con la depresión rs=0.893 (p=0.004), con la ansiedad rs=0.570 (p=0.000) y con el rendimiento académico con una rs=0.720 (p=0.022); además, se observa que el promedio tiene una relación estadísticamente significativa con la ansiedad rs=0.389 (p=0.35) y con la depresión rs=0.521 (p=0.25); así como la ansiedad y depresión mostraron una relación significativa con una rs=0.485 (p=0.011).

CONCLUSIÓN

Las Universidades, tanto públicas como privadas, están actualizadas sobre las transformaciones globales provocadas por la pandemia del COVID-19, las alteraciones socioeconómicas, políticas y culturales. Por lo tanto, al tomar en cuenta los elementos que constituyen a las

personas, es esencial considerar no solo los aspectos físicos, sino también los aspectos psicológicos y emocionales de nuestra esencia: los alumnos.

Se demostró además que la carga social, presenta una relación estadísticamente significativa con la ansiedad, la depresión y el rendimiento académico, lo cual difieren con lo informado por Soto y Troncoso (2020) quienes observaron un vínculo entre el rendimiento académico y los diferentes semestres que cursaban, una de las observaciones fue que las aplicaciones de exámenes no influyeron mucho al nivel de ansiedad, pero va dependiendo del semestre.

Además, se ubica la importancia de la educación integral en la nueva escuela mexicana enfocada en atender elementos psicoemocionales, ya que las generaciones contemporáneas muestran mayor vulnerabilidad debido a las transformaciones sociales en la estructura familiar, la ejecución de roles sociales, el estigma de la vida laboral, entre otros factores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barrera Herrera , A., Neira Cofré, M., Raipán Gómez, P., Riquelme Lobos, P., & Escobar, B. (2019). 6- Apoyo social percibido y factores sociodemográficos en relación con los síntomas de ansiedad, depresión, y estrés en universitarios chilenos. Psicopatología y Psicología Clínica, 105-115.

Betancourt, M. d. (31 de Enero de 2022). Scielo. Obtenido de Estrés académico y apoyo social en estudiantes universitarios: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78902021000800011

Carrillo López, P. L., Sáenz Aguiar, A. Y., Calvillo Gómez, G. U., & Cárdenas Ayala, M. T. Y. (2023). La Responsabilidad Social Universitaria en América Latina: Un Estado del Arte para la Investigación. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(6), 2443-2459.

Chau , C., & Vileila , P. (2019). Determinantes de la salud mental en estudiantes universitarios en ciencias de la salud . Scielo, 4-12 .

Fuster-Guillén, D., Ocaña-Fernández, Y., & Norabuena Figueroa, R. P. (2021). Estilos de afrontamiento al estrés influyentes en la solución de problemas sociales en estudiantes universitarios en aislamiento social por COVID 19. AVFT – Archivos Venezolanos De Farmacología Y Terapéutica, 40(4). Retrieved from http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_aavft/article/view/23039

Gaete Quezada, R., & Álvarez Rodríguez, J. (2019). Responsabilidad social universitaria en Latinoamérica. Los casos de URSULA y AUSJAL. Actualidades Investigativas en Educación, 19(3).

Hernández, M. T. (25 de Abril de 2014). Propiedades Psicométricas de la Escala de Apoyo Social Familiar y de Amigos (AFA-R) en una Muestra de Estudiantes. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-48322014000200002

M. A. Salica, ―Carga cognitiva y aprendizaje con TIC: estudio empírico en estudiantes de química y física de secundaria,‖ Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, no. 24, pp. 67-78, 2019. doi:10.24215/18509959.24.e08

Polit , P., & Beck , T. C. (2018). Investigacion en enfermeria . Barcelona: Wolters Kluwer .

Raile Alligood, M., & Marriner Tomey, A. (2011). Modelos y Teorías en Enfermería. España: Elsevier.

Secretaria de Gobernación. (23 de 12 de 2012). NOM-O12-SSA2-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación en seres humanos. Obtenido de Diario Oficial de la Federación: www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo:

CAPÍTULO II

Colecistectomía laparoscópica en situs inversus totalis: desafíos técnicos y revisión de la literatura quirúrgica

Jorge Luis Cadenas López
jorgeluiscadenas30@gmail.com
https://orcid.org/0009-0007-5085-5129
Hospital Regional de Alta Especialidad
Dr. Juan Graham Casasús
Tabasco, Mexico
México

Esther Martínez León
esthermtzleon@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-7255-3921
Departamento de Cirugia General, Hospital
Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús Tabasco
México

Hilda Valeria de la Cruz Pérez
hvaleriadelacruz@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0003-9594-765
Departamento de Cirugia General
Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan
México

Ramón Alexander Hernández Domínguez
rahernandezd06@gmail.com
https://orcid.org/009-0004-2900-3261
Departamento de Cirugia General
Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús
Mexico

Emanuel Omar Duarte Albarrán
emanuel7123@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0002-2537-0396
Departamento de Cirugia General
Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan
México

RESUMEN

Introducción: El *situs inversus totalis* es una condición congénita rara caracterizada por la transposición especular completa de los órganos torácicos y abdominales. Aunque generalmente es asintomática, plantea importantes desafíos anatómicos y ergonómicos durante procedimientos laparoscópicos como la colecistectomía. ***Presentación del caso:*** Se reporta el

caso de una paciente femenina de 21 años con diagnóstico de pancreatitis biliar y coledocolitiasis, en quien se identificó incidentalmente *situs inversus totalis*. Tras resolución endoscópica mediante colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), se realizó colecistectomía laparoscópica electiva. Se efectuó una disposición en espejo de los trocares y reconfiguración del equipo quirúrgico. Se logró obtener la visión crítica de seguridad, completándose el procedimiento sin complicaciones. ***Discusión:*** La colecistectomía laparoscópica en pacientes con *situs inversus totalis* requiere una planificación preoperatoria cuidadosa y adaptación de la técnica quirúrgica habitual. A pesar de su complejidad técnica, el uso de referencias anatómicas, el reordenamiento ergonómico y la experiencia creciente en cirugía mínimamente invasiva permiten resultados seguros. La revisión de la literatura respalda la factibilidad de este abordaje, especialmente cuando se complementa con herramientas modernas como imagenología 3D y fluorescencia con indocianina verde. ***Conclusión*****:** El *situs inversus totalis* no representa una contraindicación para la colecistectomía laparoscópica. Con una planificación quirúrgica adecuada y adaptaciones técnicas específicas, es posible obtener resultados quirúrgicos seguros y exitosos. Este caso resalta la importancia del reconocimiento anatómico y la flexibilidad en la estrategia quirúrgica.

Palabras clave: Situs inversus totalis; Colecistectomía laparoscópica; Anatomía en espejo; Cirugía mínimamente invasiva; Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE)

ABSTRACT

Situs inversus totalis is a rare congenital condition characterized by complete mirror-image transposition of thoracic and abdominal organs. While often asymptomatic, it poses significant anatomical and ergonomic challenges during laparoscopic procedures, particularly cholecystectomy. ***Case Presentation*** We present the case of a 21-year-old female with biliary pancreatitis and choledocholithiasis, incidentally diagnosed with *situs inversus totalis*. Following endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) and stone extraction, an elective laparoscopic cholecystectomy was performed. Surgical adjustments included mirror-image trocar placement and repositioning of the surgical team. Critical view of safety was achieved, and the procedure was completed without complications. **Discussion:** Laparoscopic cholecystectomy in patients with *situs inversus totalis* requires meticulous preoperative planning and adaptation of conventional techniques. Despite the technical difficulty, the use of anatomic landmarks, ergonomic reconfiguration, and growing experience with minimally invasive surgery allow for safe outcomes. Literature review supports the feasibility and safety of this approach, particularly when complemented by modern tools such as 3D imaging and indocyanine green fluorescence. ***Conclusion:*** *Situs inversus totalis* is not a contraindication to laparoscopic cholecystectomy. With appropriate surgical planning and adaptation, excellent outcomes can be achieved. This case highlights the importance of anatomical awareness and flexibility in surgical strategy.

Keywords**:** Situs inversus totalis; Laparoscopic cholecystectomy; Mirror-image anatomy; Minimally invasive surgery; Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP)

INTRODUCCIÓN

La colecistectomía laparoscópica es actualmente el tratamiento estándar para la colelitiasis sintomática y sus complicaciones, gracias a su bajo índice de complicaciones y rápida recuperación posoperatoria. Sin embargo, en pacientes con situs inversus totalis (SIT), esta técnica mínimamente invasiva representa un desafío anatómico y técnico considerable. El SIT es una condición congénita infrecuente, con una prevalencia estimada entre 1 por cada 8,000 a 25,000 nacidos vivos, caracterizada por la transposición especular de los órganos torácicos y abdominales (He et al., 2022; Shah et al., 2025).

Aunque el SIT no suele asociarse a disfunción orgánica significativa, su diagnóstico, generalmente incidental, cobra gran importancia cuando el paciente requiere una intervención quirúrgica, especialmente por patología biliar. En estos casos, la inversión anatómica obliga al cirujano a modificar el posicionamiento operatorio, la disposición de los trocares y la técnica de disección, lo que puede aumentar la complejidad del procedimiento (Du et al., 2020; Yamada et al., 2023)

La literatura reciente ha reportado diversos enfoques que buscan optimizar los resultados quirúrgicos en estos pacientes. Se han propuesto métodos como el uso de imagenología tridimensional (3D), la fluorescencia con indocianina verde, y en algunos centros, el abordaje robótico como alternativas que facilitan la orientación en anatomías invertidas (Wei et al., 2023; Tirelli et al., 2021; Nogami et al., 2024). Sin embargo, la disponibilidad de estas herramientas varía ampliamente según el contexto hospitalario. Además, estudios recientes sugieren que la lateralidad del cirujano puede afectar el desempeño técnico, exigiendo una mayor adaptación cuando se enfrenta a estructuras en disposición contralateral (Liu et al.,2022).

En este contexto, resulta relevante presentar experiencias clínicas que documenten casos exitosos de colecistectomía laparoscópica en pacientes con SIT, describiendo con detalle las adaptaciones técnicas realizadas. Este tipo de reportes permite no solo enriquecer el cuerpo de evidencia disponible, sino también ofrecer guías prácticas para cirujanos en formación o en contextos con recursos limitados.

METODOLOGÍA

El presente trabajo tiene como objetivo describir el manejo multidisciplinario y la estrategia quirúrgica implementada en una paciente con SIT sometida a colecistectomía laparoscópica electiva tras resolución endoscópica de coledocolitiasis. Se incluye una revisión de literatura

reciente con el fin de brindar recomendaciones aplicables para el abordaje seguro y efectivo de esta condición poco frecuente.

El presente trabajo corresponde a un estudio cualitativo de tipo descriptivo, basado en el diseño de estudio de caso clínico único acompañado de una revisión narrativa de literatura. Se empleó un enfoque constructivista y fenomenológico, dado que se busca analizar e interpretar los desafíos técnicos enfrentados durante una colecistectomía laparoscópica en una paciente con situs inversus totalis (SIT), una condición anatómica infrecuente.

La recolección de datos se realizó a partir de la observación clínica directa, el análisis de registros quirúrgicos, notas médicas, estudios de imagen y evolución posoperatoria de la paciente atendida en el Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Juan Graham Casasús" (Villahermosa, Tabasco, México) entre enero y marzo de 2025. Asimismo, se efectuó una revisión documental de literatura científica publicada entre 2020 y 2025 en bases de datos indexadas (PubMed, Scopus, ScienceDirect), utilizando términos como "situs inversus totalis", "laparoscopic cholecystectomy" y "anatomical variants in surgery".

Criterios de inclusión: se incluyeron estudios clínicos, reportes de caso y revisiones quirúrgicas relevantes en idioma inglés o español que abordaran el manejo quirúrgico del SIT mediante colecistectomía laparoscópica o técnicas complementarias (ICG, visión 3D, robótica).

Criterios de exclusión: se excluyeron publicaciones duplicadas, artículos sin acceso a texto completo y reportes sin aplicación quirúrgica directa.

Desde el punto de vista ético, el presente estudio cumple con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki. Se obtuvo consentimiento informado por escrito por parte de la paciente para el uso académico de su caso, respetando su confidencialidad y privacidad. El estudio no implicó intervenciones experimentales ni riesgos adicionales para la paciente.

Como limitación, se reconoce que, al tratarse de un único caso clínico, los hallazgos no son generalizables a poblaciones más amplias. Sin embargo, su valor radica en documentar y analizar de forma detallada una experiencia clínica exitosa en un contexto quirúrgico poco frecuente, complementada con literatura actual.

CASO CLINICO

En este apartado se exponen los hallazgos, lo trascendente del estudio expresado con cierto detalle en la exposición que sostenga el porqué del trabajo: justificando las conclusiones a las que se arribó. Los resultados deben ser objetivos y claros demostrando que son la consecuencia lógica de la metodología utilizada.

No se debe ser reiterativo, es decir, no debe de exponer un mismo dato o conjunto de datos en màs de un formato, ya sea texto, cuadros o gráficas. Es suficiente sólo una forma de presentación. Así también los Paciente femenino de 21 años, sin antecedentes médicos ni quirúrgicos relevantes, ingresa por cuadro de dolor abdominal, ictericia e intolerancia a la vía oral. La ecografía inicial reporta litiasis vesicular con engrosamiento parietal y dilatación de la vía biliar principal; además, se identifica disposición anatómica invertida compatible con *situs inversus totalis*.

Los estudios complementarios, incluyendo tomografía abdominal y pruebas hepáticas alteradas, sugieren colangitis aguda y posible pancreatitis de origen biliar. Se realiza CPRE con éxito, observando colédoco dilatado con múltiples litos, logrando extracción completa mediante esfinterotomía y balonoplastía. Una vez resuelta la fase aguda, se programa colecistectomía laparoscópica electiva.

Durante el procedimiento, se identificó orientación en espejo del hígado colocando trocar con técnica de Hasson introduciendo lente de 30 grados, segundo trocar de 12 mm en región subxifoidea y dos en región subcostal izquierda. La disección de la vesícula se realizó siguiendo los principios de seguridad laparoscópica, logrando exposición del triángulo de Calot y visión crítica de Strasberg. Se identifica vesicular biliar Parkland II AAST I, se identificaron y cliparon estructuras císticas sin complicaciones, extrayéndose la vesícula con técnica anterógrada. La paciente evolucionó favorablemente y egresó sin complicaciones al segundo día postoperatorio.

Este caso resalta la importancia de una evaluación preoperatoria detallada y una adaptación técnica precisa para el manejo quirúrgico exitoso del *situs inversus totalis* en patología biliar.

DISCUSIÓN

El situs inversus totalis (SIT) es una anomalía congénita infrecuente que presenta una disposición en espejo de los órganos toracoabdominales. Aunque no implica por sí mismo alteraciones funcionales, representa un desafío anatómico y técnico significativo durante

procedimientos laparoscópicos, especialmente en la identificación del triángulo de Calot y la adaptación ergonómica del cirujano (Karthik et al., 2020; He et al., 2022).

La colecistectomía laparoscópica en pacientes con SIT no está contraindicada, pero requiere modificaciones específicas en el abordaje quirúrgico. Las principales adaptaciones incluyen la disposición en espejo de los trocares, el reacomodo del equipo quirúrgico, y en muchos casos, la modificación de la posición del cirujano para mejorar la orientación mano-ojo (Du et al., 2020; Shah et al., 2025). Estudios multicéntricos recientes confirman que, aunque el tiempo quirúrgico puede extenderse moderadamente, la tasa de complicaciones y conversión a cirugía abierta no se ve incrementada cuando se respetan los principios de la técnica laparoscópica (Yamada et al., 2023).

La identificación precisa de estructuras anatómicas cobra especial relevancia en estos casos. García-Medina et al. (2024) proponen el uso sistemático de puntos de referencia anatómicos universales y técnicas de disección cuidadosa como herramientas clave para minimizar el riesgo de lesiones iatrogénicas en pacientes con variantes anatómicas como el SIT. En nuestro caso, la visualización clara del triángulo de Calot y la obtención de la visión crítica de seguridad permitieron completar el procedimiento sin incidentes.

Herramientas tecnológicas complementarias como la fluoroclorangiografía intraoperatoria con indocianina verde (ICG) han demostrado ser útiles para mejorar la visualización de la vía biliar, especialmente en contextos de inflamación o anatomía inusual (Tirelli et al., 2021; Pimentel et al., 2025). Además, la incorporación de imagenología tridimensional (3D) ha sido reportada como una estrategia eficaz para optimizar la colocación de trocares y mejorar la percepción espacial en SIT, tal como lo documentan Chuang et al. (2021) y Wei et al. (2023).

Por otra parte, en instituciones con acceso a sistemas quirúrgicos robóticos, se ha demostrado que estos proporcionan una ventaja significativa al ofrecer visión tridimensional y control instrumentado más preciso, lo cual resulta especialmente útil en anatomías invertidas (Nogami et al., 2024; Lee et al., 2020). Sin embargo, su disponibilidad sigue siendo limitada en muchos centros hospitalarios.

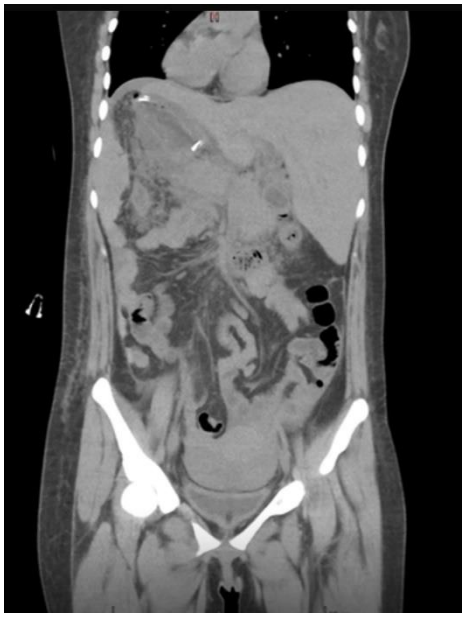
Otro factor relevante es la lateralidad del cirujano. Liu et al. (2022) discuten cómo la dominancia manual del operador puede influir en la curva de aprendizaje y la fluidez de la técnica cuando se enfrentan a una anatomía invertida. A pesar de estas dificultades, cirujanos con experiencia en laparoscopía avanzada pueden adaptar su técnica mediante un entrenamiento sistemático y simulación preoperatoria.

El enfoque multidisciplinario también contribuye al éxito del procedimiento. En nuestro caso, la resolución endoscópica inicial mediante colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) permitió reducir la inflamación biliar y planificar la cirugía electiva en condiciones óptimas, lo cual concuerda con las recomendaciones actuales de manejo escalonado para coledocolitiasis (Williams et al., 2017).

En resumen, la colecistectomía laparoscópica en pacientes con situs inversus totalis es una intervención viable y segura siempre que se implemente una planificación quirúrgica meticulosa, se adapten las estrategias técnicas y se utilicen recursos tecnológicos complementarios cuando estén disponibles. Este caso reafirma que la experiencia, la ergonomía adaptada y el uso racional de la tecnología son pilares fundamentales para el éxito en cirugías mínimamente invasivas complejas.

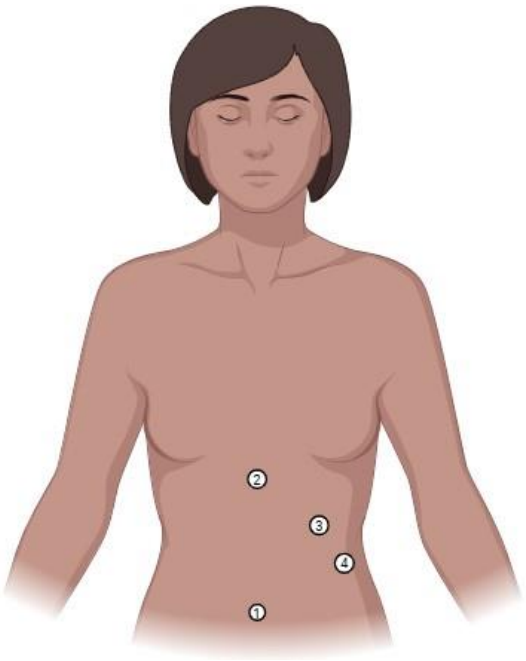
Ilustraciones, tablas, figuras

Figura 1. Tomografía computarizada abdominotorácica en corte coronal



Se observa inversión completa de la disposición anatómica de los órganos toracoabdominales: el hígado se encuentra en el hipocondrio izquierdo, mientras que el bazo está ubicado en el derecho. La cámara gástrica se localiza en el lado derecho y el corazón presenta dextrocardia. Estos hallazgos confirman *situs inversus totalis*.

Figura 2. Configuración de trocares para colecistectomía laparoscópica en situs inversus totalis utilizando técnica abierta de Hasson



Se muestran las posiciones invertidas de los trocares respecto al abordaje convencional: (1) trocar umbilical (Hasson) para óptica de 10 mm; (2) trocar subxifoideo para pinza de tracción vesicular; (3) trocar en flanco izquierdo para disección; (4) trocar en cuadrante inferior izquierdo como acceso auxiliar. La disposición en espejo permite reproducir la técnica convencional adaptada a la anatomía invertida del paciente**.**

Figura 3. Visualización laparoscópica del triángulo de Calot en paciente con *situs inversus totalis*

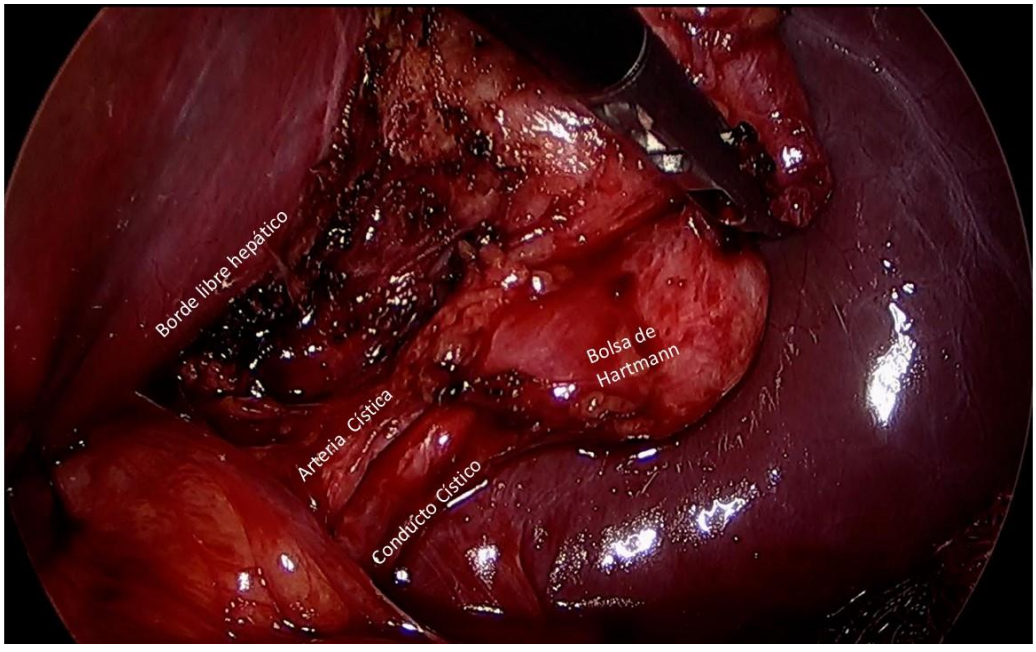


Imagen intraoperatoria durante colecistectomía laparoscópica en la que se identifican claramente las estructuras anatómicas relevantes: borde libre del hígado, bolsa de Hartmann, conducto cístico y arteria cística. Se observa la disposición en espejo característica del *situs inversus*, con disección realizada desde el cuadrante superior izquierdo. Se empleó técnica anterógrada con obtención de visión crítica de seguridad antes del clipado y sección de las estructuras císticas.

CONCLUSIONES

La realización de una colecistectomía laparoscópica en pacientes con situs inversus totalis representa un reto técnico significativo debido a la disposición anatómica en espejo de los órganos abdominales. Sin embargo, con una adecuada identificación preoperatoria, planificación quirúrgica meticulosa y adaptación del abordaje técnico, este procedimiento puede realizarse de forma segura y efectiva.

El presente caso ilustra que la experiencia del cirujano en laparoscopía, el uso de estrategias ergonómicas adecuadas y la integración de nuevas tecnologías como la visualización tridimensional o la fluorescencia biliar pueden facilitar la intervención y reducir el riesgo de complicaciones. Además, el manejo multidisciplinario escalonado, comenzando con una CPRE para resolución de la obstrucción biliar, optimiza las condiciones para una cirugía electiva y minimiza la morbilidad asociada.

El situs inversus no debe considerarse una contraindicación para la cirugía laparoscópica. Por el contrario, constituye una oportunidad para demostrar la versatilidad de la técnica mínimamente invasiva cuando es aplicada con criterio, experiencia y apoyo tecnológico adecuado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. He, T., Zou, J., Song, H., et al. (2022). Laparoscopic cholecystectomy in a patient with situs inversus totalis presenting with cholelithiasis: A case report. Frontiers in Surgery, 9, 874494. https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.874494

2. Shah, A. Y., Patel, B. C., & Panchal, B. A. (2025). Laparoscopic cholecystectomy in a patient with situs inversus totalis. Clinical Case Reports, [Epub ahead of print]. PMID: 39967839

3. Du, T., Hawasli, A., Summe, K., Meguid, A. A., Lai, C., & Sadoun, M. (2020). Laparoscopic cholecystectomy in a patient with situs inversus totalis: Port placement

and dissection techniques. American Journal of Case Reports, 21, e924896. https://doi.org/10.12659/AJCR.924896

4. Yamada, T., Mori, R., Kato, T., et al. (2023). Safety and ergonomics in laparoscopic cholecystectomy for patients with situs inversus: A multicenter observational study. Surgical Endoscopy, 37(4), 2442–2449. https://doi.org/10.1007/s00464-022-09786-9

5. García-Medina, N., Morales-Espinosa, D., & Rodríguez-Camacho, G. (2024). Anatomical landmarks in laparoscopic surgery for anatomical variants: A guide for safe dissection. Journal of Minimal Access Surgery, 20(1), 15–20. https://doi.org/10.4103/jmas.jmas_105_23

6. Tirelli, F., Grieco, M., Biondi, A., et al. (2021). Laparoscopic cholecystectomy with indocyanine green fluorescence in patient with situs inversus totalis. Miniinvasive Surgery, 5, 15. https://doi.org/10.34172/mis.2021.15

7. Pimentel, T., et al. (2025). Indocyanine green fluorescent cholangiography in laparoscopic cholecystectomy: A systematic review and meta-analysis. Surgery, 181, 109149. https://doi.org/10.1016/j.surg.2025.01.012

8. Wei, C., Yang, J., Zhang, T., et al. (2023). Laparoscopic gastrectomy in situs inversus totalis using 3D laparoscopy: Case and review. Journal of Minimal Access Surgery, [Epub ahead of print]. https://doi.org/10.4103/jmas.jmas_307_22

9. Nogami, Y., Yamada, S., et al. (2024). Robotic cholecystectomy in a complete situs inversus totalis patient. International Journal of Medical Robotics, [Epub ahead of print]. https://doi.org/10.1002/rcs.1295

10. Lee, K.-Y., Kim, H., & Jang, J. Y. (2020). Modified laparoscopic techniques in patients with situs inversus totalis: A surgical video atlas. Annals of Laparoscopic and Endoscopic Surgery, 5(1), 11. https://doi.org/10.21037/ales.2019.12.01

11. Liu, Q., Zhang, J., & Chen, L. (2022). Impact of surgeon's handedness in laparoscopic procedures for mirrored anatomy: A systematic review. Journal of Surgical Research, 276, 212–218. https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.01.012

12. Williams, E., Beckingham, I., El Sayed, G., Gurusamy, K., Sturgess, R., Webster, G., & Young, T. (2017). Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDS). Gut, 66(5), 765–782. https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-312317

13. Karthik, N., Rajamanikkam, B., & Sujeeth Kumar, B. S. (2020). Laparoscopic cholecystectomy in situs inversus totalis: A case report. International Archives of Integrated Medicine, 7(6), 39–43. https://doi.org/10.21276/ijcmr.2020.7.6.15

14. Chuang, C.-H., Wang, S.-H., & Hsu, K.-C. (2021). Utilization of preoperative 3D imaging to improve trocar placement in situs inversus laparoscopic cholecystectomy. International Journal of Surgery Case Reports, 88, 106543. https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2021.106543

15. Cunningham, B., Blades, D., & McArdle, G. (2024). Laparoscopic cholecystectomy in situs inversus totalis—Surgical technique and procedure safety using anatomical checkpoints. Journal of Surgical Case Reports, 2024(8), rjae530. https://doi.org/10.1093/jscr/rjae530

CAPÍTULO III

Confirmación serológica de Enfermedad Mano-Pie-Boca (EMPB) atípica en adultos: Un caso en México y la relevancia del Coxsackievirus-A6

José Trinidad Sánchez Vega
pptrini@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0003-0644-3315
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Ciudad de México, México

José Hernán Sánchez Aguilar
hernansanchez422@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-5334-8527
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM
Universidad Westhill
Ciudad de México, México

Arnulfo Eduardo Morales Galicia
moralesgaliciaarnulfoeduardo@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-2458-3573
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Ciudad de México, México

Rocio Tirado
rtirado@facmed.unam.mx
https://orcid.org/0000-0001-9443-7665
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Ciudad de México, México.

Eduardo Perez Campos
perezcampos@prodigy.net.mx
https://orcid.org/0000-0001-6720-7952
Instituto Tecnológico de Oaxaca
Oaxaca - México

Laura Perez Campos Mayoral
lperezcampos.fmc@uabjo.mx
https://orcid.org/0000-0003-4140-4661
Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca
Oaxaca - México

Maria Teresa Hernández Huerta
mthernandez@secihti.mx
https://orcid.org/0000-0003-2182-2540
Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca
Oaxaca - México

María del Socorro Pina Canseco
mpina.cat@uabjo.mx
https://orcid.org/0000-0002-9486-5093
Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca
Oaxaca - México

Eduardo Perez Campos Mayoral
eperezcampos.fmc@uabjo.mx
https://orcid.org/0000-0002-6032-7609
Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca
Oaxaca - México

Héctor Martínez Ruiz
drhecctor@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0003-2508-4194
Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca
Oaxaca - México

Erico Briones Guerash
eribriogue@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0002-1540-3980
Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca
Oaxaca - México

Héctor Cabrera-Fuentes
hector.cf@oaxaca.tecnm.mx
https://orcid.org/0000-0002-8502-7098
Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca
Oaxaca - México

Efrén Emmanuel Jarquín González
drefrenjg@icloud.com
https://orcid.org/0009-0009-4203-5555
Secretaria de Salud, Servicios de Salud de Oaxaca
Oaxaca - México.

RESUMEN

La enfermedad mano-pie-boca (EMPB) es una infección viral autolimitada y altamente contagiosa que afecta principalmente a niños menores de cinco años, aunque también puede presentarse en adultos con manifestaciones más severas y atípicas. Este reporte de caso describe a una paciente adulta que desarrolló lesiones eritematosas y pruriginosas en palmas, plantas y mucosa oral, acompañadas de fiebre y síntomas sistémicos. El diagnóstico se confirmó mediante correlación clínico-epidemiológica (exposición reciente a casos pediátricos) y la Prueba de Fijación del Complemento (CFT/UNAM), que evidenció una seroconversión significativa (títulos 1:8→1:16). El tratamiento fue sintomático con antihistamínicos y cuidados de soporte, con resolución clínica completa en tres semanas. La descamación palmo-plantar observada en la segunda semana coincide con formas atípicas asociadas a Coxsackievirus A6 (CV-A6), serotipo vinculado a fenotipos más agresivos. La revisión de la literatura destaca la etiología viral de la EMPB, particularmente los serotipos CV-A16, CV-A6 y Enterovirus 71 (EV71), este último relacionado con complicaciones neurológicas y vacunas en Asia. La transmisión se produce principalmente por vía fecal-oral y a través del contacto directo con secreciones infectadas. Aunque la EMPB suele ser autolimitada, en adultos puede manifestarse con formas clínicas atípicas necesarias para un diagnóstico diferencial cuidadoso, así como vigilancia epidemiológica activa y medidas preventivas específicas. Este caso destaca la necesidad de establecer un registro nacional de EMPB en México que permita identificar y monitorear las variantes virales, optimizando el abordaje clínico y epidemiológico.

Palabras clave: enfermedad mano-pie-boca; coxsackievirus; enterovirus; diagnóstico serológico

Serological Confirmation of Atypical Hand-Foot-and-Mouth Disease in Adults: A Case from Mexico and the Emerging Role of Coxsackievirus A6

ABSTRACT

Hand-foot-and-mouth disease (HFMD) is a self-limiting, highly contagious viral illness primarily affecting children under five, but it can also occur in adults with more severe and atypical presentations. This case report describes an adult female patient who developed erythematous, pruritic lesions on her palms, soles, and oral mucosa, accompanied by fever and systemic symptoms. Diagnosis was confirmed through clinical-epidemiological correlation (recent exposure to pediatric HFMD) and Complement Fixation Test (CFT/UNAM), which demonstrated a significant seroconversion (1:8→1:16). The patient received symptomatic treatment with antihistamines and supportive care, resulting in full clinical resolution within three weeks. Palmar and plantar desquamation observed in the second week aligns with atypical cases involving Coxsackievirus A6 (CV-A6), which has been associated with more aggressive phenotypes. A literature review highlights the viral etiology, particularly CV-A16, CV-A6, and Enterovirus 71 (EV71), the latter of which is linked to neurological complications and is targeted by vaccines in Asia. Transmission occurs primarily through the fecal-oral route and direct contact with infected secretions. Although HFMD is generally self-limiting, in adults it may present with atypical clinical forms that require careful differential diagnosis, active epidemiological surveillance, and targeted preventive measures. This case highlights the importance of establishing a national HFMD registry in Mexico to identify and monitor circulating viral variants, thereby optimizing clinical and epidemiological management.

***Keywords*:** Hand-foot-mouth disease; Coxsackievirus; Enterovirus; Serological diagnosis

INTRODUCCIÓN

La enfermedad mano-pie-boca (EMPB) es una infección viral frecuente y altamente contagiosa que afecta principalmente a lactantes y niños menores de cinco años, aunque también puede presentarse en adultos. Se caracteriza por la aparición de fiebre, lesiones vesiculares en la mucosa oral y erupciones en las palmas de las manos y plantas de los pies, de ahí su nombre [1]. Aunque suele ser una enfermedad autolimitada y de curso benigno, en ciertos casos puede complicarse con manifestaciones neurológicas, como meningitis aséptica y encefalitis, así como con complicaciones cardiovasculares y pulmonares en infecciones severas por ciertos serotipos virales [2]. **Factores ambientales como el cambio climático incrementan los riesgos epidemiológicos de estas virosis en Latinoamérica, exigiendo la implementación de políticas intersectoriales que fortalezcan la vigilancia sanitaria [3].**

El agente etiológico principal de la EMPB pertenece al género Enterovirus de la familia *Picornaviridae*, destacando serotipos como el Coxsackie A16, el Coxsackie A6 y el Enterovirus 71 (EV71), entre otros [4]. Los enterovirus son virus de ARN monocatenario de sentido positivo y sin envoltura lipídica, lo que les confiere una gran estabilidad en el ambiente y favorece su capacidad de transmisión. Estos virus tienen un amplio espectro de manifestaciones clínicas, desde infecciones asintomáticas hasta cuadros severos con complicaciones sistémicas, lo que hace necesario un monitoreo continuo de su evolución epidemiológica y de la aparición de nuevas variantes con mayor virulencia [5].

CASO CLINICO

Se presenta el caso de una paciente femenina de 40 años, previamente sana, sin antecedentes patológicos personales de relevancia, quien acudió a consulta por la aparición de lesiones cutáneas en palmas y plantas y lesiones vesiculares en boca, acompañadas de prurito intenso y síntomas sistémicos inespecíficos. Como antecedente epidemiológico, refirió la presencia de un cuadro clínico compatible con enfermedad EMPB en un integrante de su familia cinco meses antes del inicio de su sintomatología actual. Este intervalo de tiempo fue considerablemente largo para considerarlo una exposición directa relevante para la infección actual, lo que debilitó la conexión epidemiológica como un factor de riesgo inmediato para este caso específico, en consideración de que el período de incubación es de 3 a 7 días.

El cuadro clínico inició de manera insidiosa con una fase prodrómica caracterizada por astenia, adinamia, artralgias migratorias de predominio en extremidades, mialgias difusas, fiebre subjetiva no cuantificada, escalofríos y diaforesis nocturnas, sin manifestaciones cutáneas ni

digestivas en esta etapa. Dos días después, aparecieron lesiones eritematosas puntiformes de aproximadamente 1 mm de diámetro en ambas palmas de las manos, simétricas, bien delimitadas y con prurito leve. Un día posterior, el cuadro se exacerbó con prurito severo en palmas y plantas de los pies, aumento del diámetro de las lesiones a 3-4 mm y aparición de máculas eritematosas puntiformes de aproximadamente 1 mm en las plantas de ambos pies, dolorosas al tacto y con una sensación urente de tipo punzante. La distribución de las lesiones respetó el dorso de las manos y los pies, sin compromiso de mucosas, cuero cabelludo o anexos cutáneos.

En la exploración física, se identificó una vesícula de aproximadamente 2-3 mm en el paladar duro, recubierta por una pseudomembrana amarillenta, rodeada de una zona eritematosa, dolorosa, según referencia de la paciente al ingerir alimentos, y dermatosis diseminada en palmas y plantas, constituida por múltiples pápulas eritematosas de 2-3 mm de diámetro, incontables, dolorosas y pruriginosas, algunas de ellas confluentes. En la región plantar izquierda se observaron dos vesículas de aproximadamente 3 mm en la zona de las articulaciones metatarsofalángicas. No se evidenciaron datos de sobreinfección bacteriana, compromiso sistémico ni adenomegalias. Se realizó prueba de fijación del complemento (FC) para virus Coxsackie, obteniendo títulos de 1:8 y 7 días después de 1:16. La prueba de Fijación del Complemento (CFT) se realizó siguiendo los fundamentos técnicos serológicos estandarizados [6-8]. En esta prueba se empleó como antígeno el A-16. Se recolectaron sueros pareados (fase aguda y convaleciente) para demostrar seroconversión, utilizando antígenos específicos para enterovirus asociados a EMPB, reactivos de complemento calibrados, sistema revelador (eritrocitos sensibilizados) y controles de calidad (sueros positivos/negativos) que validaron los resultados (Laboratorio de Virología, UNAM).

No obstante, se conoce que para el diagnóstico serológico de infección activa son necesarias al menos dos determinaciones separadas por un intervalo de 4 a 6 semanas para demostrar seroconversión y confirmar la infección. Debido a la correlación clínica, epidemiológica y evolutiva, se estableció el diagnóstico presuntivo de EMPB en su variante petequial y purpúrica. El largo intervalo de tiempo entre el contacto familiar y la aparición de la enfermedad pudo deberse la persistencia viral o una nueva exposición no identificada.

El tratamiento consistió en manejo sintomático con antihistamínicos orales para el control del prurito y medidas de soporte como hidratación adecuada y emolientes tópicos. La paciente evolucionó favorablemente, con resolución progresiva de las lesiones. Dos semanas después

del inicio del cuadro, se observó descamación fina en palmas y plantas, hallazgo característico en la fase tardía de la enfermedad. Finalmente, a las cinco semanas del inicio del cuadro clínico, se documentó remisión completa sin secuelas aparentes, con prueba de FC de 1:4. La **Tabla 1** sintetiza los hallazgos clave de este caso y sus implicaciones para el diagnóstico de EMPB en México, destacando la correlación clínico-serológica exitosa y la descamación tardía como fenómeno relevante.

REVISION DE LA LITERATURA

En las últimas décadas, la EMPB ha sido motivo de creciente interés en la comunidad médica y epidemiológica debido a su capacidad para generar brotes epidémicos en distintas regiones del mundo [9]. La rápida propagación del virus y la ausencia de una terapia antiviral específica han hecho de esta enfermedad un problema de salud pública, especialmente en poblaciones pediátricas. Si bien la mayoría de los casos cursan con sintomatología leve y remiten espontáneamente en un lapso de 7 a 10 días, se han documentado infecciones por EV71 con desenlaces fatales, especialmente en Asia, donde algunos brotes han causado una alta tasa de mortalidad infantil [10].

Además, la capacidad de los enterovirus para mutar y recombinarse genéticamente plantea un desafío adicional en términos de control y prevención. Se han reportado variantes virales con mayor capacidad de diseminación o mayor virulencia, lo que ha llevado a la implementación de programas de vigilancia epidemiológica en varias naciones [4]. En países como China y Vietnam, se han desarrollado vacunas contra el EV71, con resultados prometedores en términos de prevención de las formas graves de la enfermedad. Sin embargo, aún no existe una vacuna universal contra todos los serotipos de enterovirus que causan EMPB, lo que subraya la necesidad de continuar con investigaciones en este ámbito [11, 12]. Este caso establece un precedente para el diagnóstico de EMPB en adultos mexicanos: como sintetiza la **Tabla 1**, la CFT estandarizada por el Laboratorio de Virología UNAM es confiable cuando coexisten: 1) distribución clásica de lesiones (manos/pies/boca), 2) exposición pediátrica corroborada, y 3) procesamiento con antígenos actualizados y controles de calidad. Este triplete clínico-metodológico podría implementarse en instituciones sin acceso inmediato a la RT-PCR (Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction).

Etiología y Virología

Los enterovirus son un género de virus pertenecientes a la familia *Picornaviridae*, que incluye más de 100 serotipos humanos clasificados en cuatro especies principales (A, B, C y D). Entre

estos, los Coxsackievirus han sido los más frecuentemente implicados en la EMPB, particularmente los del grupo A [13]. Los Coxsackievirus del grupo A suelen estar asociados con infecciones dermatológicas y mucosas, mientras que los del grupo B pueden causar cuadros más severos, incluyendo miocarditis, pleurodinia y meningitis viral [10].

Estos virus poseen una estructura relativamente simple pero eficiente para la infección. Son virus de ARN monocatenario de sentido positivo, con una cápside proteica icosaédrica sin envoltura lipídica, lo que les permite resistir condiciones ambientales adversas, como temperaturas extremas y ciertos desinfectantes [4]. Esta resistencia facilita su transmisión, especialmente a través de superficies contaminadas y contacto directo con personas infectadas. La replicación viral ocurre en el citoplasma celular, utilizando la maquinaria de la célula huésped para sintetizar proteínas virales y ensamblar nuevas partículas infecciosas, que posteriormente son liberadas y diseminadas a otros tejidos [14].

Serotipos implicados en EMPB (Coxsackie A16, A6, EV71 y otros)

La EMPB ha sido históricamente atribuida al Coxsackievirus A16, que produce una forma leve de la enfermedad. Sin embargo, en los últimos años, el Coxsackie A6 ha emergido como un agente causante de formas más severas y atípicas, caracterizadas por lesiones vesiculosas más extensas, fiebre más alta y una evolución clínica más prolongada. Además, este serotipo ha mostrado una mayor capacidad de producir descamación cutánea en la fase de recuperación, lo que no se observa con otros enterovirus [14, 15]. Posiblemente debido a su mayor virulencia y tropismo cutáneo el serotipo Coxsackievirus A6 (CV-A6) produce mayor descamación y onicomadesis [16].

El Enterovirus 71 (EV71) representa una preocupación epidemiológica significativa, ya que ha estado implicado en brotes de EMPB con alta mortalidad, especialmente en Asia [13]. A diferencia de los Coxsackievirus, el EV71 tiene un marcado neurotropismo, lo que le permite invadir el sistema nervioso central y causar complicaciones neurológicas severas, como encefalitis, meningitis aséptica y parálisis flácida aguda. Se han identificado múltiples genotipos de EV71, algunos de los cuales han mostrado una mayor capacidad de diseminación y virulencia [4].

Mecanismos de infección y patogénesis

La infección por los enterovirus responsables de la enfermedad mano-pie-boca (EMPB) se inicia con la adhesión del virus a células del epitelio del tracto respiratorio y gastrointestinal.

Este proceso es mediado por la interacción del virus con receptores específicos en la superficie celular [4]. En el caso del Coxsackievirus A16 y A6, el principal receptor identificado es el ICAM-1 (Intercellular Adhesion Molecule 1), mientras que para el Enterovirus 71 (EV71), se ha identificado que SCARB2 (Scavenger Receptor Class B, Member 2) y PSGL-1 (P-selectin glycoprotein ligand-1) desempeñan un papel clave en la entrada viral a las células diana [1].

Tras la entrada viral, el ARN de los enterovirus se libera en el citoplasma de la célula huésped, donde es traducido directamente por los ribosomas celulares para la síntesis de una poliproteína viral, que posteriormente se escinde en proteínas estructurales y no estructurales necesarias para la replicación viral. Una vez completada la replicación, las nuevas partículas virales ensambladas son liberadas por lisis celular o exocitosis, diseminándose a través del torrente sanguíneo en un proceso conocido como viremia primaria. Esta fase inicial es responsable de la aparición de fiebre y malestar general en los pacientes con EMPB [10, 13]. Durante la viremia secundaria, el virus se disemina a órganos diana como la piel, la mucosa oral y, en casos severos, el sistema nervioso central (SNC). En la piel, los enterovirus infectan queratinocitos y fibroblastos dérmicos, induciendo apoptosis celular y promoviendo una respuesta inflamatoria que da lugar a la formación de las lesiones vesiculares características de la EMPB [17]. En la mucosa oral, el virus provoca un efecto citopático en los queratinocitos del epitelio bucal, lo que resulta en la aparición de úlceras dolorosas [5].

Diversos estudios han demostrado que, a diferencia de otros enterovirus como el EV71 —que inducen apoptosis dependiente de caspasas— la infección por CV-A6 conduce a una muerte celular caracterizada por la pérdida de integridad de la membrana, la cual no es bloqueada por inhibidores de caspasas. Este mecanismo se denomina necroptosis [18]. Este proceso es inhibido por necrostatina-1, un inhibidor específico de la necroptosis, pero no por inhibidores de caspasa-3.

La infección por CV-A6 incrementa la expresión de RIPK3 (quinasa 3 de interacción con receptores, mediador clave de la necroptosis) y, de manera mecanística, la proteína 3D viral puede unirse directamente a RIPK3, lo que sugiere una ruta directa de activación. Esta forma de necroptosis no depende de la producción de especies reactivas de oxígeno. De manera importante, bloquear la necroptosis no solo previene la muerte celular, sino que también reduce de forma significativa la producción y liberación viral, indicando que el CV-A6 explota la necroptosis para potenciar su replicación y propagación en los tejidos del huésped. Esta vía de

necroptosis sustenta tanto la gravedad clínica como el compromiso cutáneo y mucoso extensos típicos de la EMPB asociada a CV-A6 [18].

El Enterovirus 71 (EV71) tiene la capacidad de invadir el SNC a través de dos posibles mecanismos: 1) transporte axonal retrógrado desde los nervios periféricos infectados y 2) atravesando la barrera hematoencefálica a través de células endoteliales infectadas. Una vez en el SNC, el EV71 desencadena una respuesta inflamatoria descontrolada con la producción de citocinas proinflamatorias como IL-6, IL-1β y TNF-α, lo que contribuye a la neurotoxicidad y daño neuronal observado en casos graves de encefalitis por EV71 [2]. La activación de células gliales y la disrupción de la barrera hematoencefálica favorecen la progresión del daño neurológico, lo que puede derivar en secuelas neurológicas permanentes e incluso la muerte en los casos más severos [4].

Epidemiología

La EMPB es una enfermedad con distribución mundial, aunque su impacto epidemiológico varía según la región geográfica. En las últimas décadas, ha sido responsable de brotes epidémicos de gran magnitud, especialmente en Asia, donde el Enterovirus 71 (EV71) ha ocasionado brotes con tasas significativas de morbilidad y mortalidad. China, Taiwán, Vietnam y Malasia han reportado brotes recurrentes de EMPB asociados con este serotipo, mientras que, en Europa y América, los brotes han estado mayormente vinculados con el Coxsackievirus A16 y A6, que suelen causar una forma más benigna de la enfermedad [9, 10].

En América, la EMPB ha sido motivo de preocupación en países como Brasil y Argentina, donde se han reportado brotes esporádicos en guarderías y escuelas primarias. En Estados Unidos, el CDC ha documentado un aumento en la incidencia de casos por Coxsackievirus A6, caracterizados por una presentación más agresiva con fiebre alta y lesiones vesiculosas extensas [4]. En Europa, países como Francia y el Reino Unido han registrado un incremento en la circulación de EV71, lo que ha generado alertas sanitarias debido al riesgo de complicaciones neurológicas en niños menores de cinco años [1].

Factores de riesgo

El principal factor de riesgo para adquirir la EMPB es la edad, ya que la mayoría de los casos ocurren en niños menores de cinco años, debido a la inmadurez de su sistema inmunológico y a la alta frecuencia de contacto con otros niños en entornos como guarderías y escuelas. Sin embargo, adolescentes y adultos también pueden infectarse, aunque generalmente presentan

síntomas más leves o incluso cuadros asintomáticos [13]. El contacto directo con personas infectadas, superficies contaminadas y la exposición a fómites son otros factores de riesgo clave. Los brotes suelen ocurrir en lugares con alta densidad de población y en comunidades donde las medidas de higiene son deficientes. Además, se ha observado un patrón estacional en la EMPB, con mayor incidencia en los meses cálidos y húmedos, lo que sugiere que la temperatura y la humedad ambiental pueden influir en la estabilidad y diseminación del virus [2, 10].

Transmisión del virus

La EMPB se transmite principalmente por vía fecal-oral, a través del contacto con secreciones respiratorias, saliva, heces o superficies contaminadas [1]. La eliminación viral por las heces puede persistir durante varias semanas después de la resolución de los síntomas, lo que contribuye a la propagación del virus, especialmente en comunidades con deficiencias en saneamiento e higiene [4].

Manifestaciones Clínicas

El período de incubación de la EMPB varía entre 3 y 7 días. Los primeros síntomas incluyen fiebre moderada (38-39°C), malestar general, odinofagia y pérdida de apetito. Posteriormente, aparecen lesiones vesiculares en la mucosa oral, seguidas de la erupción en manos y pies. En la mayoría de los casos, la enfermedad es autolimitada y tiene una duración de 7 a 10 días [9, 17].

La EMPB se caracteriza principalmente por la aparición de lesiones vesiculares en la mucosa oral, palmas de las manos y plantas de los pies, acompañadas de fiebre y síntomas sistémicos inespecíficos [17]. La evolución de estos síntomas sigue un patrón definido que comienza con una fase prodrómica caracterizada por fiebre moderada (38-39°C), malestar general, odinofagia, pérdida del apetito e irritabilidad en niños pequeños. Posteriormente, se desarrolla la fase eruptiva, en la que aparecen lesiones cutáneo-mucosas características, las cuales pueden generar dolor significativo y afectar la alimentación y el bienestar del paciente [9]. Las lesiones en la mucosa oral son de las primeras en manifestarse y pueden localizarse en la lengua, paladar blando, mucosa yugal, úvula y faringe posterior. Estas lesiones comienzan como máculas eritematosas que rápidamente evolucionan a vesículas de aproximadamente 2-5 mm de diámetro, rodeadas por un halo inflamatorio. Debido a la fragilidad de la mucosa, estas vesículas tienden a romperse rápidamente, dejando ulceraciones dolorosas recubiertas por una pseudomembrana amarillenta, lo que puede dificultar la ingesta de alimentos y líquidos, provocando en algunos casos deshidratación [2, 5].

En la piel, las lesiones aparecen predominantemente en las palmas de las manos y plantas de los pies, aunque en algunos casos pueden extenderse a glúteos, rodillas y otras áreas de la superficie corporal. Estas lesiones también comienzan como máculas eritematosas que evolucionan a vesículas ovaladas con contenido seroso. A diferencia de otras infecciones virales exantemáticas, como la varicela, las vesículas de la EMPB no suelen presentar prurito significativo ni evolucionan a costras, sino que se reabsorben progresivamente en el transcurso de 5 a 7 días sin dejar cicatriz [13]. Algunos pacientes pueden desarrollar una forma más extensa de la enfermedad, en la que las lesiones cutáneas se diseminan a zonas no habituales como el tronco y el cuero cabelludo [9]. En estos casos, la afectación cutánea puede ir acompañada de una descamación posterior, particularmente en la punta de los dedos de manos y pies, fenómeno que se ha descrito con mayor frecuencia en infecciones por Coxsackievirus A6 [10].

Complicaciones y formas atípicas

Si bien la EMPB es generalmente una enfermedad autolimitada, en ciertos casos puede evolucionar hacia complicaciones graves, especialmente cuando el agente etiológico es el Enterovirus 71 (EV71). Dentro de las complicaciones más preocupantes se encuentran la encefalitis, la meningitis aséptica y el edema pulmonar neurogénico, los cuales han sido responsables de una elevada mortalidad en brotes epidémicos de EMPB en Asia [2].

La encefalitis por EV71 se caracteriza por la presencia de síntomas neurológicos como letargo, irritabilidad intensa, ataxia, convulsiones y signos de disfunción del tronco encefálico, incluyendo hipotonía, nistagmo y dificultad para la deglución [5]. En estudios neuropatológicos se ha observado que este virus tiene una afinidad particular por el tronco encefálico, especialmente en la región del bulbo raquídeo, lo que explica la aparición de disautonomía severa y alteraciones en la regulación cardiorrespiratoria en casos graves [15]. Otra complicación importante es la meningitis aséptica, la cual se presenta con fiebre alta, cefalea intensa, rigidez de nuca y fotofobia. Aunque esta manifestación suele resolverse sin secuelas neurológicas permanentes, algunos estudios han reportado disfunción cognitiva y alteraciones en el desarrollo neurológico en niños que han padecido formas severas de la enfermedad [2, 13].

En casos más raros, la EMPB puede asociarse con miocarditis, hepatitis fulminante y neumonitis intersticial, complicaciones que han sido documentadas en pacientes inmunocomprometidos o en neonatos expuestos a altas cargas virales durante la transmisión perinatal [2]. Además, algunas variantes del Coxsackievirus A6 han sido relacionadas con una

forma de EMPB que evoluciona con onicomadesis (desprendimiento de las uñas) varias semanas después de la resolución de la enfermedad, lo que sugiere que el virus podría afectar la matriz ungueal durante la fase aguda de la infección [9].

EMPB en adultos

Aunque la EMPB es considerada una enfermedad pediátrica, también puede afectar a adultos, particularmente en situaciones de brotes epidémicos o en individuos con factores de riesgo específicos. Se ha identificado que padres, cuidadores y profesionales de la salud en contacto con niños infectados tienen una mayor probabilidad de desarrollar la enfermedad. Además, personas con inmunosupresión, diabetes mellitus o enfermedades cutáneas preexistentes pueden presentar formas más severas de la infección [13].

El cuadro clínico en adultos tiende a ser más atípico y severo en comparación con los niños. Mientras que en la población pediátrica la enfermedad suele presentarse con fiebre moderada y lesiones limitadas a la mucosa oral y las extremidades, en adultos se ha descrito una mayor frecuencia de fiebre alta (>39°C), cefalea intensa, mialgias y fatiga prolongada. Además, las lesiones cutáneas pueden ser más extensas y dolorosas, afectando áreas inusuales como el cuero cabelludo, el dorso de las manos y los genitales. En algunos casos, se ha documentado una evolución más prolongada con persistencia de las lesiones por más de 10 días y mayor tendencia a la descamación posterior [5].

Las complicaciones en adultos incluyen la aparición de lesiones ulcerativas en la mucosa oral de mayor tamaño y profundidad, lo que puede generar disfagia severa y requerir medidas de soporte nutricional [2]. También se han documentado casos de meningoencefalitis y síndrome de fatiga post-viral, caracterizado por cansancio extremo, disautonomía y dificultad para la concentración en semanas posteriores a la infección. En individuos inmunocomprometidos, la EMPB puede evolucionar con una diseminación sistémica del virus, afectando órganos como el hígado y los pulmones, lo que aumenta el riesgo de insuficiencia multiorgánica [4]. Dado que la EMPB en adultos no siempre sigue un curso típico, es fundamental considerar esta enfermedad en el diagnóstico diferencial de pacientes que presentan fiebre, lesiones vesiculares diseminadas y síntomas neurológicos o respiratorios. La identificación temprana y el manejo adecuado pueden reducir la probabilidad de complicaciones y mejorar el pronóstico de la enfermedad en esta población. En el grupo de pacientes inmunocomprometidos el Coxsackievirus A16 es el agente más común. Entre otros que también se encuentran en esta

población están el Enterovirus 71 (EV-A71), CVA5, A7, A9, A10, B2, y B5 [19]. El Enterovirus 71 causa casos severos y neuroinvasivos, sobre todo en Asia.

Diagnóstico

El diagnóstico de la EMPB en adultos se basa en la combinación de hallazgos clínicos, estudios de laboratorio y la realización de un diagnóstico diferencial exhaustivo. La presentación en adultos puede ser atípica, lo que requiere una mayor precisión diagnóstica.

El diagnóstico clínico se fundamenta en la historia y el examen físico. En adultos, se identifican síntomas como fiebre, odinofagia y malestar general, junto con lesiones cutáneas eritemato-vesiculares localizadas en áreas acrales (manos y pies) y, en ocasiones, en la mucosa oral [20]. Se observa que, a diferencia de la presentación clásica en niños, en adultos pueden presentarse patrones atípicos (por ejemplo, mayor extensión del exantema o afectación de zonas inusuales) y antecedentes epidemiológicos positivos (contacto intrafamiliar o brotes locales) que apoyan la sospecha de EMPB [21]. Tal como resume la **Tabla 2**, la RT-PCR constituye el estándar de oro para diagnóstico agudo de EMPB, mientras la CFT, bajo el protocolo validado por la UNAM, ofrece una alternativa confiable en contextos con recursos limitados, cuando se procesa con rigor metodológico.

Diagnóstico diferencial y Limitaciones Regionales

El diagnóstico diferencial de la EMPB en adultos debe considerar múltiples entidades exantemáticas, cuyas características clave se contrastan en la **Tabla 3** [22, 23]:

- **Varicela**: Caracterizada por una erupción generalizada con lesiones en diferentes etapas evolutivas, predominando en el tronco.
- **Herpangina**: Se manifiesta con vesículas que se ulceran rápidamente, limitadas a paladar blando, úvula y faringe, sin afectación cutánea relevante, sin lesiones acrales.
- **Estomatitis Aftosa:** Se presenta con úlceras recurrentes en la mucosa oral sin exantema en manos y pies [20, 21].
- Virus Epstein-Barr o citomegalovirus, estos se presentan con exantemas secundarios en ocasiones, de predominio cuadro sistémico.
- **Eritema multiforme.** Cursa con lesiones en diana, máculas y vesículas; suele asociarse a infecciones o fármacos.

- **Síndrome de Stevens-Johnson.** Es una afectación más grave con ampollas, erosiones y desprendimiento de la piel y mucosas. Este síndrome afecta la boca, los ojos y los genitales, además de un estado general comprometido.
- **Exantema de Boston (enterovirus 71**), cursa con lesiones vesiculosas, a veces indistinguibles de EMPB.
- **Impétigo ampolloso (*Staphylococcus aureus*),** este se presenta con ampollas superficiales y costras melicéricas en cara, manos y pliegues.
- **Síndrome de piel escaldada estafilocócica (SSSS).** Ampollas y exfoliación difusa, sobre todo en niños y rara vez en adultos.
- **Reacciones alérgicas o farmacodermias**. Se presentan con lesiones polimorfas generalizadas, con historia de exposición a fármacos nuevos.
- **Enfermedad de Behçet**. Se asocia con úlceras orales y genitales recurrentes, y vasculitis sistémica.

Limitaciones diagnósticas en contextos regionales: Si bien la CFT demostró seroconversión en este caso (títulos 1:8 → 1:16) y fue técnicamente validada por el Laboratorio de Virología UNAM **[6-8]**, la RT-PCR sigue siendo el estándar de oro actual para el diagnóstico agudo de EMPB, con sensibilidad >95% en muestras de vesículas o heces[2]. La CFT tiene limitaciones inherentes: 1) Detección tardía (requiere sueros pareados en intervalo prolongado), 2) Reactividad cruzada entre enterovirus, 3) Baja sensibilidad en inmunocomprometidos.

Tratamiento y Manejo Clínico

Dado que la EMPB es una infección autolimitada, el tratamiento se centra en el manejo sintomático. Se recomienda: Antipiréticos y analgésicos: Uso de paracetamol o ibuprofeno para controlar fiebre y dolor [24], complementados con corticosteroides y antihistamínicos: En algunos reportes se ha empleado betametasona y desloratadina para disminuir la inflamación y el prurito asociado a las lesiones [13].

Las medidas de apoyo incluyen:

1) **Hidratación**: Mantener una adecuada ingesta de líquidos para evitar la deshidratación, especialmente en casos de lesiones orales dolorosas.

2) **Curas en ambiente húmedo**: Favorecen la cicatrización de las lesiones cutáneas y orales, reduciendo el riesgo de infecciones secundarias.

3) **Seguimiento clínico**: Monitoreo para detectar complicaciones poco frecuentes, como compromiso neurológico o cardíaco [20, 21].

Debido a su alta contagiosidad, se deben implementar medidas de aislamiento domiciliario. Esto se recomienda que los pacientes permanezcan en casa hasta que desaparezcan todos los síntomas y lesiones, y mantener una higiene estricta, como el lavado frecuente de manos, desinfección de superficies y educación para evitar el contacto cercano con personas susceptibles [18, 25].

Prevención y Vacunas

Las estrategias preventivas fundamentales son:

- **Higiene personal:** Lavado de manos con agua y jabón por al menos 20 segundos, especialmente después de cambios de pañal y antes de comer. En caso de personal asociado a cuidados de la salud, el lavado de manos es sumamente importante posterior al contacto con superficies, líquidos y material expuesto a pacientes infectados
- **Desinfección de superficies**: Uso de soluciones diluidas de cloro en ambientes de alta convivencia, como guarderías y hogares.
- **Educación sanitaria**: Campañas informativas para reducir el contacto directo entre personas infectadas y prevenir brotes [25].

En el ámbito internacional, por la alta incidencia y prevalencia de la enfermedad en el continente asiático, se han realizado avances significativos: a) Vacuna contra EV71: Aprobada en China, ha demostrado reducir la incidencia y severidad de la EMPB en niños [25]. b) Vacunas multivalentes: Se investiga su desarrollo para cubrir otros serotipos (como Coxsackie A6) que también pueden causar EMPB; esto podría extender la protección a otras poblaciones, incluyendo adultos [15, 26].

Vigilancia de Serotipos Locales en Enfermedad Mano-Pie-Boca Atípica

La vigilancia de serotipos de EMPB atípica es crucial para detectar brotes y entender su dinámica. Implica el diagnóstico clínico, recolección de hisopados y heces, y detección viral por RT-PCR o secuenciación genética para tipificación definitiva. La secuenciación de las

regiones VP1, VP2 o VP4 del genoma viral permite la tipificación definitiva, crucial para definir el serotipo responsable en brotes atípicos, como los asociados a Coxsackievirus A6.

Por otra parte, el monitoreo de cambios epidemiológicos puede identificar el desplazamiento de serotipos predominantes (ej., emergencia de CV-A6 sobre A16 y EV-A71) y la aparición de enfermos con fenómenos como descamación severa u onicomadesis.

La notificación a autoridades sanitarias y el análisis molecular regional permiten monitorear cambios epidemiológicos, como la emergencia del Coxsackievirus A6. Esto facilita la detección temprana de brotes y el diseño de campañas de prevención basadas en la circulación real de serotipos.

CONCLUSIONES

Este caso demuestra que la EMPB en adultos mexicanos puede diagnosticarse de manera confiable mediante una correlación clínico-epidemiológica rigurosa (exposición pediátrica + patrón lesional clásico) y la prueba de fijación del complemento (CFT/UNAM), que demostró seroconversión significativa (títulos 1:8→1:16) bajo protocolos estandarizados y validados. La descamación palmo-plantar en la segunda semana – asociada a CV-A6 en literatura global – destaca la necesidad de implementar vigilancia activa de serotipos en México para caracterizar fenotipos locales. Se recomienda la creación de un registro nacional de EMPB que documente estas variantes y optimice el abordaje clínico y epidemiológico.

Agradecimientos

HACF y EEJG son miembros del Comité Científico de Salud de los Servicios de Salud de Oaxaca (SSO), México.

REFERENCIAS

1. Zhu, P., et al., *Current status of hand-foot-and-mouth disease.* J Biomed Sci, 2023. **30**(1): p. 15.
2. Leung, A.K.C., et al., *Hand, Foot, and Mouth Disease: A Narrative Review.* Recent Adv Inflamm Allergy Drug Discov, 2022. **16**(2): p. 77-95.
3. Sánchez Vega, J., et al., *Cambio Climático y Enfermedades Infecciosas Emergentes: Riesgos, Vectores y Adaptación Sanitaria.* Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 2025. **9**(3): p. 1943-1963.

4. Wang, W.Y. and S.H. Chiu, *Coxsackievirus A6-Induced Atypical Hand-Foot-Mouth Disease.* JAMA Dermatol, 2024. **160**(7): p. 769-770.

5. Tyring, S.K., *Hand foot and mouth disease: Enteroviral load and disease severity.* EBioMedicine, 2020. **62**: p. 103115.

6. Archimbaud, C., et al., *Impact of rapid enterovirus molecular diagnosis on the management of infants, children, and adults with aseptic meningitis.* Journal of Medical Virology, 2009. **81**(1): p. 42-48.

7. Clinisciences. *Prueba de fijación del complemento (CFT) Clinisciences*. [cited 2025; Available from: https://www.clinisciences.com/es/leer/pruebas-serologicas-en-micologia-1190/prueba-de-fijacion-del-complemento-2094.html.

8. Feng, W., et al., *Key performance evaluation of commercialized multiplex rRT-PCR kits for respiratory viruses: implications for application and optimization.* Microbiol Spectr, 2024. **12**(12): p. e0164124.

9. Singh, A., O.O. John, and B.B. Bisola, *Hand, Foot, and Mouth Disease Outbreak What You Need to Know.* Infect Disord Drug Targets, 2023. **23**(7): p. 77-81.

10. Liu, Y., et al., *Coxsackievirus B: The important agent of hand, foot, and mouth disease.* J Med Virol, 2023. **95**(3): p. e28669.

11. Di Prinzio, A., et al., *Hand, foot, and mouth disease in adults caused by Coxsackievirus B1-B6.* An Bras Dermatol, 2022. **97**(3): p. 321-325.

12. Justino, M.C.A., et al., *Atypical hand-foot-mouth disease in Belem, Amazon region, northern Brazil, with detection of coxsackievirus A6.* J Clin Virol, 2020. **126**: p. 104307.

13. Bian, L., et al., *Coxsackievirus A6: a new emerging pathogen causing hand, foot and mouth disease outbreaks worldwide.* Expert Rev Anti Infect Ther, 2015. **13**(9): p. 1061-71.

14. Xiao, J., et al., *Coxsackievirus B4: an underestimated pathogen associated with a hand, foot, and mouth disease outbreak.* Arch Virol, 2021. **166**(8): p. 2225-2234.

15. Wang, W., et al., *Molecular Characteristics and Genetic Evolution of Echovirus 33 in Mainland of China.* Pathogens, 2022. **11**(11).

16. Chiu, H.H., et al., *The Mechanism of Onychomadesis (Nail Shedding) and Beau's Lines Following Hand-Foot-Mouth Disease.* Viruses, 2019. **11**(6).

17. Shah, J., et al., *Neurological Complications Of Hand, Foot And Mouth Disease In Children: A Review.* J Ayub Med Coll Abbottabad, 2020. **32**(4): p. 562-569.

18. Zhang, S., et al., *Coxsackievirus A6 Induces Necroptosis for Viral Production.* Front Microbiol, 2020. **11**: p. 42.

19. Lv, S., et al., *Epidemiological and genetic characteristics of enteroviruses associated with hand, foot, and mouth disease in Jiaxing, China from 2019 to 2022.* Sci Rep, 2025. **15**(1): p. 14546.

20. Mendoza Fajardo, E.M., *Enfermedad pie-mano-boca en adulto.* Revista médica (Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala), 2020. **159**(1): p. 68-70.

21. J R, B., et al., *Enfermedad mano pie boca en adultos inmunocompetentes. Serie de casos.* Methodo Investigación Aplicada a las Ciencias Biológicas, 2021. **6**(3).

22. Flipo, R., et al., *[Atypical hand, foot and mouth disease in adults: A note on 6 cases].* Ann Dermatol Venereol, 2020. **147**(12): p. 857-861.

23. Lott, J.P., et al., *Atypical hand-foot-and-mouth disease associated with coxsackievirus A6 infection.* J Am Acad Dermatol, 2013. **69**(5): p. 736-741.

24. Pinacho-Juárez M, et al., *Enfermedad de manos, pies y boca.* Rev Mex Pediatr, 2023. **90(2)**: p. 80-83.

25. Jumbo Jumbo, M.C., *Evaluación inicial de enfermería en enfermedad de boca, manos y pies en la población infantil: Initial evaluation of nursing in mouth, hand, and foot disease in children.* LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 2023. **4**(2): p. 4689–4698.

26. Wang, J. and S. Zhang, *Epidemiological characteristics and trends of hand-foot-mouth disease in Shanghai, China from 2011 to 2021.* Frontiers in Public Health, 2023. **Volume 11 - 2023**.

27. Tsai, J.D., et al., *Comparison of the detection rates of RT-PCR and virus culture using a combination of specimens from multiple sites for enterovirus-associated*

encephalomyelitis during enterovirus 71 epidemic. Jpn J Infect Dis, 2014. **67**(5): p. 333-8.

28. Alby, K. and I. Nachamkin, *Gastrointestinal Infections.* Microbiology Spectrum, 2016. **4**(3): p. 10.1128/microbiolspec.dmih2-0005-2015.

29. LiPuma, J.J., *The Sense and Nonsense of Antimicrobial Susceptibility Testing in Cystic Fibrosis.* Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society, 2022. **11**(Supplement_2): p. S46-S52.

30. Ai, Y., et al., *Molecular Epidemiology and Clinical Features of Enteroviruses-Associated Hand, Foot, and Mouth Disease and Herpangina Outbreak in Zunyi, China, 2019.* Front Med (Lausanne), 2021. **8**: p. 656699.

31. Patini, R., et al., *Oral Candida and psoriasis: Is there association? A systematic review and trial sequential analysis.* Oral Diseases, 2023. **29**(8): p. 3121-3135.

32. Nguyen, H.P., et al., *Introducing the Group for Research of Policy Dynamics in Dermatology: “Future considerations for clinical dermatology in the setting of 21st century American policy reform” manuscript series.* Journal of the American Academy of Dermatology, 2017. **76**(1): p. 168-169.

33. Gupta, J., et al., *Rash Decisions: Improving Pediatrician Skills in Dermatologic Diagnosis.* J Pediatr, 2025. **278**: p. 114436.

34. Hartman-Adams, H., C. Banvard, and G. Juckett, *Impetigo: diagnosis and treatment.* Am Fam Physician, 2014. **90**(4): p. 229-35.

Tabla 1. Síntesis del caso clínico y aportes clave para el diagnóstico de EMPB en adultos mexicanos

Aspecto	Hallazgos en el caso	Implicaciones/Recomendaciones
Presentación clínica [18]	- Distribución clásica (palmas/plantas/paladar) - Fase prodrómica con artralgias/mialgias - Lesiones dolorosas sin complicaciones	**Valorar exposición pediátrica retrasada** (5 meses previos) como factor de riesgo en adultos
Confirmación diagnóstica [6-8]	**Fijación de Complemento (UNAM):** - Títulos: 1:8 (agudo) → 1:16 (día 7) - Protocolo validado con antígenos específicos y controles	**CFT es confiable cuando:** 1. Muestras pareadas 2. Antígenos estandarizados 3. Controles de calidad
Evolución [6-8]	- Resolución sintomática en 3 semanas - Descamación residual en palmas/plantas (semana 5)	**Monitorizar descamación tardía** como marcador de posible infección por CV-A6 en México
Aporte metodológico[24]	Correlación clínico-serológica exitosa sin PCR	**Modelo aplicable en:** - Áreas sin acceso a biología molecular - Casos típicos con exposición conocida
Brecha identificada [24]	Fenotipo mixto (clásico + descamación tardía)	**Crear registro mexicano de serotipos** para: - Definir variantes locales - Guiar vacunas futuras

Tabla 2. Técnicas diagnósticas para confirmación de EMPB

Técnica	Fundamento	Muestras Ideales	Ventajas	Limitaciones
PCR/RT-PCR [21]	Amplificación de material genético viral	- Frotis faríngeo - Líquido vesicular - Heces - LCR (si síntomas neurológicos)	- Alta sensibilidad (>95%) - Especificidad >98 % - Resultados en 4-6 h - Identifica serotipos específicos	- Requiere equipamiento costoso - Necesita personal capacitado - Menor sensibilidad en fase tardía
Cultivo viral[27]	Replicación del virus en líneas celulares (ej: células Vero o RD)	- Mismo que PCR - Requiere transporte inmediato en medio viral	- Permite tipificación completa - Aislamiento de cepas para estudios	- Baja sensibilidad (30-70%) - Tiempo prolongado (3-10 días) - Algunos serotipos no crecen
Serología (IgM/IgG) [11]	Detección de anticuerpos contra enterovirus	- Suero pareado (agudo + convaleciente)	- Útil en brotes intrafamiliares - Distingue infección aguda vs. previa - Ampliamente disponible	- Resultados tardíos (días) - Reactividad cruzada entre enterovirus - Falsos negativos en inmunodeprimidos
Fijación de Complemento (CFT) [6-8]	Activación de complemento por complejos antígeno-anticuerpo + sistema revelador (eritrocitos)	- Suero pareado procesado simultáneamente	**- Validada para EMPB en México (UNAM)** - Bajo costo - Confiable con controles de calidad	- Sensibilidad moderada (60-80%) - Requiere experiencia técnica - Interpretación subjetiva

Tabla 3. Diagnóstico diferencial de EMPB en adultos con referencias clave

Condición	Hallazgos Clave	Diferenciación vs. EMPB	Prueba Óptima	Referencias
Varicela [28, 29]	Lesiones en "rocío estelar", múltiples estadios evolutivos	Distribución centrípeta (tronco > extremidades)	PCR VZV	[23, 24]
Herpangina [30]	Úlceras en paladar blando/úvula, sin exantema acral	Sin lesiones en palmas/plantas	PCR enterovirus	[25]
Estomatitis Aftosa [31]	Úlceras orales recurrentes aisladas	No sistémica, sin fiebre	Clínica	[26]
S. Stevens-Johnson [32]	Desprendimiento epidérmico, mucositis grave, signo de Nikolsky (+)	Compromiso ocular/genital, estado tóxico	Biopsia piel	[27, 28]
Exantema de Boston [33]	Idéntico a EMPB (causado por EV71)	Indistinguible clínicamente	RT-PCR EV71	[2, 29]
Impétigo Ampolloso [34]	Ampollas frágiles, costras melicéricas, cultivo (+)	Localización perioral/pliegues	Tinción Gram/cultivo	[30]
EMPB (Caso actual)	**Lesiones acrales + oral, descamación tardía (semana 5)**	-	**CFT/RTPCR**	**[5-7, 31]**

CAPÍTULO IV

Efecto del tratamiento para el control glucémico de pacientes con diabetes gestacional en el Hospital General de Subzona 8 en Tlaxcala

Samantha González Vega
sam091213@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-8699-0405
Médico General
México

Ana Abygail Hernández Ortigoza
aby.mod@gmail.com
https://orcid.org/0009-0007-6299-3828
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
México

Zitlalli Portillo García
zitlalli.portillogarcia@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-8092-2667
Instituto Mexicano del Seguro Social HGSZ MF 8, Tlaxcala
México

RESUMEN

Objetivo: Describir el efecto del tratamiento para el control glucémico de pacientes con diabetes gestacional atendidad en el Hospital General de Subzona con Medicina Familiar No. 08 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Tlaxcala, durante el periodo de agosto 2019 a agosto 2022. **Metodología:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal. Se analizaron 52 expedientes de pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional de prinmera vez. Se evaluaron variables como edad, índice de masa corporal, número de gestaciones, tratamiento (metformina, insulina, dieta y ejercicio), control glucémico y resultados neonatales. **Resultados:** El tratamiento mas utilizado fue dieta y ejercicio (73%), seguido de metformina (25%) e insulina (2%). El 71.15% de las pacientes logró control glucémico, siendo la dieta y ejercicio el tratamiento más eficaz. La mayoría de los neonatos nacieron sanos (87%). Solo se reportaron 7 casos de hipoglucemia neonatal y un caso de malformación. **Conclusiones:** No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el tipo de tratamiento y el control glucémico. Sin embargo, se observó que la mayoría de las pacientes que lograron control glucémico fueron tratadas con dieta y ejercicio. La prevalencia de malformaciones fue baja, lo que sugiere un buen manejo prenatal en la unidad estudiada.

Palabras clave: Diabetes gestacional, tratamiento, control glucémico

ABSTRACT

Objective: To describe the effect of treatment on glycemic control in patients with gestational diabetes treated at the General Subzone Hospital with Family Medicine No. 08 of the IMSS in Tlaxcala, Mexico, from August 2019 to August 2022. **Methodology:** This is an observational, descriptive, retrospective, and cross-sectional study. A total of 52 medical records of patients with a first-time diagnosis of gestational diabetes were reviewed. Variables such as age, body mass index (BMI), number of pregnancies, type of treatment (metformin, insulin, diet and exercise), glycemic control, and neonatal outcomes were analyzed. Data were processed using SPSS v28. **Results:** The most common treatment was diet and exercise (73.07%), followed by metformin (25%) and insulin (1.93%). Glycemic control was achieved in 71.15% of patients, with diet and exercise being the most effective treatment. Most neonates were born healthy (87%). Only seven cases of neonatal hypoglycemia and one congenital malformation (high-arched palate) were reported. **Conclusions:** No statistically significant differences were found between treatment type and glycemic control. However, most patients who achieved adequate control were managed with lifestyle modifications. The low prevalence of complications suggests effective prenatal care in the studied unit.

***Keywords*:** Gestational diabetes, treatment, metformin, insulin, glycemic control

INTRODUCCIÓN

La diabetes gestacional (DG) es una alteración metabólica caracterizada por la intolerancia a los carbohidratos, con diversos grados de severidad, que se reconoce por primera vez durante el embarazo y que puede o no resolverse después de éste, por otro lado, la diabetes pregestacional se refiere a aquellas pacientes con diagnóstico previo de la patología que se embarazan o se diagnostican durante el primer trimestre (IMSS, 2016) (ADA, 2025).

En las últimas décadas, el aumento de la prevalencia de la obesidad, el sedentarismo y la edad avanzada de la madre han contribuido al incremento de casos de la DG, convirtiéndola en u problema de salud pública. La diabetes gestacional a nivel mundial tiene una prevalencia del 1 a 14% (Hone, 2010). En México se estima que la diabetes gestacional complica del 8 al 12% de los embarazos (Medina, 2017).

Uno de los avances mas relevantes en este campo es el estudio HAPO, que evidenció la necesidad de replantear los criterios diagnósticos en la diabetes gestacional, dicho estudio pretendía establecer el riesgo de efectos adversos asociados a diferentes grados de intolerancia a la glucosa materna en donde se demostró la relación de los niveles de glucosa materna, aún por debajo de las cifras establecidas diagnósticas de la diabetes gestacional, con el incremento del peso al nacer y aumento del péptido C, y a su vez los riesgos de la morbimortalidad (Nesbitt, 2006).

Las pacientes que cursan con diabetes gestacional tienen un riesgo mayor de padecer diabetes tipo 2 en los siguientes años posterior a su embarazo y sus hijos tienen un mayor riesgo de padecer obesidad, diabetes o complicaciones metabólicas. Se considera que la diabetes gestacional llega a complicar aproximadamente un 4% de los embarazos (135,000 casos cada año en Estados Unidos) y la mortalidad materna llego a cifras de un 45 a 65 % (Medina, 2017).

Las pacientes con diabetes gestacional tienen un mayor riesgo de padecer trastornos hipertensivos del embarazo, nacimientos por vía cesárea y morbilidades asociadas con la diabetes. Se considera que un 50% de las pacientes con diabetes gestacional tienen un riesgo incrementado de llegar a padecer diabetes mellitus tipo 2 posterior a la resolución del embarazo, en los siguientes 10 años (Vigil De Gracia, 2017).

Para realizar el diagnóstico la estrategia puesta por la Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes. Es Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa con 75g con 3 determinaciones:

ayunas, 60 y 120 minutos. Siento los puntos de corte: Ayunas 92mg/dl, 1a hora 180mg/dl, 2a hora 153 mg/dl (FASGO, 2024).

El test de O´Sullivan es una prueba que se realiza alrededor de la semana 24 y 28 de gestación a todas las embarazadas, generalmente aprovechando el análisis de sangre del segundo trimestre (Aznar, 2020).

Las metas de control durante el embarazo son en ayuno: 60 – 90 mg/dl, 1 hora postprandial: <140 mg /dl, 2 horas postprandial: <120 mg/dl y la hemoglobina glicosilada A1c: < 6%. (López, 2016)

El tratamiento se basa principalmente en cambios en el estilo de vida, aunque en ciertos casos es necesario recurrir al tratamiento farmacológico con metformina o insulina hasta alcanzar las metas de control glucémico. El tratamiento debe individualizarse de acuerdo a las características clínicas del paciente y el nivel de control metabólico requerido (Medina, 2017), (McIntyre, 2023).

En diversos estudios se ha demostrado la seguridad de la metformina (Brzozowska, 2023), solo hay que tomar en cuenta que está contraindicada en pacientes con deterioro de la función renal, con deterioro de la función hepática y en aquellas pacientes que tengan una afección o circunstancia que puedan cursar con hipoxia, ya que esto incrementa el riesgo de desarrollar acidosis láctica (Herrasti, 2014).

Los análogos de insulina de acción rápida lispro y aspart son seguros de administrarse en el embarazo, con menos episodios de hipoglucemia y mejor control de la glucemia posprandial. La insulina NPH también es segura y se administra en combinación con las anteriores (Medina, 2017).

El presente estudio se propuso analizar el efecto del tratamiento indicado en pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional atendidas en el Hospital General de Subzona con Medicina Familiar No. 08 del IMSS, en Tlaxcala, con el objetivo de generar evidencia local que permita fortalecer las estrategias de atención y seguimiento de esta patología.

METODOLOGÍA

Este estudio tiene un enfoque cuantitativo, con un diseño observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal, realizado en el Hospital General de Subzona con Medicina Familiar No. 08, del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en Tlaxcala, México.

La población estuvo conformada por mujeres con diagnóstico de diabetes gestacional de primera vez, atendidas en la unidad entre agosto de 2019 y agosto de 2022. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, obteniendo una muestra final de 52 expedientes clínicos, tras aplicar criterios de inclusión (pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional de primera vez mediante hemoglobina glucosilada, test de O'Sullivan o curva de tolerancia oral a la glucosa) y exclusión (diagnóstico previo de diabetes mellitus, expedientes incompletos, antecedentes de malformaciones congénitas en embarazos previos, antecedentes maternos de cardiopatías o genopatías)

Se recolectaron variables sociodemográficas (edad, índice de masa corporal, número de gestas), variables clínicas (control glucémico, tipo de tratamiento recibido: metformina, insulina, dieta y ejercicio), y resultados neonatales (hipoglucemia, macrosomía, polihidramnios, malformaciones congénitas, vía de nacimiento).

El control glucémico se definió como valores de glucosa en ayuno <90 mg/dL según los criterios establecidos por guías nacionales e internacionales. Los datos se obtuvieron del expediente clínico electrónico.

La información fue recolectada mediante revisión documental de los expedientes clínicos, previa autorización del Comité Local de Investigación y del área de Archivo Clínico.

Este estudio fue clasificado como sin riesgo, conforme al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación. Se garantizó la confidencialidad de los datos personales, al utilizar únicamente información registrada en expedientes clínicos, sin intervenir directamente en la atención de las pacientes. Se solicitó dispensa del consentimiento informado, al tratarse de una investigación retrospectiva. No. de registro del comité: R-2022-2902-041.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se analizaron 52 expedientes de pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional de primera vez, atendidas en el HGSZ MF 08 entre agosto de 2019 y agosto de 2022. Del total, el 50% (n=26) correspondía al grupo etario de 21 a 30 años, seguido por el grupo de 31 a 40 años con 48.07% (n=25), y solo una paciente (1.93%) tenía entre 11 y 20 años.

En cuanto al índice de masa corporal, en el grupo de 21 a 30 años, 11 pacientes presentaron obesidad; en el grupo de 31 a 40 años, 8 pacientes tenían sobrepeso. La mayoría de las pacientes cursaban su segunda gesta (40.38%). La vía de resolución del embarazo fue cesárea (79%), y solo el 21% tuvo parto por vía vaginal.

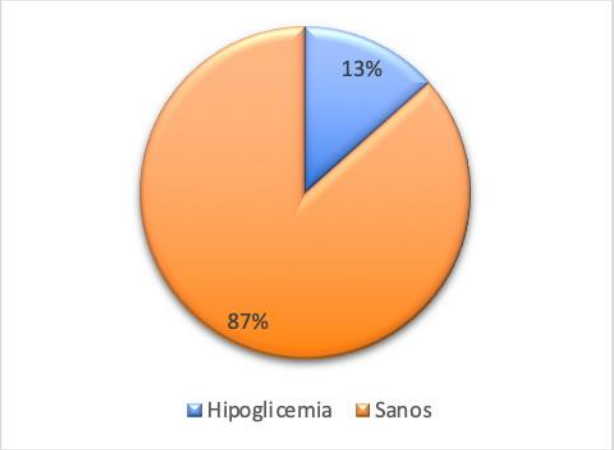
El tratamiento de mayor elección fue la dieta y ejercicio en un 73.07% (38), metformina en un 25% (13) e insulina 1.93% (1).

En cuanto a los resultados neonatales, el 87% de los recién nacidos se reportaron como sanos. Se documentaron 7 casos de hipoglucemia neonatal (13.45%), y una malformación congénita (paladar ojival). No se identificaron casos de macrosomía ni polihidramnios. La hipoglucemia neonatal se presentó tanto en hijos de pacientes controladas como descontroladas (7.69% vs. 5.76%, respectivamente), sin diferencias significativas.

Tabla 2. Pacientes con diabetes gestacional clasificadas por tratamiento empleado.

TRATAMIENTO	CONTROLADA	DESCONTROLADA
Metformina	8 (15.39%)	5 (9.62%)
Insulina	0 (0%)	1 (1.93%)
Dieta y ejercicio	29 (55.76%)	9 (17.30%)
Prueba realizada X^2. p = 0.169		

Grafica 1. Resultados neonatales



El mayor porcentaje de resultados neonatales corresponde a niños nacidos sanos en un 63.46% con control glucémico y un 23.08% sin control glucémico, en pacientes con control glucémico se encontró un mayor porcentaje de hipoglucemia de un 7.69%.

Estos hallazgos son consistentes con estudios previos quienes reportaron que la hipoglucemia fue la complicación neonatal más frecuente en gestantes con DG, sin encontrar asociación significativa con otras variables maternas (Velázquez, 2010). De igual forma, el estudio de Varillas et al. (2005) en España asoció el tratamiento con insulina a mayores complicaciones perinatales, lo cual no fue evidente en nuestro estudio, probablemente por el bajo número de pacientes que requirieron dicho tratamiento.

La complicación metabólica más frecuente fue: hipoglucemia 17,2% y no hubo muertes perinatales, (Velázquez, 2010). Lo que coincide en el presente estudio con 7.69% de hipoglucemia de paciente controladas, 5.76% de hipoglicemia de pacientes descontroladas.

En Chile, se identificó a 52 mujeres (17,6%; 52/295) que tuvieron hijos que presentaban una o más malformaciones congénitas. De ellas 46 eran casos de DG (18,3%) y 6 de DM pregestacional (14%). La tasa de frecuencia de RN malformados entre las mujeres no diabéticas fue de 7,9% (Nazer, 2005), en el presente estudio se idéntifico solo 2%.

En conjunto, estos resultados reflejan una adecuada atención de las pacientes con diabetes gestacional en el hospital sede, particularmente en el uso de medidas no farmacológicas para el manejo de la glucemia y la vigilancia del embarazo. Sin embargo, la alta tasa de cesáreas en ausencia de macrosomía sugiere la necesidad de profundizar en los criterios utilizados para la elección de la vía de nacimiento.

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió analizar el efecto del tratamiento en el control glucémico de pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional en el Hospital General de Subzona con Medicina Familiar No. 08 en Tlaxcala, durante el periodo de agosto de 2019 a agosto de 2022.

La mayoría de las pacientes se encontraba en el grupo de edad de 21 a 30 años, con predominio de sobrepeso y obesidad, particularmente en segundas gestas. La vía de nacimiento fue mayoritariamente por cesárea, a pesar de la ausencia de macrosomía en todos los casos.

El tratamiento no farmacológico, basado en dieta y ejercicio, fue el más frecuente y también el más eficaz, logrando el control glucémico en más del 55% de los casos. El uso de metformina se asoció a un menor porcentaje de control y el uso de insulina fue mínimo. No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre tipo de tratamiento y control glucémico.

La mayoría de los recién nacidos fueron reportados como sanos (87%). Las complicaciones más frecuentes fueron la hipoglucemia neonatal (13.45%) y un caso aislado de malformación congénita. No se observaron casos de macrosomía ni polihidramnios.

La baja prevalencia observada de diabetes gestacional y sus complicaciones podría indicar una subestimación del diagnóstico en la unidad o limitaciones en el registro clínico, lo que plantea la necesidad de mejorar las estrategias de tamizaje y seguimiento prenatal.

En conclusión, los resultados del estudio respaldan la utilidad de las intervenciones no farmacológicas en el manejo inicial de la diabetes gestacional y subrayan la necesidad de seguir fortaleciendo los programas de detección oportuna y atención integral para mejorar los desenlaces materno-fetales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Diabetes Association (ADA) Professional Practice Committee. (2025). *2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes*. Diabetes Care, 48(Supplement 1), S27–S49. https://doi.org/10.2337/dc25-S002

2. Aznar Anadón, A., Diest Pina, P., Garza Castillón, M., et al. (2020). *Diabetes gestacional: diagnóstico, tratamiento y complicaciones neonatales*. Revista electrónica de portales médicos, 15 (21), 1080. https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/diabetes-gestacional-diagnostico-tratamiento-y-complicaciones-neonatales/

3. Brzozowska, M. M., & O'Sullivan, A. (2023). Predictors for pharmacological therapy and perinatal outcomes with metformin treatment in women with gestational diabetes. *Frontiers in Endocrinology, 14*, 123456. https://doi.org/10.3389/fendo.2023.123456

4. FASGO. (2024). *Consenso de diabetes gestacional*. https://fasgo.org.ar/images/Consenso_Diabetes_Gestacional_2024.pdf

5. Herrasti, S., Alcázar-Álvarez, J., Serrano-Berrones, L,. et al. (2014). Metformina y diabetes gestacional, 19 (3), 247-355. https://www.redalyc.org/pdf/473/47332498014.pdf

6. Hone, J., & Jovanovic, L. (2010). Approach to the patient with diabetes during pregnancy. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 95*(8), 3578–3585. https://doi.org/10.1210/jc.2010-0383

7. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). (2016). *Guía de practica clínica Diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo*. México. https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/320GER.pdf

8. López, G., (2016) Tratamiento de la diabetes en el embarazo: ¿Algo nuevo? Revista Médica Clínica Condes, 27 (2), 257-265. https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2016.04.014

9. McIntyre, H. D., Moses, R. G., & Morris, J. M. (2023). Immediate treatment of gestational diabetes diagnosed before 20 weeks of gestation. *The New England Journal of Medicine, 388*(3), 209–219. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2214956

10. Medina Pérez, E. A., Sánchez Reyes, A., Hernández Peredo, A. R., et al. (2017). Diabetes gestacional. Diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención. *Medicina Interna de México, 33*(1), 91–98. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000100091&lng=es&tlng=es

11. Nazer Herrera, J., Garcia, M., Cifuentes, L. (2005) Malformaciones congénitas en hijos de madres con diabetes. Revista médica de Chile. 133 (5), 547-554. https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872005000500006

12. Nesbitt, G. S., Smye, M., Sheridan, B., et al. (2006). Integration of local and central laboratory functions in a worldwide multicentre study. Experience from the Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study. *Clinical Trials,* 3(4), 397–407. https://doi.org/10.1177/1740774506070695

13. Varillas, C., Blanco, S., Couso, B., et al. (2005). Diabetes gestacional: su complejidad y repercusión en la evolución del embarazo y salud del recién nacido. *Progresos de Obstetricia y Ginecología*, 48(6), 289-296. https://10.1016/S0304-5013(05)72397-9

14. Velázquez, G., Vega, G., Martínez, M, L. (2010). Asociación de morbilidad y mortalidad neonatal con la diabetes gestacional. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*. 75(1).35-41. http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262010000100005

15. Vigil De Gracia, P., & Olmedo, J. (2017). Diabetes gestacional: conceptos actuales. *Ginecología y Obstetricia de México, 85*(6), 380–390. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412017000600380&lng=es&tlng=es

CAPÍTULO V

Estado actual y prospectiva de los impuestos saludables en Colombia

Julián Andrés Ríos Obando [1]

Lina Marcela Sánchez Vásquez [2]

Luis Andrés Salas Portillo [3]

RESUMEN

El capítulo analiza el estado actual y prospectiva de los impuestos saludables en Colombia a luz de las nuevas tendencias impositivas en el mundo asociadas con la lucha contra la obesidad y diferentes tipos de enfermedades asociadas con hábitos de vida poco saludables y en el marco de la más reciente reforma tributaria aprobada en Colombia por medio de la ley 2277 de 2022, la cual incorporó al sistema tributario colombiano el impuesto a los productos comestibles ultra procesados y el impuesto a las bebidas azucaradas.Para dicho análisis se tuvo en cuenta las estadísticas dispuestas por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) referente al recaudo de los impuestos previamente mencionados entre los meses de enero y agosto de 2024, y las estadísticas de importaciones y exportaciones de productos gravados con impuestos saludables entre los meses de enero de 2018 y mayo de 2024. Este análisis permitirá hacer una evaluación preliminar de la efectividad de estos impuestos en Colombia, asociado con casos reportados de Diabetes Mellitus (DM), Enfermedad Renal Crónica (ERC) e Hipertensión Arterial (HA).

Palabras clave: impuestos saludables, salud pública, políticas fiscales, comercio internacional

[1] Contador púbico, Universidad el Quindío, Doctor en Administración Gerencial, Universidad Benito Juárez, Profesor Tiempo Completo, Tecnológico de Antioquia Institución universitaria, correo electrónico: julian.rios54@tdea.edu.co.
[2] Contador púbico, Universidad el Quindío, Doctora en Administración Gerencial, Universidad Benito Juárez, Profesora Tiempo Completo, Tecnológico de Antioquia Institución universitaria, correo electrónico: lina.sanchez42@tdea.edu.co.
[3]Economista, Universidad Nacional, Doctorante en Economía y finanzas, UIIX, Profesora Tiempo Completo, Tecnológico de Antioquia Institución universitaria, correo electrónico: luis.salas24@tdea.edu.co

ABSTRACT

The chapter analyzes the current and prospective status of healthy taxes in Colombia in light of the new tax trends in the world associated with the fight against obesity and different types of diseases associated with unhealthy lifestyle habits and within the framework of the most recent tax reform approved in Colombia through Law 2277 of 2022, which incorporated into the Colombian tax system the tax on ultra-processed food products and the tax on sugary drinks. For this analysis, the statistics provided by the National Tax and Customs Directorate (DIAN) regarding the collection of the taxes between the months of January and August 2024, and the statistics of imports and exports of products taxed with healthy taxes between the months of January 2018 and May 2024, were taken into account. This analysis will allow a preliminary evaluation of the effectiveness of these taxes in Colombia, associated with reported cases of Diabetes Mellitus (DM), chronic kidney disease (CKD) and Arterial Hypertension (AH).

Keywords: healthy taxes, public health, fiscal policies, international trade

INTRODUCCIÓN

Este examen académico profundiza en la progresión del concepto tributario en el ámbito de la salud pública, con un enfoque particular en Colombia, donde hay una creciente adopción de los llamados «impuestos saludables». La investigación se centra en los desafíos de salud pública y en la necesidad de políticas fiscales que fomenten la adopción de estilos de vida saludables. El objetivo principal es analizar la implementación de impuestos saludables en Colombia, sus efectos en el comportamiento de los consumidores y su interacción con el comercio internacional, teniendo en cuenta sus dimensiones fiscales y extrafiscales. La metodología empleada es de naturaleza cualitativa e integra una revisión de los marcos regulatorios, la literatura teórica y las bases de datos de organizaciones nacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Esta revisión exhaustiva facilitará la comprensión de la evolución del concepto de impuestos saludables, su justificación, las estrategias de implementación y los resultados observados en otros países, proporcionando así una base contextual para el análisis en el marco colombiano.

MATERIAL Y MÉTODOS

Si procede, se describirá la muestra y la forma de muestreo, así como se hará referencia al tipo de análisis estadístico empleado. Si se trata de una metodología original, es necesario exponer las razones que han conducido a su empleo y describir sus posibles limitaciones. Presentado con precisión para la comprensión, en su caso, de la investigación.

Este documento se enmarca en un enfoque cualitativo, con un tipo de investigación descriptiva que busca comprender la implementación de los impuestos saludables en Colombia, su impacto en el comportamiento del consumidor y su relación con el comercio exterior. Para alcanzar este objetivo, se emplearon las siguientes técnicas de investigación:

Revisión documental: Se realizó una revisión exhaustiva de información relevante sobre impuestos saludables en Colombia, incluyendo: Normativa: Se consultaron las leyes y decretos relacionados con la implementación de los impuestos saludables, como la Ley 2277 de 2023. Teórica: Se revisaron estudios académicos sobre impuestos saludables, sus efectos en el consumo y la salud pública, así como las diferentes perspectivas sobre su implementación.

Se consultaron bases de datos como SciELO, Redalyc, Dialnet, Scopus, WOS e ISI, así como documentos de organismos internacionales como la OMS y la OCDE. Adicionalmente, se

revisaron artículos de prensa y publicaciones de medios de comunicación que abordan la implementación de los impuestos saludables en Colombia. Con esto, se realizó un análisis de la información recopilada para identificar los principales temas, tendencias y perspectivas sobre los impuestos saludables en Colombia.

El tratamiento de la información se basó en la síntesis, análisis y comparación de los diferentes puntos de vista sobre la implementación de los impuestos saludables en Colombia para identificar las principales razones para su implementación, los desafíos que enfrenta, las estrategias que se están utilizando para su aplicación y las posibles consecuencias en el comportamiento del consumidor y el comercio exterior. La información obtenida a través de estas técnicas se integró para ofrecer una visión completa y actualizada sobre la implementación de los impuestos saludables en Colombia, con el objetivo de aportar al debate público sobre esta medida y contribuir a la construcción de políticas públicas que promuevan la salud y el bienestar de la población.

RESULTADOS

Secuencia lógica de texto y, sólo en caso necesario, las tablas o figuras imprescindibles que no repitan los mismos datos del texto. Se debe limitar el uso de tablas y figuras a las estrictamente necesarias. Se procurará resaltar las observaciones importantes. Se describirán, sin interpretar ni hacer juicios de valor, las observaciones efectuadas con el material y métodos empleados.

La hacienda pública tradicional considera como fin de los tributos contribuir con los gastos e inversiones que un Estado debe incurrir en aras de satisfacer las necesidades requeridas por los ciudadanos y la sociedad que representa. Esta necesidad básica de recursos que cubren los impuestos se le conoce como el fin fiscal de los tributos. En Colombia esta finalidad se encuentra consagrada en el artículo 95 numeral 9 de la Constitución Nacional, el cual dicta que son deberes de los ciudadanos (Colombia, 1991)“ Contribuir al financiamiento de los gastos e inversiones del Estado dentro de conceptos de justicia y equidad.”.

Sin embargo, la doctrina ha evolucionado de la mano con la evolución de la sociedad y del Estado, por lo cual y como bien lo señala Mauricio Plazas Vega (Plazas Vega, 2017, pág. 80) “Como ya se ha observado aquí, hoy los fines de los tributos no siempre son exclusiva ni fundamentalmente fiscales. De hecho, para la doctrina es claro que las leyes financieras constituyen un importantísimo instrumento de intervención pública.

Por consiguiente, el concepto de tributo debe prescindir de la tradicional referencia al objetivo fiscal y, en su lugar, involucrar, en términos más amplios, los fines del Estado. De esta manera, resulta posible comprender, dentro del género tributo, tanto los tributos primordialmente fiscales como los fundamentalmente extrafiscales."

De esta manera, hoy en día se reconoce que los tributos tienen implícitos propósitos extrafiscales, es decir, fines que van más allá de lo mero recaudatorio; aunque reconociendo que de acuerdo con (Restrepo, 2020, pág. 315)"hay impuestos en los que el énfasis mayor gravita sobre sus fines fiscales, al paso que en otros el acento principal se pone en las finalidades extrafiscales."

Al momento de configurarse un tributo por parte del legislador, siempre tiene un componente fiscal o recaudatorio y un componente extrafiscal que promueve o desalienta el desarrollo de determinadas actividades por parte de los ciudadanos. Aunque desde Adam Smith se ha pregonado por que los tributos sean neutrales, en la práctica ello no es posible dado que el someter a imposición un bien, servicio o una actividad siempre conlleva a que los ciudadanos tomen decisiones en procura de evitar o disminuir su pago.

Incluso autores como Cesar García Novoa reconocen la importancia para el bien público de este tipo de tributos (Garcia Novoa, 2012, pág. 292) "la consolidación de los fines extrafiscales de los tributos supone una alteración de carácter cualitativo que afecta al propio carácter instrumental con el que vino caracterizándose la actividad financiera para diferenciarla de la actividad administrativa. Así, cabe concebir el tributo como un instrumento para el logro de finalidades materiales. Y ello, porque se empieza a asumir que el interés público de carácter fiscal no es más que una expresión del interés común, regulador de la realidad económica, política y cultural en una sociedad democrática."

Quiere ello decir que en el diseño de todo tributo siempre existen dos componentes (fiscales y extrafiscales), los cuales coexisten e interactúan de tal forma que aquel que tenga un mayor peso le da el carácter de fiscal o extrafiscal al tributo.

Esta visión de los fines del tributo asociado con su capacidad para alcanzar diferentes propósitos le otorga un carácter versátil a los impuestos, el cual puede ser aplicable a distintos fines, como pueden ser ambientales, de salud entre otros.

Los efectos del cambio climático ocurridos por la acción del hombre, y que se han vuelto más evidentes en las últimas décadas ha permeado con mayor fuerza nuestro estilo de vida,

generando mayor debate social y político, generando una importante serie de modificaciones en los tributos al incorporar este componente extrafiscal con mayor relevancia en los sistemas tributarios de diferentes países alrededor del mundo. Aunque en menor medida, el incremento de enfermedades asociadas al consumo de determinados alimentos (alcohol, tabaco, entre otros) ha generado igualmente importantes discusiones sobre la importancia que modificar el consumo de las personas por medio de la creación de impuestos con este tipo de fin extrafiscal o también denominados impuestos saludables. Estas discusiones han sido lideradas por importantes organismos multilaterales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre otros.

Para el caso de la OCDE, esta ha realizado diferentes estudios y producido diferentes documentos de trabajo en los cuales ha manifestado su posición favorable, aunque critica ante este tipo de medidas, en el siguiente documento (Sassi, Belloni, & Capobianco, 2013) manifiesta que los "Governments may use fiscal policies to influence the consumption of health-related commodities (e.g. alcohol, tobacco, certain foods and non-alcoholic beverages). Fiscal policies include a wide range of measures, involving either the collection of revenues (typically taxation) or the spending of those revenues, aimed at providing appropriate incentives for consumers", posición que confirma el derecho que tienen los Estados para crear este tipo de tributos extrafiscales, pero que además demuestra la doble función que pueden cumplir, por un lado al influir en el consumo de los bienes considerados nocivos y de otra parte uso que se da a los ingresos recaudados, ambos usos en pro del mismo objetivo.

Como bien lo anotan (Sassi, Belloni, & Capobianco, 2013) "The motivation for such taxes has been more often linked to the fiscal revenues generated than to their potential public health benefits. However, especially in more recent times, an increased emphasis has been placed on the latter by many governments, as evidence emerged of the adverse public health, social and economic consequences of the consumption of certain commodities."

Históricamente los Estados han usado los impuestos meramente con fines recaudatorios, sin embargo, los problemas de salud que afectan a la población asociada por estilos de vida poco saludables como el exceso en el consumo de azúcar, sal y grasas combinado con el sedentarismo ha generado un gran interés de las autoridades en estos impuestos, provocando un incremento de los denominados impuestos saludables.

La (Organización Mundial de la Salud, 2019) en diversas reuniones ha sostenido que esta nueva política fiscal saludable busca mejorar los resultados de salud pública de la población, las cuales

si se encuentran bien estructuradas son intrínsecamente progresistas por naturaleza, ya que tienden a beneficiar de manera desproporcionada a las personas de bajos ingresos al aliviar las cargas financieras asociadas con los gastos de atención médica que surgen de patrones y comportamientos de consumo poco saludables, al tiempo que ayuda a mitigar la prevalencia de la obesidad y las complicaciones de salud asociadas.

La justificación para implementar impuestos saludables se basa en la idea de que tales medidas fiscales pueden conducir a poblaciones más sanas y a mejorar la calidad de vida de las personas, permitiendo a las personas la oportunidad de reasignar sus recursos financieros hacia bienes y servicios alternativos que puedan promover mejores resultados de salud. Esta reorientación del gasto tiene el potencial de fomentar la adopción de estilos de vida más saludables entre la población en general.

Establecida la importancia de este tipo de impuestos, es crucial que en su implementación se lleve a cabo un análisis exhaustivo de cómo estas medidas fiscales se alinean con las agendas políticas de las principales partes interesadas involucradas; igualmente y como lo señala la misma OMS (Organización Mundial de la Salud, 2019) es importante definir un incremento mínimo en los precios con el fin de conseguir una reducción significativa en las tasas de consumo, según esta entidad el umbral mínimo de incremento debe ser del 20%.

La comunidad académica y médica en Colombia son conscientes de la importancia de implementar este tipo de impuestos, sin embargo, la resistencia de los empresarios trasladada al campo político ha impedido una implementación más profunda y eficaz de este tipo de impuestos. Estudios como el de (Cardenas Torres, Orozco Nuñez, Dresser Mansilla, Torres de la Rosa, & Perez Tamayo, 2023) analiza los riesgos para la salud relacionados con el consumo regular de bebidas endulzadas con azúcar, que abarcan problemas como el sobrepeso, la obesidad, la caries dental y la diabetes, y subraya la eficacia de aumentar los impuestos sobre las bebidas azucaradas para reducir el consumo; sin embargo, reconoce que la promulgación de tales medidas encuentra obstáculos políticos considerables en Colombia, a pesar de la evidencia empírica que corrobora su eficacia para disminuir el consumo y mitigar problemas de salud como la obesidad y la diabetes. Los defensores abogan por la necesidad de estos impuestos por motivos de salud, mientras que los detractores sostienen que el marco regulatorio actual es adecuado. Las estrechas relaciones entre las entidades gubernamentales y la industria alimentaria agravan aún más la dinámica política; sin embargo, están surgiendo nuevas oportunidades para impulsar la iniciativa tributaria basada en las bebidas azucaradas tras la

pandemia de la COVID-19 y las transiciones administrativas de 2022, lo que sugiere que los responsables políticos deben redoblar sus esfuerzos para incorporar esta política centrada en la salud en el discurso político.

Del mismo modo, la investigación realizada por (Caro, Wen Ng, Bonilla, Tovar, & M Popkin, 2017) examina las ramificaciones de la imposición de impuestos a las bebidas azucaradas en Colombia, subrayando la importante prevalencia de obesidad y enfermedades no transmisibles asociadas con el consumo de bebidas endulzadas con azúcar.

La investigación postula que un impuesto del 20% sobre las bebidas endulzadas con azúcar en Colombia podría disminuir sustancialmente los patrones de consumo debido a la pronunciada elasticidad de los precios inherente a las bebidas azucaradas, lo que significa que la variación en el consumo es desproporcionadamente mayor en relación con las variaciones en el precio. Esto sugiere que los hogares con niveles de ingresos más bajos tienden a reducir su consumo de bebidas azucaradas de manera más marcada que los que pertenecen a grupos de ingresos más altos como reacción al impuesto.

Se proyecta que los ingresos fiscales generados por el impuesto propuesto sobre las bebidas azucaradas representarían aproximadamente el 1% de los ingresos tributarios anuales agregados del gobierno colombiano, que podrían destinarse a mejorar las iniciativas de salud pública y financiar inversiones en servicios de salud, ayudando así a los esfuerzos para mitigar la obesidad y las complicaciones de salud asociadas en el país.

De manera similar, (Burki, 2023) aclara que la implementación de una política tributaria sobre los productos alimenticios ultra procesados en Colombia tiene como objetivo fomentar mejores prácticas dietéticas entre la población, particularmente como respuesta a la epidemia de obesidad que afecta a más del cincuenta por ciento de los adultos colombianos. Esta medida fiscal tiene como objetivo mejorar el atractivo y la disponibilidad de alternativas nutricionales más saludables. En consecuencia, se postula que la sustitución de alimentos y bebidas procesados y ultra procesados por una cantidad equivalente de alimentos mínimamente procesados puede mitigar el riesgo de diversas formas de cáncer.

En el mes de agosto de 2022 se radicó en el congreso un proyecto de reforma tributaria que entre otros temas, abordó el asunto de los impuestos extrafiscales saludables, dicho proyecto (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2022) justificó la introducción de este tipo de impuestos como la oportunidad de mitigar las externalidades negativas, es decir, los impactos

perjudiciales en la sociedad que siguen sin tenerse en cuenta en los mecanismos de fijación de precios de la producción o el consumo y mejorar el bienestar general de la comunidad.

Además de reducir los gastos relacionados con la salud, al desincentivar el consumo de productos nocivos, los impuestos orientados a la salud tienen la capacidad de disminuir la incidencia de las enfermedades relacionadas con la salud. En consecuencia, esto contribuye a aliviar las cargas financieras que recaen sobre los sistemas de salud.

Al inducir una transformación en el comportamiento de los consumidores mediante el aumento de los precios de los productos poco saludables, estos impuestos promueven la selección de alternativas más saludables. Estos cambios de comportamiento son fundamentales para mejorar los resultados de salud pública y reducir la prevalencia de las enfermedades relacionadas con el estilo de vida.

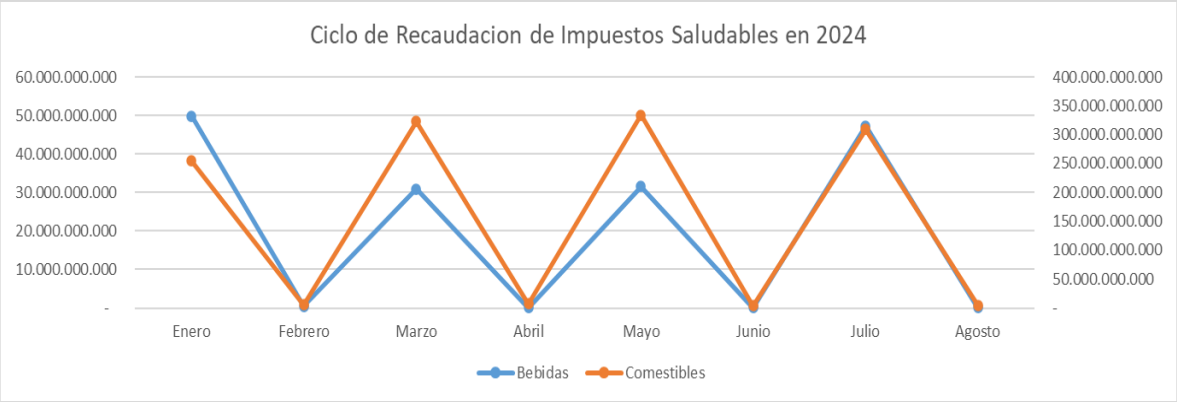
Finalmente el 13 de diciembre de 2022 se aprobó por parte del (Congreso de la República de Colombia, 2022) la reforma tributaria mediante la ley 2277; en esta el artículo 54 adicionó la Estatuto Tributario Colombiano (E.T.) los artículos 513-1 al 513-5, regulando el impuesto a las bebidas ultraprocesadas azucaradas (IBUA) y los artículos 513-6 al 513-10 que regulan el impuesto a los productos comestibles ultraprocesados (ICUI); impuestos que de acuerdo con el artículo 96 de la cita ley entraron en vigencia desde el 1 de noviembre de 2023. Es importante aclarar que la causación de ambos impuestos se hace en unos momentos específicos dados en la ley y que el artículo 54 de la citada ley señala el periodo (enero-febrero, marzo-abril, mayo-junio, julio-agosto, septiembre-octubre, noviembre-diciembre) de estos impuestos, los cuales deben ser presentados y pagados a la DIAN en el mes siguiente.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Resumirá los hallazgos, relacionando las propias observaciones con otros estudios de interés, señalando aportaciones y limitaciones, sin reiterar datos ya comentados en otros apartados. Se debe mencionar las inferencias de los hallazgos y sus limitaciones, incluyendo las deducciones para una investigación futura, así como enlazar las conclusiones con los objetivos del estudio, evitando afirmaciones gratuitas y conclusiones no apoyadas completamente por los datos del trabajo.

Con base en lo previamente explicado, se realizó la siguiente tabla en la cual se muestran los recaudos de los bimestres 6 (noviembre-diciembre) del 2023 y 1 (enero-febrero), 2 (marzo-abril) y 3 (mayo-junio) de 2024 del impuesto a las bebidas azucaradas y a los productos comestibles.

Figura 1. Ciclo de recaudación de impuestos saludables en 2024

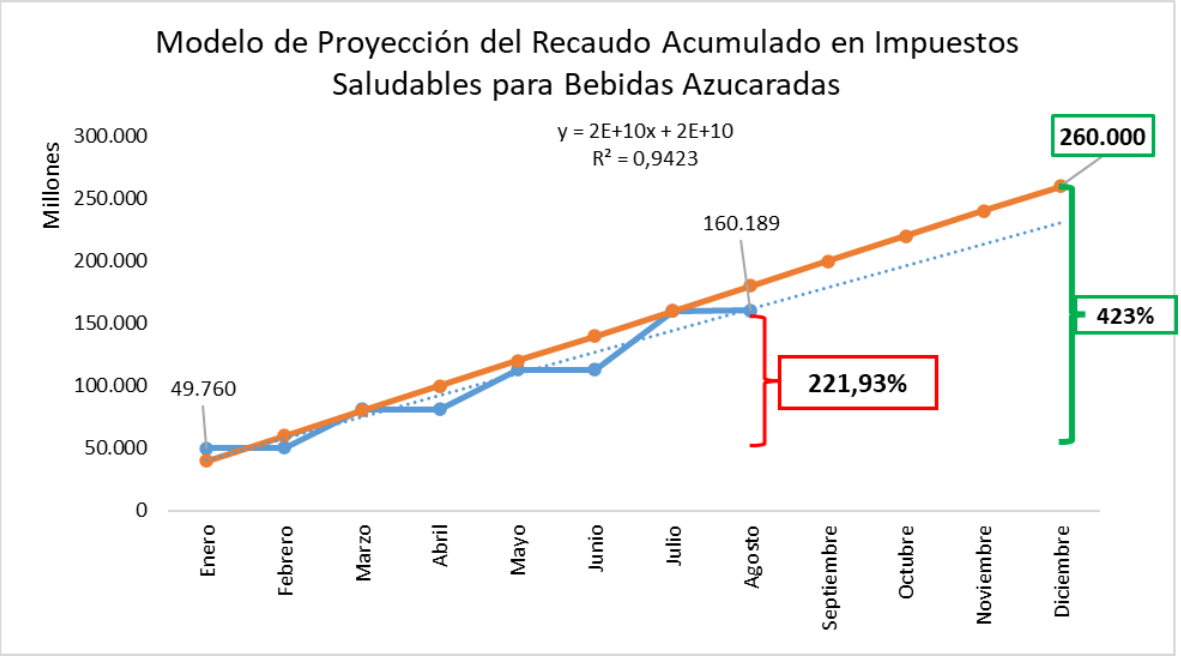


Fuente: elaboración propia

Respecto del impuesto a las bebidas azucaradas, su recaudo para el primer periodo de recaudo fue de aproximadamente $50.000 millones, disminuyó en los siguientes dos bimestres y se incrementó nuevamente para el último bimestre de medición a un valor aproximado de $47.000 millones; logrando un recaudo acumulado a 31 de agosto de 2024 por valor de $160.000 millones. Con base en este comportamiento recaudatorio se aplica el siguiente modelo de regresión lineal con lo cual se prevé que a 31 de diciembre 2024 el recaudo acumulado sea de $260.000 millones de pesos. Este recaudo corresponde a un periodo de 12 meses, el cual al promediarse entre los periodos bimestrales que realizan las empresas se puede evidenciar como el promedio de recaudo finaliza en $43.000 millones, reflejando una tendencia bajista del recaudo, el cual de haberse sostenido con base en el primer periodo de recaudo hubiera finalizado en más de $300.000 millones.

Es probable que este fenómeno esté correlacionado con una reducción en el consumo de esta categoría de productos, lo que ilustra la eficacia del impuesto a la hora de modificar el comportamiento del consumidor en un grado significativo.

Figura 2. Modelo de proyección recaudo acumulado impuestos saludables



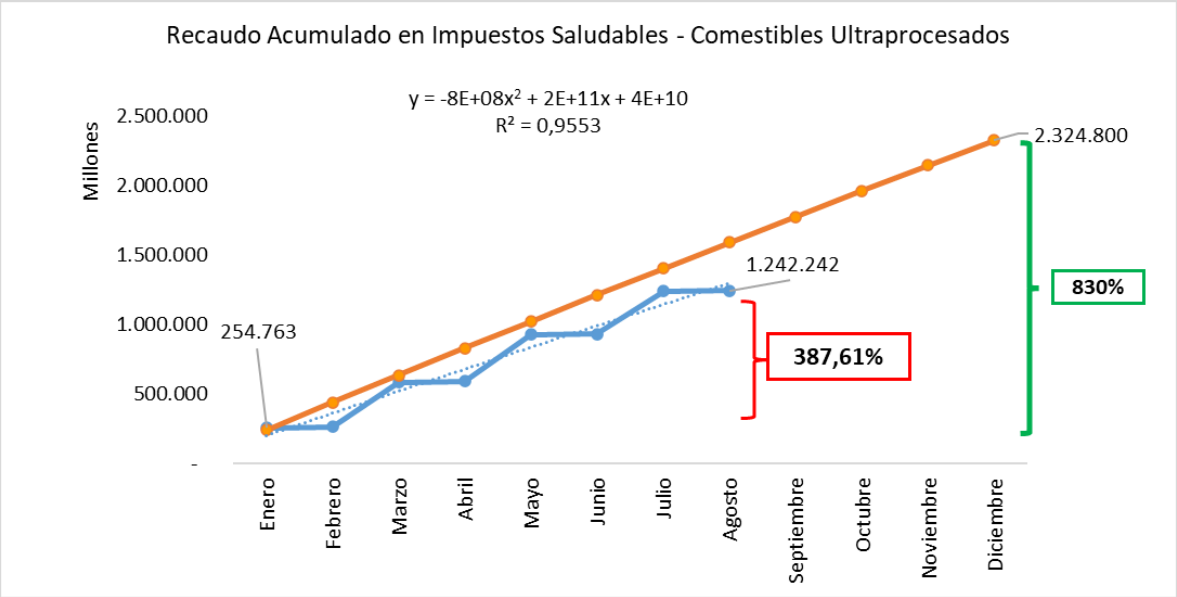
Fuente: elaboración propia

Para el caso del impuesto a los alimentos ultra procesados, su recaudo para el primer periodo de recaudo fue de aproximadamente $260.000 millones, incrementándose para los siguientes periodos y finalizando en el último periodo de medición en $314.000 millones, logrando un recaudo acumulado a 31 de agosto de 2024 de $1.242.242 millones.

Con base en este comportamiento recaudatorio se aplica el siguiente modelo de regresión lineal con lo cual se prevé que a 31 de diciembre 2024 el recaudo acumulado sea de $2.324.800 millones de pesos. Este recaudo corresponde a un periodo de 12 meses, el cual al promediarse entre los periodos bimestrales que realizan las empresas se puede evidenciar como el promedio de recaudo finaliza en $387.466 millones, reflejando una tendencia alcista del recaudo, el cual de haberse sostenido con base en el primer periodo de recaudo hubiera finalizado en de $1.562.000 millones.

A diferencia del impuesto a las bebidas azucaras, en este se evidencia una tendencia al alza en el recaudo y por ende en el consumo de este tipo de impuestos, reflejando inicialmente un fracaso en la intención extrafiscal de este impuesto.

Figura 3. Modelo de regresión lineal impuesto alimentos ultra procesados



Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

El principal propósito de los impuestos extrafiscales es incidir en la conducta de las personas, para el caso de los impuestos saludables creados en Colombia por medio de la ley 2277 de 2022 se busca que las personas reduzcan el consumo de bebidas azucaradas y alimentos ultra procesados, los cuales afectan la salud de las personas y su bienestar a la par que presionan las finanzas del Estado derivado del gasto requerido por el sistema de salud para atender a los ciudadanos con enfermedades asociadas al consumo de estos alimentos como es el caso de la diabetes.

Los impuestos a las bebidas azucaradas y alimentos ultra procesados están vigentes en Colombia desde el mes de noviembre de 2023, por lo que es prematuro evaluar la efectividad de su implementación; sin embargo, con base en la estadística de recaudo suministrada por la DIAN y la aplicación de un modelo de regresión lineal se puede concluir que el impuesto a las bebidas azucaradas presenta una tendencia de disminución de su recaudo. Este permite concluir que el comportamiento del recaudo se dirige hacia el escenario ideal de un impuesto extrafiscal, el cual es llegar a un nivel de recado nulo originado en la no realización de las actividades por las cuales fueron creados.

Para el caso del impuesto a los alimentos ultra procesados, el escenario es distinto debido a la tendencia de incremento en su recaudo. Aunque el escenario no es el ideal, se debe considerar que (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2022) el gasto anual del sistema de salud

colombiano asociado a enfermedades derivadas del consumo de estos productos asciende a un valor aproximado de 23 billones de pesos, por lo que este aumento recaudatorio debería dirigirse a actividades que atienda las causas y consecuencias de la enfermedad, logrando de esta manera abordar el problema desde una perspectiva diferente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Colombia. (4 de Julio de 1991). *Constitución Pólitica de Colombia*. Bogotá, Colombia.

García Novoa, C. (2012). *El Concepto de Tributo*. Buenos Aires: Marcial Pons.

Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2022). *Proyecto de ley de reforma tributaria para la igualdad y la justicia social*. Bogotá.

Plazas Vega, M. A. (2017). *Derecho de la hacienda pública y derecho tributario*. Bogotá: Editorial Temis S.A.

Restrepo, J. C. (2020). *Hacienda Pública*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

Sassi, F., Belloni, A., & Capobianco, C. (2013). *The Role of Fiscal Policies in Shaping Health Outcomes*. OECD Health Policy Studies, OECD Publishing, Paris. https://doi.org/10.1787/9789264243606-en.

CAPÍTULO VI

Estilo de vida y su influencia con la obesidad en alumnos de Médico Cirujano de la Universidad INDESAG 2024-2025

Jesús Edgardo Cruz Suárez[4]
Jesus.cruzs103@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-0711-4585
Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens (INDESAG)

Ulises Lara Gonzalez
Ulara1010@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-7145-603X
Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens (INDESAG)

Pedro Zadkiel Ortega Leyte
pedrozadkielortegaleyte@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-2174-4383
Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens (INDESAG)

Jesus Alejandro Lopez Cisneros
alex.04.01jesus@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-0341-2451
Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens (INDESAG)

Lourdes Soto Velázquez
lusotovela@gmail.com
https://orcid.org/0009-0008-5843-1686
Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens (INDESAG)

RESUMEN

Introducción: El estilo de vida de los estudiantes guarda una correlación significativa con el desarrollo de obesidad, por ello la importancia de identificar cuales son los factores que tienen mayor influencia en la vida de los estudiantes. **Objetivo:** Analizar la correlación del estilo de vida de los estudiantes de Medicina de la Universidad INDESAG con el riesgo de desarrollar obesidad. **Materiales y métodos:** El tipo de estudio representa un enfoque de carácter mixto, con un diseño de tipo descriptivo la temporalidad del estudio fue de carácter transversal y de correlación, la muestra que se utilizo fue de 101 estudiantes superando el número necesario de acuerdo con formula estadística. Como instrumento de recolección se creo un cuestionario con 13 reactivos el cual fue evaluado por medio de tres expertos. **Resultados:** El estudio mostro

[4] Autor principal.
Correspondencia: Jesus.cruzs103@gmail.com

que la frecuencia y calidad tanto de la alimentación como la actividad física son las variables que influyen más para el desarrollo de obesidad, sin embargo, la calidad del sueño mostro gran relevancia tanto en personas que tienen un descanso menor y mayor de 8 horas. Por medio de la prueba de Spearman encontramos una correlación perfecta entre el índice de masa corporal (IMC) y la frecuencia con saltarse comidas (p=1), IMC y la frecuencia de actividad física por semana (p=1) y el IMC y la calidad de sueño, dormir más de 8 horas (0.8). **Conclusión:** El estilo de vida de los estudiantes demostró tener una correlación muy fuerte para el desarrollo de obesidad llegando a mostrar una influencia perfecta en algunas variables, si bien el nivel académico representa una carga pesada en los estudiantes llevar un mejor control es importante para prevenir complicaciones de salud debidas a un mal control de peso.

***Palabras clave**:* obesidad, estudiantes, imc, alimentación, ejercicio

ABSTRACT

Introduction: The lifestyle of students shows a significant correlation with the development of obesity, which is why it is important to identify the factors that have the greatest influence on students' lives. **Objective:** To analyze the correlation between the lifestyle of medical students at the INDESAG Universitzy and the risk of developing obesity. **Materials and Methods:** This study employed a mixed-methods approach with a descriptive, cross-sectional, and correlational design. The sample consisted of 101 students, exceeding the number required according to statistical formulas. A 13-item questionnaire was created as the data collection instrument and was evaluated by three experts. **Results:** The study showed that both the frequency and quality of diet and physical activity were the variables with the greatest influence on the development of obesity. However, sleep quality also showed considerable relevance among individuals sleeping both less and more than 8 hours. Using the Spearman test, a perfect correlation was found between body mass index (BMI) and the frequency of skipping meals (p=1), BMI and the frequency of physical activity per week (p=1), and BMI and sleep quality, sleeping more than 8 hours (p=0.8). **Conclusion:** Students' lifestyle demonstrated a very strong correlation with the development of obesity, even showing a perfect influence in some variables. Although the academic workload represents a significant burden for students, maintaining better control is essential to prevent health complications due to poor weight management.

***Keywords*:** Obesity, students, BMI, nutrition, exercise

INTRODUCCIÓN

La presente investigación aborda el tema del estilo de vida y su influencia con la obesidad en estudiantes de la carrera de Médico Cirujano en la Universidad INDESAG durante el periodo 2024–2025. La obesidad es una condición crónica, creciente a nivel global desde hace ya muchos años de carácter multifactorial y se caracteriza por la acumulación excesiva de grasa corporal. Entre sus principales causas se encuentran los malos hábitos alimenticios, el sedentarismo, el estrés, y otros factores psicosociales. En la población universitaria, estos elementos se combinan con la carga académica, la falta de tiempo y el acceso limitado a alimentos saludables, generando un entorno propicio para el desarrollo de sobrepeso y obesidad.

Esta investigación se realiza porque la obesidad es un problema de salud multifactorial que ha cobrado especial relevancia en la población universitaria debido a los cambios en el estilo de vida que conlleva esta etapa. En el caso de los estudiantes de medicina, se observa una contradicción entre el conocimiento que adquieren sobre salud y nutrición, y sus propios hábitos personales. A pesar de estar formándose como profesionales de la salud, muchos de ellos llevan una vida sedentaria, con dietas inadecuadas y altos niveles de estrés académico, lo que los predispone al desarrollo de sobrepeso y obesidad. Esta investigación se realiza con la finalidad de entender estos factores y generar evidencia sobre la correlación entre el estilo de vida y el riesgo de obesidad en este grupo específico.

El objetivo de esta investigación es identificar y correlacionar los factores relacionados con el estilo de vida de los estudiantes de medicina de la Universidad INDESAG que influyen en el desarrollo de obesidad. A partir de los resultados obtenidos, se buscó generar conciencia sobre la importancia de mantener hábitos saludables, no solo para el bienestar personal, sino también para fortalecer el rol del estudiante de medicina como modelo de salud ante la sociedad. Asimismo, ser una herramienta útil para la implementación de estrategias de prevención y promoción de la salud dentro del ámbito universitario.

Para asegurar la validez del instrumento utilizado, se llevó a cabo un proceso de validación mediante juicio de expertos, este consistió en la revisión del cuestionario por parte de profesionales con experiencia en el área de la salud. Los expertos evaluaron la claridad, pertinencia y relevancia de cada ítem en relación con los objetivos del estudio, gracias a sus observaciones, se realizaron ajustes en la redacción de las preguntas y en la organización del instrumento, lo que permitió mejorar su estructura y adecuación al contexto de los estudiantes

de medicina. Este procedimiento aseguró que el instrumento fuese coherente con los criterios, facilitando la recolección de datos válidos y confiables para el análisis estadístico posterior.

La contradicción entre el conocimiento teórico sobre nutrición y bienestar, y las prácticas reales que adoptan, motivó la necesidad de investigar esta problemática con el objetivo de identificar los factores de riesgo que los predisponen al aumento de peso y sus posibles consecuencias en su calidad de vida y rendimiento académico. Se utilizó una metodología de enfoque mixto, de tipo transversal y descriptivo. Se aplicaron encuestas a estudiantes de medicina para recopilar datos sobre sus hábitos alimenticios, nivel de actividad física, calidad del sueño, estrés y otras variables relacionadas con el estilo de vida. Posteriormente, se realizaron tablas de contingencia que a posterior se utilizaron para analizar los datos estadísticamente, utilizando el coeficiente de correlación de Spearman el cual permitió verificar el grado de correlación y pruebas T que nos ayudó para mostrar la relevancia con nuestra hipótesis de investigación, ambas pruebas fueron interpretadas en el programa Microsoft Excel para determinar relaciones significativas entre nuestras variables y el índice de masa corporal.

Por medio del análisis de correlación del estilo de vida de los estudiantes de medicina con el riesgo de desarrollar obesidad se busca establecer una correlación entre variables como la calidad de la alimentación, la frecuencia e intensidad de la actividad física, los niveles de estrés académico y los hábitos de sueño, con el índice de masa corporal de los estudiantes se buscó generar evidencia que permita identificar factores de riesgo modificables y áreas prioritarias de intervención en el entorno universitario.

METODOLOGÍA

Se empleo un enfoque mixto, para evaluar la calidad de vida y los hábitos de salud en estudiantes de medicina. Para ello se utilizaron encuestas con el fin de obtener datos objetivos sobre el estado nutricional de los participantes, lo que a su vez permitió explorar sus experiencias y percepciones respecto a la alimentación, actividad física y bienestar general. Esta combinación de métodos facilito un análisis integral de la problemática, permitiendo identificar tanto factores medibles, como aspectos subjetivos que influyen en la salud de los estudiantes.

El estudio que se utilizó fue de tipo transversal, ya que no se manipularon variables y los datos se recolectaron en un solo momento de la investigación. Esto permitió describir la calidad de vida de los participantes en su estado actual, sin intervenir en sus hábitos o condiciones previas. Además, se empleó un diseño descriptivo, cuyo objetivo fue identificar patrones y tendencias

en la población estudiada, analizando la relación entre factores como el índice de masa corporal, la frecuencia de consumo de alimentos y la percepción del bienestar físico y emocional.

El estudio de carácter mixto y transversal se fundamenta en la necesidad de abordar fenómenos complejos como la relación entre alimentación y calidad de vida desde diferentes perspectivas metodológicas. Según Hernández-Sampieri y cols. (2018), el enfoque mixto se caracteriza por integrar datos cuantitativos, que proporcionan precisión y objetividad en la medición de variables, con datos cualitativos, que exploran las percepciones, actitudes y experiencias de los participantes. Esta combinación es particularmente útil en temas relacionados con la salud, donde los factores objetivos y subjetivos se entrelazan para moldear el comportamiento humano.

Esto resulta especialmente relevante en el contexto de los estudiantes de medicina, cuya calidad de vida puede estar influenciada por factores de estilo de vida que cambian con el tiempo. Este tipo de diseño permite identificar correlaciones entre variables como la calidad de la alimentación, la actividad física y los factores de riesgo asociados a la obesidad. Además, al limitarse a un punto temporal, se optimizan recursos y se facilita la recopilación de datos en poblaciones específicas.

Una de las ventajas del enfoque mixto en este tipo de estudios es la posibilidad de triangulación de datos. Esta estrategia no solo fortalece la validez de los resultados, sino que también permite detectar discrepancias o matices que podrían pasar desapercibidos en un enfoque exclusivamente cuantitativo o cualitativo. Por ejemplo, mientras los datos cuantitativos pueden indicar patrones generales de riesgo de obesidad, los datos cualitativos pueden revelar barreras personales o contextuales que los estudiantes enfrentan para mantener una alimentación saludable o realizar actividad física.

La transversalidad del estudio no solo permite analizar el estado actual de las variables, sino también establecer una base para futuras investigaciones longitudinales. Aunque el diseño transversal tiene la limitación de no permitir inferencias causales, proporciona información clave para generar hipótesis que puedan ser exploradas en investigaciones posteriores. Esto es particularmente relevante en el contexto de los estudiantes de medicina, donde las demandas académicas y los factores sociales pueden evolucionar con el tiempo, afectando su calidad de vida de maneras que aún no han sido estudiadas en profundidad.

El diseño mixto y transversal ofrece un marco metodológico sólido y ético para abordar el problema de investigación este permite comprender las interacciones entre alimentación, actividad física y calidad de vida en los estudiantes de medicina desde múltiples perspectivas,

asegurando tanto la objetividad de los datos como la profundidad interpretativa, lo que resulta fundamental para generar conocimientos útiles y aplicables en el ámbito de la salud.

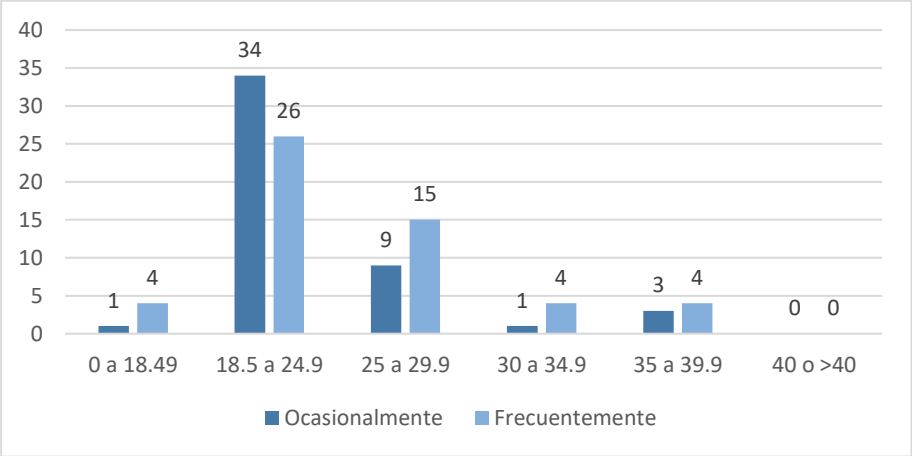
La población de estudio estuvo conformada por estudiantes de primer grado de la Licenciatura en Médico Cirujano de la Universidad Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens, ubicada en Acapulco, Guerrero. Se determinó el tamaño de la muestra considerando la proporción de estudiantes con sobrepeso y obesidad, de manera que los datos obtenidos sean representativos del grupo. Para garantizar una selección adecuada, se utilizará un muestreo polietápico, en el que primero se elegirá a las instituciones educativas participantes y posteriormente se seleccionarán a los estudiantes mediante criterios de inclusión.

En cuanto a los criterios de inclusión, se consideraron estudiantes con disposición para participar en el estudio, asegurando su consentimiento informado. Se tomo en cuenta variables como edad, estado nutricional y antecedentes médicos relacionados con la obesidad o enfermedades metabólicas. Los criterios de exclusión contemplaron a estudiantes con diagnósticos clínicos que puedan alterar los resultados del estudio o que no deseen formar parte de la investigación, con respecto a lo anterior se obtuvo una muestra de 101 participantes. Para el análisis de datos, se empleó estadística descriptiva y comparativa con el fin de identificar asociaciones entre el índice de masa corporal, hábitos alimenticios y calidad de vida. Se analizo la media y la desviación estándar para determinar tendencias en la población, mientras que los datos cualitativos fueron interpretados mediante análisis de contenido, buscando patrones en las respuestas de los participantes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

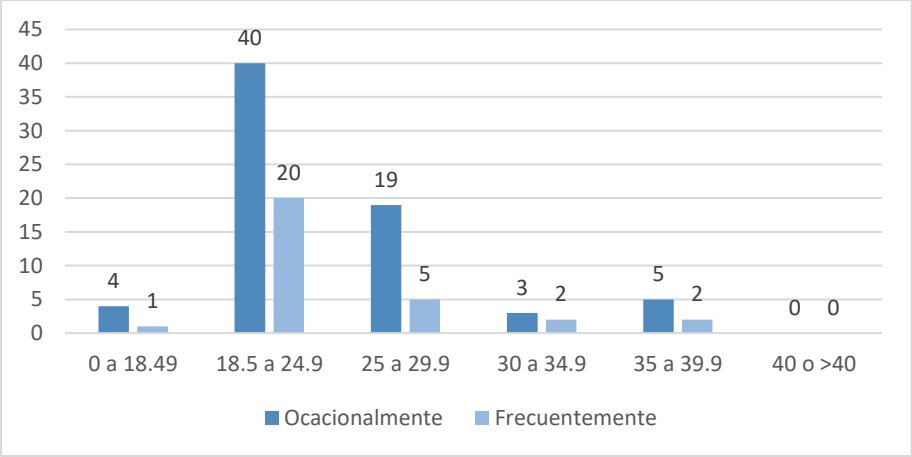
Con el objetivo de explorar posibles factores asociados al estado nutricional, se analizaron diversas variables relacionadas con hábitos de vida y su relación con el índice de masa corporal (IMC). A través de gráficas de barras se representan visualmente las distribuciones del IMC frente a patrones como la frecuencia de alimentación, el consumo de alimentos específicos, la actividad física y la calidad del sueño. Este recurso permitió identificar tendencias poblacionales y posibles asociaciones entre el estilo de vida y el exceso de peso. Aunque las gráficas no permiten establecer relaciones causales, sí ofrecen una aproximación descriptiva útil para orientar futuras intervenciones o investigaciones más profundas.

Gráfica 1. Índice de masa corporal (IMC) y la frecuencia con saltarse comidas



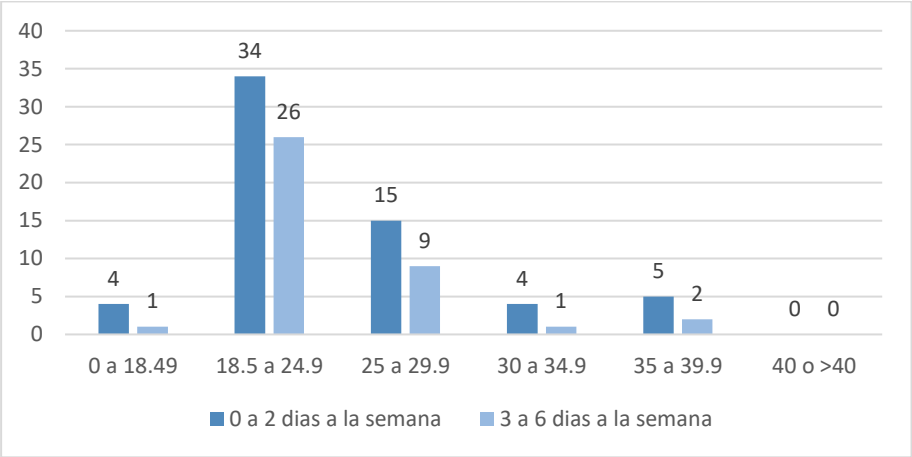
En la Gráfica 1 se aprecia que los individuos con sobrepeso u obesidad leve tienden a saltarse comidas con mayor frecuencia. Este comportamiento puede estar correlacionado con patrones alimentarios irregulares que favorecen la descompensación metabólica, el descontrol del apetito y, eventualmente, el aumento de peso. Saltarse comidas no solo puede inducir a compensaciones calóricas en otros momentos del día, sino también alterar los niveles de glucosa e insulina, favoreciendo la acumulación de grasa. A partir de las pruebas estadísticas se infiere una correlación positiva perfecta, lo cual, indica que existe una asociación directa y muy consistente entre ambas variables: a mayor frecuencia de saltarse comidas, mayor tiende a ser el IMC. Esto se respalda con un valor t de 6.7, que supera ampliamente el valor crítico de 2.8, lo cual permite rechazar la hipótesis nula y confirmar que la relación es estadísticamente significativa. Y un valor de p= 1 por lo tanto los resultados reflejan que existe una relación directa muy fuerte y significativa entre saltarse comidas y un mayor IMC en esta muestra.

Gráfica 2. Índice de masa corporal (IMC) y el consumo de jugos y refrescos



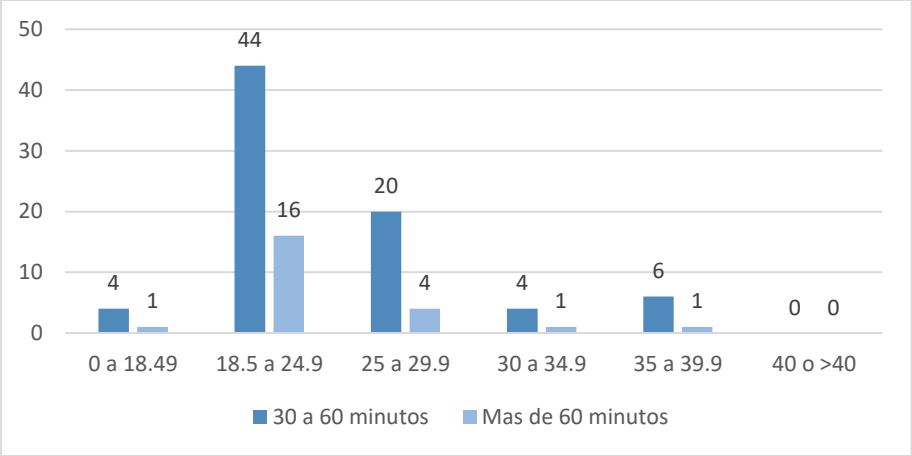
La Grafica 2 identifica una relación positiva entre el consumo frecuente de bebidas azucaradas y niveles elevados de IMC. Estas bebidas contribuyen significativamente al aporte calórico sin generar saciedad, lo que favorece un balance energético positivo. A lo largo del tiempo, este exceso calórico puede traducirse en un incremento de grasa corporal, especialmente cuando se consume en conjunto con otros alimentos procesados o en contextos de baja actividad física. Se muestra los resultados indican una correlación positiva alta. Esta conclusión se respalda con un valor t de 4.2, que supera el valor crítico de 2.8, lo que permite rechazar la hipótesis nula y confirmar que existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables. El valor de p= 0.9, la clasificación como “correlación alta” concuerda con los resultados observados. Por tanto, se interpreta que, en esta muestra, un mayor consumo de jugos y refrescos se asocia con un mayor IMC. Sin embargo, esta asociación no implica una relación causal directa.

Gráfica 3. Índice de masa corporal (IMC) y la frecuencia de actividad física por semana



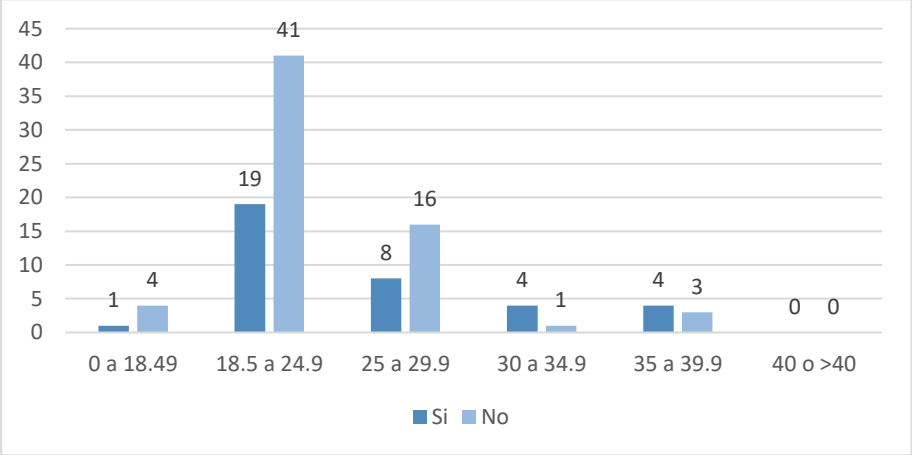
En la Gráfica 3 el IMC más elevado se presenta tanto en quienes realizan poca actividad fisíca como en quienes realizan más, esto sugiere que la sola frecuencia no discrimina adecuadamente el impacto sobre el peso corporal. Es posible que algunas personas con obesidad estén incrementando su nivel de actividad física como parte de un proceso de control del peso, sin que haya manifestado una reducción significativa del IMC. La intensidad, duración y tipo de ejercicio pueden ser variables más determinantes. El análisis revela una correlación perfecta, con una suma de diferencias al cuadrado (d^2) igual a 0, lo que indica que los rangos de ambas variables son completamente coincidentes. El resultado se reporta como "No se puede comprobar la hipótesis". Por tanto, aunque en los datos ordenados hay coincidencia perfecta entre los rangos, no se puede concluir que exista una relación estadísticamente válida entre la frecuencia de actividad física y el IMC en esta muestra.

Gráfica 4. Índice de masa corporal (IMC) y el tiempo de duración de cada sesión de actividad física



En la Gráfica 4 se observa que las personas que realizan sesiones más largas de ejercicio también incluyen a quienes tienen IMC elevado. Esto puede parecer contradictorio, pero podría explicarse porque quienes tienen mayor peso están involucrados en programas de actividad física con mayor duración para mejorar su salud. También podría reflejar que, aunque el ejercicio esté presente, otros factores como la dieta o el metabolismo dificultan la pérdida de peso a corto plazo. Se muestra que el análisis estadístico presenta una correlación positiva perfecta, respaldada por un valor t de 6.7, que excede ampliamente el valor crítico de 2.8, lo que permite rechazar la hipótesis nula y concluir que existe una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables. El valor de p= 1, en este caso, el análisis indica que, a mayor duración de las sesiones de ejercicio, mayor tiende a ser el IMC, lo cual, podría estar reflejando que quienes tienen mayor peso también realizan sesiones más prolongadas, sin que esto implique una relación causal directa.

Gráfica 5. Índice de masa corporal (IMC) y la calidad de sueño, dormir más de 8 horas



Para la gráfica 5 los niveles más altos de IMC también se observan en personas que reportan dormir más de 8 horas, lo cual podría resultar paradójico. Sin embargo, es posible que en algunas personas con obesidad exista hipersomnia o fatiga crónica secundaria al exceso de peso, lo que lleva a dormir más tiempo sin que necesariamente ello implique una mejor calidad de sueño. Alternativamente, esta relación puede estar modulada por la presencia de trastornos como apnea del sueño, comunes en personas con IMC elevado. En el análisis estadístico muestra una correlación positiva alta, con un valor t de 2.9, que supera el valor crítico de 2.8, lo cual permite rechazar la hipótesis nula y afirmar que existe una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables. El valor de $p = 0.8$, dado esto, se interpreta que, dentro de esta muestra, las personas que duermen más de 8 horas tienden a tener un mayor IMC. Esta observación puede reflejar una relación directa, pero no implica causalidad, ya que factores externos pueden estar influyendo en ambos aspectos.

Los hallazgos de la investigación revelan que los estudiantes con mayor índice de masa corporal tienden a adoptar conductas que comprometen su estado de salud, saltarse comidas, consumir bebidas azucaradas con frecuencia, realizar actividad física de manera ineficaz y presentar alteraciones en los patrones de sueño han sido identificadas también en otras investigaciones, lo que permite establecer coincidencias importantes entre los distintos estudios realizados en población universitaria.

Rivera y Pérez (2023), destacan que una proporción significativa de estudiantes en Latinoamérica presenta bajos niveles de actividad física y un consumo frecuente de alimentos procesados, lo cual coincide con la prevalencia del sedentarismo y el consumo de bebidas con alto contenido calórico entre quienes presentan sobrepeso u obesidad. El patrón alimentario desorganizado, reflejado en la omisión de comidas principales, también ha sido descrito por González et al. (2020), como una respuesta al ritmo académico exigente y al estrés cotidiano, lo que resuena con los datos obtenidos, donde se identificó una relación estadísticamente significativa entre saltarse comidas y el aumento del IMC.

La actividad física, aunque presente en algunos estudiantes con peso elevado, no siempre tiene el impacto esperado en la reducción del IMC. Por su parte, Cortés y Martínez (2022) sostienen que no basta con ejercitarse varias veces por semana si la intensidad, la técnica y la continuidad no son adecuadas. Este razonamiento explica por qué algunos participantes que reportaron una práctica frecuente de ejercicio mostraron igualmente valores altos de masa corporal: la calidad del entrenamiento físico resulta ser tan importante como su regularidad. En relación con el

sueño, los resultados muestran que no solo quienes duermen poco enfrentan riesgos, sino también, aquellos con un descanso superior a ocho horas también presentan sobrepeso. Morales et al. (2021), proponen que este fenómeno puede deberse a la presencia de trastornos como la hipersomnia o la apnea obstructiva del sueño, comunes en personas con obesidad, que alargan las horas de descanso sin que esto implique un sueño verdaderamente reparador.

Tomando en cuenta estos elementos, se confirma que el sobrepeso y la obesidad en estudiantes no pueden atribuirse a un solo factor, sino que son el resultado de una combinación compleja de hábitos, contextos y respuestas individuales frente a la presión académica y social. Los comportamientos de riesgo asociados al estilo de vida deben interpretarse de forma integrada, considerando tanto el entorno institucional como las condiciones personales que moldean las decisiones de salud. Rivera y Pérez (2023) afirman que, para lograr un impacto real en la prevención de la obesidad, las estrategias deben abordar simultáneamente el comportamiento alimentario, la actividad física y el bienestar emocional, promoviendo cambios sostenibles y culturalmente viables en la comunidad estudiantil.

CONCLUSIÓN

Con base en los resultados obtenidos, se comprobó la hipótesis de investigación, la cual refiere que la vida de los estudiantes de medicina influye en el riesgo de desarrollar obesidad, debido a sus hábitos alimenticios, actividad física y comportamientos sedentarios, ya que se identificaron correlaciones estadísticamente significativas entre ciertos factores del estilo de vida y el índice de masa corporal (IMC). Se encontró una correlación positiva perfecta y alta entre el IMC y saltarse comidas, el consumo de juegos y refrescos, actividad física por semana, el tiempo de ejercicio y la calidad del sueño mayor a 8 horas.

De este modo no todas las correlaciones fueron concluyentes, ya que variables como el consumo de agua, el estrés, el consumo de alimentos de origen animal o la comida rápida si bien representaron correlaciones estadísticamente significativas yendo de una relevancia media hasta una alta, por lo que destacamos que no representan un porcentaje relevante para considerarse dentro de los factores causantes de una mal control de peso, sin embargo, algunas variables si mostraron un acercamiento bastante alto, por ello, aunque no todos los factores tienen la misma influencia, podrían ser explicados de forma indirecta.

El estudio destaca la recolección de datos reales y actuales de una población específica, lo que permitió analizar de manera objetiva como los hábitos de salud impactan para mantener un estilo de vida saludable, el cual, cobra relevancia cuando hablamos de los futuros profesionales

médicos, ya que no solo representa un posible cambio en la vida personal si no en su actuar. Esto da valor al estudio como punto de partida para intervenciones o programas de concientización dentro del ámbito universitario.

El presente estudio dio cumplimiento a su objetivo de investigación, al evidenciar la correlación existente entre el estilo de vida y el riesgo de obesidad en estudiantes de medicina, y subraya la necesidad de fomentar hábitos saludables durante la etapa universitaria para mejorar no solo la salud física, sino también el bienestar emocional y académico de esta población y de este modo permitir que se tome conciencia por parte de los mismo estudiantes que deben ser un ejemplo de buenos hábitos para una población que se encuentra en una pandemia de enfermedades metabólicas y de altos índices de peso, por ello, que se tenga conciencia resulta relevante para los futuros médicos que estarán en contacto directo con la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acevedo, C., Gil, E., Londoño, S., Mosquera, J, y Valencia, V. (2021). Efectos de la actividad física sobre el rendimiento académico y/o la capacidad cognitiva. *Repositorio institución de educación superior UCEVA*, 1-20. http://hdl.handle.net/20.500.12993/1520

Calderín, R. (2020). Generalidades sobre las consecuencias del sobrepeso corporal y de la obesidad en la salud. *Revista Cubana de Endocrinología*, *31*(1) 1-8. http://scielo.sld.cu/pdf/end/v31n1/1561-2953-end-31-01-e224.pdf

Canova-Barrios, C. (2017). Estilo de vida de estudiantes universitarios de enfermería de Santa Marta, Colombia. *Revista Colombiana de Enfermería*, *14*(12), 23. https://doi.org/10.18270/rce.v14i12.2025

Cañarte-Murillo, J., Holguin-Donoso, K., y Piere-Alexander, R. (2024). Efectos del sedentarismo y sus consecuencias en personas con enfermedades cardiovasculares en Sudamérica. *MQRInvestigar*, *8*(3), 4764–4777. https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.4764-4777

Cheng, L., & Liu, Z. (2019). Differences of food intakes with gender, the year in college and body mass index among university students in Beijing, China. *British Food Journal*, *121* (10), 2524-2534. https://doi.org/10.1108/BFJ-01-2019-0008

Cortés, L. (2021). La alimentación saludable en los alumnos. *Vida Científica*, *9* (17), 9-12. https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/6626/7532

Dávila-Morán, R., y Agüero, E. (2024). Estilos de vida e índice de masa corporal en estudiantes universitarios del Callao, Perú. *Retos*, *57*, 849–858. https://doi.org/10.47197/retos.v57.107265

Garzón, J., y Aragón, L. (2021). Sedentarismo, actividad física y salud: una revisión narrativa. *Retos*, *42*, 478-499. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7986290

Gómez, O., Galván, G., Aranda, R., Herrera-Chacón, C. y Granados-Cosme, J. (2018). Prevalencia de sobrepeso, obesidad y antecedentes de enfermedad crónica en universitarios mexicanos *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, *56* (5), 462-467. https://www.redalyc.org/journal/4577/457758201006/html/

González, J., Torres, M., y Álvarez, P. (2020). Estilos de vida y hábitos alimentarios en estudiantes universitarios: una comparación entre áreas de estudio. *Revista de Salud Pública*, *22* (4), 567-580. https://www.scielosp.org

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Mc Graw Hill Education. https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6.

Izurieta-Monar, A. (2018). Causas y consecuencias del sedentarismo. *Más Vita*, *1* (2), 26-31. https://acvenisproh.com/revistas/index.php/masvita/article/view/14

Martí, A., Calvo, C., y Martínez, A. (2020). Consumo de alimentos ultraprocesados y obesidad: una revisión sistemática. *Nutr Hosp*, *38* (1), 177-185. http://dx.doi.org/10.20960/nh.03151

Oliveira, J., Santos, D., y Rodrigues, S. (2018). Evaluación del perfil sociodemográfico y alimentario de estudiantes universitarios: influencia del entorno académico en los hábitos saludables. *Revista de Nutrición*, *19* (8), 37-42. https ://www.rasbran .com .br

Organización Mundial de la Salud [OMS] (2024). Obesidad y sobrepeso. https ://www.who .int /es / sala- de-noticias /fichas - descriptivas /detalle /obesidad -y -sobrepeso

Ortega, M. (2021). Impacto de los alimentos ultraprocesados y su relación con la obesidad. *Psic-Obesidad*, *11* (42), 12-21. https://doi.org/10.22201/fesz.20075502e.2021.11.42.83260

Pastor-Vicedo, J., Martínez-Martinez, J., López-Polo, M., y Prieto-Ayuso, A. (2021). Recreos activos como estrategia de promoción de la actividad física: una revisión sistemática. *Retos*, (40), 135-144. https://doi.org/10.47197/retos.v1i40.82102

Puhl, RM y Heuer, CA (2010). El estigma de la obesidad: una revisión y actualización. *Obesity*, *17* (5), 941–964. https://doi.org/10.1038/oby.2008.636

Ramírez-Vargas, B. (2024). La obesidad infantil: una perspectiva multifactorial. *Psic-Obesidad*, *13* (52), 7–10. https://doi.org/10.22201/fesz.20075502e.2023.13.52.88973

Roy, R., Kelly, B. y Rangan, A. (2015). Intervenciones en el entorno alimentario para mejorar el comportamiento alimentario de los adultos jóvenes en entornos de educación superior: una revisión sistemática de la literatura. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, *115* (10), 1647-1658. https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.06.380

Ruiz, I., Martín-Matillas, M., Delgado-Fernández, M., Delgado-Rico, E., Campoy, C., & Verdejo-García, A. (2021). Efecto del incremento de la actividad física sobre la condición física en un grupo de adolescentes con sobrepeso y/u obesidad. *DEPORTE TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, *10* (1), 17–28. https://doi.org/10.6018/sportk.461551

Spahlholz, J., Baer, N., König, H. H., Riedel-Heller, S. G., & Luck-Sikorski, C. (2016). Obesity and discrimination – A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Obesity Reviews*, *17* (1), 43-55. https://doi.org/10.1111/obr.12343

Tomiyama, AJ, Carr, D., Granberg, EM, Major, B., Robinson, E., Sutin, AR y Brewis, A. (2018). Cómo y por qué el estigma del peso impulsa la "epidemia" de obesidad y perjudica la salud. *BMC Medicine*, *16* (1), 1-6. https://doi.org/10.1186/s12916-018-1116-5

Ureña, P., Araya, F., Sánchez, B., Salas, J., y Blanco, L. (2010). Perfil de calidad de vida, sobrepeso-obesidad y comportamiento sedentario en niños (as) escolares y jóvenes de secundaria guanacastecos. *Revista Electrónica Educare*, *14* (2), 207–224. https://doi.org/10.15359/ree.14-2.14

Vázquez, C., Escalante, A., Huerta, J. y Villarreal, M. (2021). Efectos de la frecuencia de consumo de alimentos ultraprocesados y su asociación con los indicadores del estado nutricional de una población económicamente activa en México. *Revista chilena de nutrición*, *48* (6), 852-861. http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182021000600852

Vázquez-Manzo, A., Ángel-González, M., Vázquez-Juárez, C., Ponce y Ponce de León, G., Hernández-Bitar, D., Lima-Colunga, A. y Colunga-Rodríguez, C. (2022). Sobrepeso y obesidad asociada a factores psicosociales en estudiantes universitarios. Una revisión exploratoria. *Acta De Ciencia En Salud*, (5), 26–35. https://doi.org/10.32870/acs.v0i5.54

Villagómez, L., Cortés, J., Barrera, E., Saucedo, D. y Alcocer, L. (2003). Comorbilidad de la obesidad con los trastornos de la conducta alimentaria. *Imbiomed*, *55*(5), 535-545. https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=17662

Yahia, N., Brown, C., Rapley, M. & Chung, M. (2016). Level of nutrition knowledge and its association with fat consumption among college students. *BMC Public Health*, *16*(1), 1-10. https://doi.org/10.1186/s12889-016-3728-z

CAPÍTULO VII

Estudios clínicos de Rosmarinus officinalis L. (romero): una revisión bibliográfica

Diana Jazmín Soriano Gálvez
jazmin.soriano@uaz.edu.mx
https://orcid.org/0009-0002-2859-7032
Unidad Académica de Ciencias Químicas
Universidad Autónoma de Zacatecas, México

Marisol Galván Valencia
gavm001144@uaz.edu.mx
https://orcid.org/0000-0002-3640-5443
Unidad Académica de Ciencias Químicas
Universidad Autónoma de Zacatecas
México

Blanca Patricia Lazalde Ramos
lazalderamos@uaz.edu.mx.com
https://orcid.org/0000-0002-1995-1696
Maestría en Ciencias Biomédicas
Unidad Académica de Ciencias Químicas
Universidad Autónoma de Zacatecas
México

RESUMEN

Rosmarinus officinalis L. (romero) es una planta comestible, medicinal y ornamental, utilizada para el tratamiento de la hiperglucemia, hiperlipemia, trastornos cognitivos, estrés oxidativo, entre otros. Los efectos medicinales del romero se asocian a sus metabolitos secundarios, siendo el ácido carnósico, ácido rosmarínico y carnosol los principales ingredientes bioactivos. La presente investigación engloba una revisión en las plataformas Pubmed y ScienceDirect, con el objetivo de identificar todos los estudios en humanos donde se administró romero, para así determinar las diversas aplicaciones terapéuticas, las dosis empleadas y los tipos de extractos utilizados en la práctica clínica. Los resultados evidencian su actividad a nivel celular y en afecciones bucodentales, dermatológicas, metabólicas, respiratorias, y en trastornos del sistema nervioso central, donde se ha evaluado como aceite esencial, extracto acuoso, alcohólico o sólo hojas pulverizadas de romero, ya sea solo o en conjunto con otras plantas, en cápsulas de 250 mg hasta 10 g, o en té en dosis de 250 mL hasta 1L. Los numerosos estudios respaldan el potencial terapéutico del romero y justifican su continuo estudio en el ámbito de la medicina basada en la evidencia.

Palabras clave: Rosmarinus officinalis L. (romero); usos; estudios clínicos; efectos y propiedades

ABSTRACT

Rosmarinus officinalis L. (rosemary) is an edible, medicinal, and ornamental plant used in the treatment of hyperglycemia, hyperlipidemia, cognitive disorders, oxidative stress, among others. The medicinal effects of rosemary are associated with its secondary metabolites, with carnosic acid, rosmarinic acid, and carnosol being the main bioactive compounds. The present research encompasses a review conducted on the PubMed and ScienceDirect platforms, aiming to identify all human studies in which rosemary was administered, in order to determine its various therapeutic applications, the doses used, and the types of extracts employed in clinical practice. The results show its activity at the cellular level and in oral, dermatological, metabolic, respiratory, and central nervous system conditions. It has been evaluated in the form of essential oil, aqueous or alcoholic extract, or simply powdered rosemary leaves, either alone or combined with other plants, in capsules ranging from 250 mg to 10 g, or as tea in doses from 250 mL to 1 L. Numerous studies support the therapeutic potential of rosemary and justify its continued investigation within the framework of evidence-based medicine.

***Keywords*:** rosmarinus officinalis l.(rosemary); uses; clinical studies; effects and properties.

INTRODUCCIÓN

Rosmarinus officinalis L. conocido comúnmente como romero, es una planta perenne distribuida mundialmente en forma de arbusto que llega alcanzar hasta dos metros de altura (de Oliveira et al, 2019; Fiden et al., 2019; Flores et al., 2020). Esta planta aromática ha cobrado un lugar importante en la investigación herbolaria, en base a sus propiedades farmacológicas asociadas a sus compuestos fitoquímicos, los más reconocidos son el ácido cafeico, carnósico, clorogénico, monomérico, oleanólico, rosmarínico, ursólico, α y β-pineno, alcanfor, eucaliptol, rosmadial, rosmanol, rosmaquinonas A y B, borneol, piperitol, eugenol, secohinokio y derivados de eugenol y luteolina (de Oliveira et al., 2019; Fiden, et al., 2019).

Dentro de las propiedades farmacológicas evaluadas de R. officinalis L. se encuentra su efecto hipolipemiante (Afonso et al., 2013; Madsen et al., 2023), antioxidante (Alrashdi et al. 2023), antiinflamatorio (Gonçalves et al., 2022), hipoglucemiante (Rasoulian et al., 2019), hepatoprotector (Saied et al., 2023), anticancerígeno (Moore et al., 2016), neuroprotector (Ghasemzadeh et al., 2016; Rasoulian et al., 2019; Alrashdi et al., 2023), nefroprotector (Hassanen et al., 2020), estimulante del crecimiento capilar (Murata et al., 2013), antihiperalgésicos, y antialodínicos (Ghasemzadeh et al., 2016), protector testicular (Saied et al., 2023), ansiolítico (Li et al., 2024), antimicrobiano (Park, et al. 2019; Bellumori, et al., 2021), antifúngico (Meccatti et al., 2022) y antiviral (Nolkemper, et al., 2006; Al-Megrin et al., 2020). Siendo estos efectos evaluados *in vitro* o *in vivo*, donde la extensa investigación preclínica sugiere múltiples beneficios del romero para la salud, sin embargo, aún se desconoce el panorama completo de su eficacia en estudios clínicos, por lo que es crucial revisar la evidencia clínica para determinar el potencial terapéutico real del romero en humanos. Considerando el vacío en el conocimiento sobre cómo se ha utilizado el romero en la práctica clínica se realizó esta revisión sistemática con el objetivo de identificar, analizar y sintetizar todos los estudios clínicos que han evaluado la administración de *Rosmarinus officinalis L.* en humanos.

METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda en las plataformas Pubmed y ScienceDirect de las propiedades terapéuticas de *R. officinalis L.* en estudios clínicos. En la plataforma ScienceDirect con la palabra clave "*Rosmarinus officinalis L."* se obtuvieron 5,959 artículos en inglés y al adicionar la palabra "clinical study" se redujo a 1873, y al filtrar por "Humanos" se redujo a 12. En la plataforma Pubmed con la palabra clave "*Rosmarinus officinalis L."* se obtuvieron 764

artículos, al filtrar por “Humanos” se redujo a 174 y al adicionar la palabra “clinical study” se redujo a 14 resultados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta revisión bibliográfica se obtuvieron 24 publicaciones del efecto de *R. officinalis L.* a nivel clínico, las cuales se categorizaron de acuerdo al sistema donde ejerce su efecto. Existiendo reportes clínicos de su acción a nivel celular y en afecciones bucodentales, dermatológicas, respiratorias, metabólicas, así como en trastornos del sistema nervioso central.

1. Alteraciones celulares

A nivel celular, se ha estudiado el romero como un potencial para aumentar la respuesta innata y la expresión de citocinas antiinflamatorias en células antitumorales con extracto supercrítico de romero (Gómez et al., 2019), también, como un antioxidante mediante la ingesta de polvo de romero (Dabaghzadeh et al., 2021). Además, se ha evaluado también en la micronucleogenesis en pacientes con virus de inmunodeficiencia humana (VIH), evaluando 2 tipos de extracto de romero, acuoso y metanólico (Lazalde-Ramos et al., 2020).

2. Afecciones bucodentales

Los enjuagues bucales a base de extractos hidroalcohólicos (5%) de Rosmarinus officinalis L. han demostrado ser eficientes en el tratamiento de la gingivitis (Mahyari et al., 2016). También, se ha reportado que el uso de enjuagues bucales con aceites esenciales de romero mejora significativamente los índices gingivales y de placa bacteriana (Azad et al., 2016).

3. Afecciones dermatológicas

Las formulaciones en crema al 5% con extractos de romero y la combinación 1:1 de extracto de cítricos y romero (250 mg diarios) han mostrado un efecto protector contra la dermatitis (Fuchs et al., 2005; Pérez-Sánchez et al., 2014). El aceite de romero ha mostrado resultados positivos en el tratamiento de la alopecia androgénica (Panahi et al., 2015), así como en la terapia para el fenómeno de Raynaud a una concentración del 10%, mostrando un aumento en la percepción de calor en los pacientes (Vagedes et al., 2022). La administración oral de extractos de romero puede contribuir a la protección contra el daño UV y reducir el riesgo de fotoenvejecimiento y cáncer de piel.

4. Afecciones respiratorias

Existen reportes del efecto positivo del aerosol del aceite de romero sobre los síntomas en enfermedades respiratorias superiores, de igual manera, se ha reportado que el uso 500 mg de extracto hidroalcohólico de romero en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) tiene efecto positivo sobre el asma y mejorar las funciones físicas y cognitivas de los pacientes (Momeni et al., 2024).

5. Afecciones metabólicas

Existen reportes de efecto hipoglucémico e hipolipidémico del Romero a dosis de 2 a 10 gramos por día del polvo de hojas durante 4 semanas (Labban, 2014), de igual manera, la infusión de 2 g de romero en 1 litro de agua genera un efecto hipoglucemiante en pacientes con DM2 (Quirarte-Báez et al., 2019), y la ingesta de 4 g de hoja de romero al día durante 8 semanas disminuye la enfermedad de hígado graso no alcohólico (Akbari et al., 2022).

4. Trastornos del Sistema Nervioso Central (SNC)

Se han estudiado los efectos del romero en la memoria (prospectiva y retrospectiva), atención y función cognitiva en adultos sanos y en pacientes con enfermedades crónicas, estableciendo que el romero tiene efectos beneficiosos en la velocidad de la memoria, el recuerdo de palabras y el procesamiento de información visual, además, el romero ha mostrado potencial para reducir la ansiedad y la depresión, así como para mejorar la calidad del sueño. En los estudios evaluaron el romero seco en dosis de 500 a 6000 mg (Pengelly et al., 2012; Nematolahi et al., 2018), extracto acuoso (Moss et al. 2018), extractos metanólico a un volumen de 5 ml dos veces al día (Perry et al., 2018), aceite esencial total y al 25% de romero (Dehghan et al., 2022; Sayadi et al., 2024) y cápsulas de extracto etanólico (Azizi et al., 2022). Además, la evaluación del dolor, una señal que envía el sistema nervioso con extractos estandarizados polifenólicos de *R. officinalis*, Ashwagandha y Sésamo (Pérez-Piñero et al.,2024)

Tabla 1. Estudios clínicos de *Rosmarinus officinalis L*. (romero)

Tipo de extracto	Descripción del estudio	Referencia
Evaluación a nivel celular		
Respuesta innata		
Extracto supercrítico de	**Población:** 57 adultos sanos.	**(Gómez et al., 2019)**

romero (11,25 mg de fenoles diterpénicos) y aceite de hígado de tiburón (SLO) enriquecido con AKG (150 mg).	**Dosis, frecuencia y vía de administración:** El grupo control (GC) recibió aceite de girasol y el grupo de intervención (GI) extracto de *R. officinalis* rico en diterpenos fenólicos y alquilgliceroles de aceite de hígado de tiburón a dosis de 1538.692 mg, vía oral, cada 24h durante 6 semanas. **Resultados:** El GI incrementó los monocitos, linfocitos T citotóxicos y disminución los genes Janus quinasa 1, factor nuclear derivado del eritroide 2 similar a 2, colina quinasa A y proteína morfogenética ósea 2.	
Antioxidante		
Polvo de hojas *R. officinalis L.*	**Población:** 50 estudiantes universitarios sanos. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** El GC recibió cápsulas de almidón (500 mg), y el GI polvo de hojas de romero (500 mg), vía oral, 2 veces al día durante 1 mes. **Resultados:** El romero a la dosis de 1000 mg redujo la actividad de acetilcolinesterasa y aumento la capacidad reductora férrica del plasma.	**(Dabaghzadeh et al., 2021)**
Micronucleogenesis		
Extracto acuoso y metanólico de R. *officinalis L.*	**Población:** 67 pacientes con VIH bajo tratamiento farmacológico con ATRIPLA. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** El GC recibió su tratamiento convencional con ATRIPLA, los GI además del tratamiento convencional con ATRIPLA se les adicionó terapia complementaria con extracto acuoso de romero (4 g/L/día) y extracto metanólico de romero (400 mg/día), vía oral durante 4 meses. **Resultados:** La terapia complementaria con romero decremento el daño genotóxico y citotóxico	**(Lazalde-Ramos et al., 2020)**

	disminuyendo la inestabilidad genómica en pacientes con VIH.	
Afecciones bucales		
Gingivitis		
Extracto hidroalcohólico de *Z. officinale*, *R. officinalis* y *C. officinalis*	**Población:** 60 pacientes con un Índice Gingival Modificado (IMG) entre 1 y 2, y un Índice de Placa modificado de Quigley-Hein (MQH) menor a 1. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** El GC, recibió placebo de enjuague bucal, los GI recibieron enjuague bucal 5% con extracto hidroalcohólico herbal y enjuague bucal con clorhexidina, mediante vía tópica oral, 2 veces al día (después del desayuno y la cena) durante 30s por 2 semanas. **Resultados:** Ambos GI (enjuague poliherbal y de clorhexidina) mejoraron el índice gingival, higiene oral y la placa dental.	**(Mahyari et al., 2016)**
Periodontitis		
Aceite esencial de hoja de *Cymbopogon flexuosus*, *Thymus zygis* y *Rosmarinus officinalis L.*	**Población:** 46 pacientes con periodontitis crónica moderada. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** El GC por vía tópica oral se expuso a emulsionante y agua, y el GI a enjuague bucal con los aceites esenciales herbal al 0.5%. La exposición fue diaria durante 6 meses. **Resultados:** El grupo de intervención mostro una mejoría en el sangrado y profundidad al sondaje, así como al nivel de inserción y sobre el índice de sangrado del surco modificado en relación al GC a los 3 y 6 meses. Además, mostro un decremento de las bacterias *Treponema denticola* y *Fusobacterium nucleatum* a los 3 meses y de *Tannerella forsythia* después de 6 meses.	**(Azad et al., 2016)**
Afecciones dermatológicas		

Dermatitis		
Extracto de *R. officinalis* y caléndula	**Población:** 20 voluntarios con piel sana. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** Se evaluó la crema base DAC (Código Farmacéutico Alemán) con extractos de romero y caléndula al 5%, durante 4 días sobre dermatitis atópica generada con lauril sulfato. **Resultados:** La crema mostró un efecto protector ante la generación de dermatitis, pero no un efecto reversible de la misma.	**(Fuchs et al., 2005)**
Fotoenvejecimiento.		
Extracto 1:1 de cítricos y *R. officinalis L.*	**Población:** 10 adultos sanos. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** Se evaluó el extracto de romero y cítricos a la dosis de 250mg durante 3 meses administrado vía oral. **Resultados:** El extracto mostro un aumento en la dosis mínima eritematosa a partir del día 57 del tratamiento, indicando que los tratamientos orales más prolongados pueden mejorar los efectos de protección UV.	**(Pérez-Sánchez et al., 2014**
Alopecia andrógina		
Aceite esencial de *R. officinalis L.*	**Población:** 100 pacientes con Alopecia Androgénica. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** El GC recibió Minoxidil al 2%, y el GI aceite de romero vía tópica durante 6 meses. **Resultados:** La aplicación de Minoxidil al 2% y aceite de romero aumentaron el recuento de cabello a partir de los 3 meses incrementado la sensación de picazón del cuero cabelludo, sin efecto sobre el cabello seco, graso y caspa.	**(Panahi et al., 2015)**
Fenómeno de Raynoud		

Aceite esencial de *Rosmarinus officinalis L.*	**Población:** 12 pacientes con esclerosis sistémica progresiva y fenómeno de Raynaud **Dosis, frecuencia y vía de administración:** Se aplicaron 10 gotas de aceite de oliva de forma tópica a cada paciente y 3h después aceite esencial de *Rosmarinus officinalis L.* al 10% en dosis única. **Resultados:** La percepción de calor por lo pacientes incremento después de la aplicación de los aceite sin encontrar diferencia entre ambos.	**(Vagedes et al., 2022)**
Afecciones respiratorias		
Vías respiratorias superiores		
Aceites esenciales de *Eucalyptus citriodora* 10%, *Eucalyptus globulus* 20%, *Mentha piperita* 20%, *Origanum syriacum* 30% y *Rosmarinus officinalis* 20%	**Población:** 60 voluntarios con diagnóstico clínico de faringoamigdalitis, laringitis o traqueítis virales. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** Se administró de forma tópica oral al GC aerosol placebo y al GI aerosol con aceites esenciales de las 5 plantas. Se inició con 4 pulverizaciones cada 5 minutos el primer día, después, 4 pulverizaciones 5 veces al día por 3 días. **Resultados:** El uso del aerosol con aceites esenciales después de 20 minutos mejoro los síntomas, pero no la gravedad de estos a los 3 días de tratamiento.	**(Ben-Arye et al., 2011)**
Asma		
Extracto de hojas de *P. orientalis* y *R. officinalis L*	**Población:** 44 asmáticos resistentes al tratamiento de rutina (corticosteroides inhalados, agonistas β-2 de acción prolongada, antileucotrienos y teofilina). **Dosis, frecuencia y vía de administración:** Los participantes fueron divididos en dos grupos, Un grupo fue administrado vía oral con 200 mg de extracto de *R. officinalis* y el otro con 200 mg de extracto de *P. orientalis* tres veces al día durante un mes, con periodos de lavado con placebo (un mes),	**(Mirsadraee et al., 2018)**

	alternando su tratamiento en el siguiente mes y al 5 mes de tratamiento ambos grupos recibieron la combinación de ambos extractos realizando las evaluaciones mensualmente **Resultados:** La administración de extracto de *R. officinalis* disminuyo los episodios de tos, la producción de esputo y las sibilancias. El extracto de *P. orientalis* y la combinación de ambos extractos incrementaron la velocidad de inhalación y exhalación. Ambos extractos decrementaron el óxido nítrico exhalado, sin embargo, los pacientes presentaron efectos secundarios como dolor abdominal y erupción cutánea.	
Enfermedad Obstructiva Crónica		
Extracto hidroalcohólico de *R. officinalis L.*	**Población:** 77 pacientes con enfermedad obstructiva crónica en estadios de 1 a 3. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** El GC recibió cápsula de polvo de maíz (500 mg) y el GI cápsulas de extracto hidroalcohólico de romero (500 mg) dos veces al día durante 2 meses. **Resultados:** *R. officinalis* mejoró la función cognitiva total y las actividades de la vida diaria de los pacientes sin efecto sobre la actividad torácica de la vida diaria, así como sobre las escalas de la función cognitiva lawton instrumental activities of daily living y london chest activity of daily living.	**(Momeni *et al.*, 2024**
Afecciones metabólicas		
Hipotensión		
Aceite esencial de *R. officinalis L.*	**Población:** 30 pacientes con hipotensión primaria. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** Durante el pretratamiento se administró 1mL de placebo (aceite de oliva) cada 8h durante 12 semana realizando 10 visitas médicas. En el tratamiento se	**(Fernández et al., 2014)**

	administró 1mL de aceite esencial de romero vía oral cada 8h durante 12 semana realizando 24 visitas médicas. En el post tratamiento se administró 1mL de placebo cada 8h durante 12 semana realizando 16 visitas médicas. **Resultados:** El aceite de *R. officinalis* incremento la presión arterial sistólica y diastólica y mejoro el estado físico y mental de los pacientes.	
Glucemia y lipemia		
Hojas de *R. officinalis L.*	**Población:** 48 individuos sanos. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** Se administraron 2, 5 y 10 g de polvo de hojas de romero al día durante 4 semanas vía oral. **Resultados:** El polvo de hojas de *R. officinalis* presento efecto benéfico sobre la glucemia y lipemia de forma dosis dependientes, además de decrementar la peroxidación lipídica y glutatión reductasa e incrementar los niveles de de vitamina C y β-caroteno.	**(Labban, 2014)**
Glucemia		
Infusión de *R. officinalis L.*	**Población:** 40 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM 2) bajo tratamiento farmacológico con Metformina y/o Glibenclamida. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** Los pacientes ingirieron un té de Romero (2 g de hojas secas/1L de agua) al día durante 3 meses. **Resultados:** La terapia complementaria con romero disminuyo el índice de masa corporal y la relación cintura-cadera, así como los niveles de malondealdehído, hemoglobina glucosilada y resistencia a la insulina e incremento la función de las células β- pancreática.	**(Quirarte-Báez et al., 2019)**
Glucemia, lipemia y función hepática		

Hoja de *R. officinalis L.*	**Población:** 110 pacientes con enfermedad del hígado graso no alcohólico. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** El GC recibió placebo (almidón) y el GI 4g de polvo de hojas de romero al día durante 4 semanas vía oral. **Resultados:** El grupo administrado con romero mostro una mejoría en la función hepática, glucémica y lipídica.	**(Akbari et al., 2022)**
Trastornos del SNC		
Memoria prospectiva y retrospectiva		
Polvo de hojas de *R. officinalis L.*	**Población:** 28 adultos sanos. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** El GC ingirió 16 onzas (458 ml) de jugo de tomate vía oral. Los GI recibieron 750, 1500, 3000 y 6000 mg de polvo de hojas de romero en las 16onzas de jugo de tomate cada tercer día durante 5 semanas **Resultados:** A dosis baja, el romero mejoro la velocidad de memoria y a dosis altas presenta un efecto de deterioro**.** El romero a dosis ≥1500mg deteriora la continuidad de la atención y la calidad de la memoria de trabajo, sin embargo, no presento efecto sobre la atención y calidad de la memoria secundaria episódica.	**(Pengelly et al., 2012)**
Memoria prospectiva y retrospectiva		
Extracto acuoso de *R. officinalis L.*	**Población:** 80 adultos sanos. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** Al GC se le indico el consumo de 250 mL de agua corriente y al GI 250 mL de agua de romero dosis única (el día de la evaluación) **Resultados:** La ingesta de romero presente efecto benéfico sobre las medidas cognitivas (recuerdo inmediato y diferido de palabras) y el procesamiento rápido de información visual. Sin embargo, la	**(Moss et al., 2018)**

	intervención tuvo un efecto negativo sobre la medida de 'fatiga' del estado de ánimo.	
Memoria prospectiva y retrospectiva, ansiedad y depresión		
Polvo de hojas de *R. officinalis L*	**Población:** 68 estudiantes sin enfermedades médicas o trastornos psiquiátrico. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** El GC recibió placebo (almidón, 500 mg) y el GI cápsula con 500 mg de polvo de hojas de romero (2 veces al día por un mes. **Resultados:** La ingesta de romero potencia la memoria prospectiva y retrospectiva, reduce la ansiedad y depresión y mejora la calidad del sueño.	**(Nematolahi et al., 2018)**
Memoria prospectiva y retrospectiva		
Extracto etanólico de *Salvia officinalis L., Rosmarinus officinalis L.* y *Melissa officinalis L* (SRM).	**Población:** 45 adultos sanos. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** Se dividieron 2 grupos dependiendo la edad del paciente (≤ 62 o ≥ 63 años), cada grupo fue subdividido en 2, al GC se le indicó la ingesta de 5mL extracto de *Myrrhis odorata* al 50% y al GI extracto etanólico de SRM, 2 veces al día por 2 semanas. **Resultados:** El extracto etanólico de SRM mejoró la memoria retrospectiva diferida ene el grupo de pacientes menores de 62 años sin efecto sobre los pacientes mayores a 63 años.	**(Perry et al., 2018)**
Ansiedad y depresión		
Extracto etanólico de *R. officinalis L.*	**Población:** 51 pacientes con trastorno depresivo mayor, bajo tratamiento con inhibidores de la recaptación de serotonina. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** Al GC se les indicó vía oral, una cápsula de placebo, y al GI una cápsula con extracto de romero, 2 veces al día por 8 semanas.	**(Azizi, *et al.* 2022)**

	Resultados: La intervención con romero demuestra una mejora en la ansiedad, depresión y calidad del sueño sin efecto sobre la duración y latencia del sueño.	
Memoria prospectiva y retrospectiva		
Aceite esencial de lavanda, *R. officinalis L.* y naranja.	**Población:** 86 pacientes bajo hemodiálisis crónica. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** Para el GC se les indicó inhalar 5 gotas de agua, y para cada grupo de intervención se les indico 5 gotas de aceite esencial de lavanda, romero o naranja**,** 30 min 3 veces por semana por 1 mes. **Resultados:** Se disminuyen los problemas de memoria retrospectiva en los grupos de lavanda y romero, pero los problemas de memoria prospectiva en los grupos lavanda, romero y naranja no cambiaron con el tiempo.	**(Dehghan *et al.*, 2022)**
Dolor		
Extractos estandarizados polifenólicos de *R. officinalis*, Ashwagandha y Sésamo	**Población:** 135 personas con dolor de espalda miofascial persistente episódico por al menos 3 meses, con un valor ≥3cm de la escala visual analógica. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** El GC recibió placebo (celulosa, 400 mg) y los GI 400 y 800 mg del extracto estandarizado, vía oral, una vez al día, durante 12 semanas. **Resultados:** El extracto estandarizado mejoro la calidad de vida, sueño, estado de ánimo, y dolor de espalda de los pacientes.	**(Pérez-Piñero *et al.*, 2024)**
Ansiedad		
Aceite esencial de *R. officinalis L.*	**Población:** 236 pacientes programados para cirugía general. **Dosis, frecuencia y vía de administración:** El GC se trató con aromaterapia (3 gotas de placebo	**(Sayadi e*t al.*, 2024)**

	aromático). El primer GI se le indicó inhalar 3 gotas de aceite esencial de romero al 25%, el segundo GI escuchar música instrumental con auriculares, y el tercer GI musicoterapia más aromaterapia con aceite de romero, Todos los tratamientos fueron de 30minutos una hora antes de la cirugía. **Resultados:** Las tres intervenciones redujeron la ansiedad siendo la aromaterapia con romero la que mostró el mayor efecto.

CONCLUSIONES

La evidencia clínica presentada en esta revisión sistemática respalda el potencial terapéutico de *Rosmarinus officinalis L.* en diversas afecciones, desde trastornos metabólicos y del sistema nervioso central hasta aplicaciones dermatológicas y bucodentales. Los estudios incluidos demuestran la eficacia de diferentes preparaciones de romero, incluyendo extractos, aceites esenciales y la planta pulverizada, lo que sugiere su versatilidad en la práctica clínica, sin embargo, hacen falta más estudios clínicos de su potencial terapéutico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Afonso, M. S., de O Silva, A. M., Carvalho, E. B., Rivelli, D. P., Barros, S. B., Rogero, M. M., Lottenberg, A. M., Torres, R. P., & Mancini-Filho, J. (2013). Phenolic compounds from Rosemary (*Rosmarinus officinalis L.*) attenuate oxidative stress and reduce blood cholesterol concentrations in diet-induced hypercholesterolemic rats. *Nutrition & metabolism*,*10*(1), 19.https://doi.org/10.1186/1743-7075-10-19.

2. Akbari, S., Sohouli, M. H., Ebrahimzadeh, S., Ghanaei, F. M., Hosseini, A. F., & Aryaeian, N. (2022). Effect of rosemary leaf powder with weight loss diet on lipid profile, glycemic status, and liver enzymes in patients with nonalcoholic fatty liver disease: A randomized, double-blind clinical trial. *Phytotherapy research: PTR*, *36*(5), 2186–2196. https://doi.org/10.1002/ptr.7446.

3. Al-Megrin, W. A., AlSadhan, N. A., Metwally, D. M., Al-Talhi, R. A., El-Khadragy, M. F., & Abdel-Hafez, L. J. M. (2020). Potential antiviral agents of *Rosmarinus officinalis* extract

against herpes viruses 1 and 2. *Bioscience reports*, *40*(6), BSR20200992. https://doi.org/10.1042/BSR20200992

4. Alrashdi, J., Albasher, G., Alanazi, M. M., Al-Qahtani, W. S., Alanezi, A. A., & Alasmari, F. (2023). Effects of *Rosmarinus officinalis* L. Extract on Neurobehavioral and Neurobiological Changes in Male Rats with Pentylenetetrazol-Induced Epilepsy. *Toxics*, *11*(10), 826. https://doi.org/10.3390/toxics11100826

5. Azad, M. F., Schwiertz, A., & Jentsch, H. F. (2016). Adjunctive use of essential oils following scaling and root planing -a randomized clinical trial. *BMC complementary and alternative medicine*, *16*, 171. https://doi.org/10.1186/s12906-016-1117-x

6. Azizi, S., Mohamadi, N., Sharififar, F., Dehghannoudeh, G., Jahanbakhsh, F., & Dabaghzadeh, F. (2022). Rosemary as an adjunctive treatment in patients with major depressive disorder: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Complementary therapies in clinical practice*, *49*, 101685. https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2022.101685

7. Bellumori, M., Innocenti, M., Congiu, F., Cencetti, G., Raio, A., Menicucci, F., Mulinacci, N., & Michelozzi, M. (2021). Within-Plant Variation in *Rosmarinus officinalis* L. Terpenes and Phenols and Their Antimicrobial Activity against the Rosemary Phytopathogens *Alternaria alternata* and *Pseudomonas viridiflava*. *Molecules (Basel,Switzerland)*, *26*(11), 3425. https://doi.org/10.3390/molecules26113425

8. Ben-Arye, E., Dudai, N., Eini, A., Torem, M., Schiff, E., & Rakover, Y. (2011). Treatment of upper respiratory tract infections in primary care: a randomized study using aromatic herbs. *Evidence-based complementary and alternative medicine: eCAM*, *2011*, 690346. https://doi.org/10.1155/2011/690346

9. Dabaghzadeh, F., Mehrabani, M., Abdollahi, H., & Karami-Mohajeri, S. (2021). Antioxidant and anticholinergic effects of rosemary (Salvia rosmarinus) extract: A double-blind randomized controlled trial. *Advances in Integrative Medicine.* doi: 10.1016/j.aimed.2021.03.002

10. de Oliveira, J. R., Camargo, S. E. A., & de Oliveira, L. D. (2019). Rosmarinus officinalis L. (rosemary) as therapeutic and prophylactic agent. *Journal of biomedical science*, *26*(1), 5. https://doi.org/10.1186/s12929-019-0499-8

11. Dehghan, N., Azizzadeh Forouzi, M., Etminan, A., Roy, C., & Dehghan, M. (2022). The effects of lavender, rosemary and orange essential oils on memory problems and medication

adherence among patients undergoing hemodialysis: A parallel randomized controlled trial. *Explore (New York, N.Y.)*, *18*(5), 559–566. https://doi.org/10.1016/j.explore.2021.10.004

12. Fernández, L. F., Palomino, O. M., & Frutos, G. (2014). Effectiveness of *Rosmarinus officinalis* essential oil as antihypotensive agent in primary hypotensive patients and its influence on health-related quality of life. *Journal of ethnopharmacology*, *151*(1), 509–516. https://doi.org/10.1016/j.jep.2013.11.006

13. Fidan, H., Stankov, S., Ivanova, T., Stoyanova, A., Damyanova, S. & Ercisli, S. (2019). Characterization of aromatic compounds and antimicrobial properties of four spice essential oils from family Lamiaceae. *Ukrainian Food Journal*, 8, 227-238. DOI: 10.24263/2304-974X2019-8-2-3.

14. Flores-Villa, E., Sáenz-Galindo, A., Castañeda-Facio, A. O., & Narro-Céspedes, R.I. (2020). Romero (*Rosmarinus officinalis L.*): su origen, importancia y generalidades de sus metabolitos secundarios. *TIP. Revista especializada en ciencias químico-biológicas*, *23*, e20200266. Epub 05 de marzo de 2021. https://doi.org/10.22201/fesz.23958723e.2020.0.266.

15. Fuchs, S. M., Schliemann-Willers, S., Fischer, T. W., & Elsner, P. (2005). Protective effects of different marigold (Calendula officinalis L.) and rosemary cream preparations against sodium-lauryl-sulfate-induced irritant contact dermatitis. *Skin pharmacology and physiology*, *18*(4), 195–200. https://doi.org/10.1159/000085865.

16. Ghasemzadeh, M. R., Amin, B., Mehri, S., Mirnajafi-Zadeh, S. J., & Hosseinzadeh, H. (2016). Effect of alcoholic extract of aerial parts of *Rosmarinus officinalis L.* on pain, inflammation and apoptosis induced by chronic constriction injury (CCI) model of neuropathic pain in rats. *Journal of ethnopharmacology*, *194*, 117–130. https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.08.043

17. Gómez de Cedrón, M., Laparra, J. M., Loria-Kohen, V., Molina, S., Moreno-Rubio, J., Montoya, J. J., Torres, C., Casado, E., Reglero, G., & Ramírez de Molina, A. (2019). Tolerability and Safety of a Nutritional Supplement with Potential as Adjuvant in Colorectal Cancer Therapy: A Randomized Trial in Healthy Volunteers. *Nutrients*, *11*(9), 2001. https://doi.org/10.3390/nu11092001

18. Gonçalves, C., Fernandes, D., Silva, I., & Mateus, V. (2022). Potential Anti- Inflammatory Effect of *Rosmarinus officinalis* in Preclinical In Vivo Models of Inflammation. *Molecules (Basel, Switzerland)*, *27*(3), 609. https://doi.org/10.3390/molecules27030609

19. Hassanen, N. H. M., Fahmi, A., Shams-Eldin, E., & Abdur-Rahman, M. (2020). Protective effect of rosemary (*Rosmarinus officinalis*) against diethylnitrosamine-induced renal injury in rats. *Biomarkers: biochemical indicators of exposure, response, and susceptibility to chemicals*, *25*(3), 281–289. https://doi.org/10.1080/1354750X.2020.1737734

20. Labban, L. (2014). The Effects of Rosemary (Rosmarinus officinalis) Leaves Powder on Glucose Level, Lipid Profile and Lipid Perodoxation. *International Journal of Clinical Medicine.* 5. 297-304. DOI: 10.4236/ijcm.2014.56044

21. Lazalde-Ramos, B.P., Zamora-Perez, A.L., Ortega-Guerrero, A.I., Quintero- Fraire, S.Z., Palacios-Lara, O., Quirarte-Báez, S. M., Galaviz-Hernández, C., Sosa- Macías, M., Ortiz-García, Y. M., & Morales-Velazquez, G. (2020). Genomic Instability Decreases in HIV Patient by Complementary Therapy with *Rosmarinus officinalis* Extracts. *Journal of medicinal food*, *23*(10), 1070–1076. https://doi.org/10.1089/jmf.2019.0199

22. Li, T., Wang, W., Guo, Q., Li, J., Tang, T., Wang, Y., Liu, D., Yang, K., Li, J., Deng, K.,Wang, F., Li, H., Wu, Z., Guo, J., Guo, D., Shi, Y., Zou, J., Sun, J., Zhang, X., & Yang, M. (2024). Rosemary (*Rosmarinus officinalis L.*) hydrosol based on serotonergic synapse for insomnia. *Journal of ethnopharmacology*, *318*(Pt B), 116984. https://doi.org/10.1016/j.jep.2023.116984

23. Madsen, S., Bak, S. Y., Yde, C. C., Jensen, H. M., Knudsen, T. A., Bæch-Laursen, C., Holst, J. J., Laustsen, C., & Hedemann, M. S. (2023). Unravelling Effects of Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) Extract on Hepatic Fat Accumulation and Plasma Lipid Profile in Rats Fed a High-Fat Western-Style Diet. *Metabolites*, *13*(9), 974. https://doi.org/10.3390/metabo13090974

24. Mahyari, S., Mahyari, B., Emami, S. A., Malaekeh-Nikouei, B., Jahanbakhsh, S. P., Sahebkar, A., & Mohammadpour, A. H. (2016). Evaluation of the efficacy of a polyherbal mouthwash containing *Zingiber officinale*, *Rosmarinus officinalis* and Calendula officinalis extracts in patients with gingivitis: A randomized double- blind placebo-controlled trial. *Complementary therapies in clinical practice*, *22*, 93–98. https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2015.12.001

25. Meccatti, V. M., Figueiredo-Godoi, L. M. A., Pereira, T. C., de Lima, P. M. N., Abu Hasna, A., Senna, L. B., Marcucci, M. C., Junqueira, J. C., & de Oliveira, L. D. (2022). The biocompatibility and antifungal effect of *Rosmarinus officinalis* against Candida albicans in Galleria mellonella model. *Scientific reports*, *12*(1), 15611. https://doi.org/10.1038/s41598-022-19425-9

26. Mirsadraee, M., Tavakoli, A., Ghorani, V., & Ghaffari, S. (2018). Effects of *Rosmarinus officinalis* and *Platanus orientalis* extracts on asthmatic subjects resistant to routine treatments. *Avicenna journal of phytomedicine*, *8*(5), 399–407

27. Momeni Safarabadi, A., Gholami, M., Kordestani-Moghadam, P., Ghaderi, R., & Birjandi, M. (2024). The effect of rosemary hydroalcoholic extract on cognitive function and activities of daily living of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD): A clinical trial. *Explore (New York, N.Y.)*, *20*(3), 362–370. https://doi.org/10.1016/j.explore.2023.09.008

28. Moore, J., Yousef, M., & Tsiani, E. (2016). Anticancer Effects of Rosemary (*Rosmarinus officinalis L.*) Extract and Rosemary Extract Polyphenols. *Nutrients*, *8*(11), 731. https://doi.org/10.3390/nu8110731

29. Moss, M., Smith, E., Milner, M., & McCready, J. (2018). Acute ingestion of rosemary water: Evidence of cognitive and cerebrovascular effects in healthy adults. *Journal of psychopharmacology (Oxford, England)*, *32*(12), 1319–1329. https://doi.org/10.1177/0269881118798339

30. Murata, K., Noguchi, K., Kondo, M., Onishi, M., Watanabe, N., Okamura, K., & Matsuda, H. (2013). Promotion of hair growth by *Rosmarinus officinalis* leaf extract. *Phytotherapy research: PTR*, *27*(2), 212–217. https://doi.org/10.1002/ptr.4712

31. Nematolahi, P., Mehrabani, M., Karami-Mohajeri, S., & Dabaghzadeh, F. (2018). Effects of *Rosmarinus officinalis L.* on memory performance, anxiety, depression, and sleep quality in university students: A randomized clinical trial. *Complementary therapies in clinical practice*, *30*, 24–28. https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2017.11.004

32. Nolkemper, S., Reichling, J., Stintzing, F. C., Carle, R., & Schnitzler, P. (2006). Antiviral effect of aqueous extracts from species of the Lamiaceae family against Herpes simplex virus type 1 and type 2 in vitro. *Planta medica*, *72*(15), 1378–1382. https://doi.org/10.1055/s-2006-951719

33. Panahi, Y., Taghizadeh, M., Marzony, E. T., & Sahebkar, A. (2015). Rosemary oil vs minoxidil 2% for the treatment of androgenetic alopecia: a randomized comparative trial. *Skinmed*, *13*(1), 15–21.

34. Park, J., Rho, S. J., & Kim, Y. R. (2019). Enhancing antioxidant and antimicrobial activity of carnosic acid in rosemary (*Rosmarinus officinalis L.*) extract by complexation with cyclic glucans. *Food chemistry*, *299*, 125119. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.125119

35. Pengelly, A., Snow, J., Mills, S. Y., Scholey, A., Wesnes, K., & Butler, L. R. (2012). Short-term study on the effects of rosemary on cognitive function in an elderly population. *Journal of medicinal food*, *15*(1), 10–17. https://doi.org/10.1089/jmf.2011.0005

36. Pérez-Piñero, S., Muñoz-Carrillo, J. C., Echepare-Taberna, J., Luque-Rubia, A. J., Millán Rivero, J. E., Muñoz-Cámara, M., Díaz Silvente, M. J., Valero Merlos, E., Ávila- Gandía, V., Caturla, N., Navarro, P., Cabrera, M., & López-Román, F. J. (2024). Dietary supplementation with plant extracts for amelioration of persistent myofascial discomfort in the cervical and back regions: a randomized double- blind controlled study. *Frontiers in nutrition*, *11*, 1403108. https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1403108

37. Pérez-Sánchez, A., Barrajón-Catalán, E., Caturla, N., Castillo, J., Benavente-García, O., Alcaraz, M., & Micol, V. (2014). Protective effects of citrus and rosemary extracts on UV-induced damage in skin cell model and human volunteers. *Journal of photochemistry and photobiology. B, Biology*, *136*, 12–18. https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2014.04.007.

38. Perry, N. S. L., Menzies, R., Hodgson, F., Wedgewood, P., Howes, M. R., Brooker, H. J., Wesnes, K. A., & Perry, E. K. (2018). A randomised double-blind placebo- controlled pilot trial of a combined extract of sage, rosemary and melissa, traditional herbal medicines, on the enhancement of memory in normal healthy subjects, including influence of age. *Phytomedicine: international journal of phytotherapy and phytopharmacology*, *39*, 42–48. https://doi.org/10.1016/j.phymed.2017.08.015

39. Quirarte-Báez, S. M., Zamora-Perez, A. L., Reyes-Estrada, C. A., Gutiérrez- Hernández, R., Sosa-Macías, M., Galaviz-Hernández, C., Manríquez, G. G. G., & Lazalde-Ramos, B. P. (2019). A shortened treatment with rosemary tea (*Rosmarinus officinalis*) instead of glucose in patients with diabetes mellitus type 2 (TSD). *Journal of population therapeutics and clinical pharmacology = Journal de la therapeutique des populations et de la pharmacologie clinique*, *26*(4), e18– e28. https://doi.org/10.15586/jptcp.v26i4.634

40. Rasoulian, B., Hajializadeh, Z., Esmaeili-Mahani, S., Rashidipour, M., Fatemi, I., & Kaeidi, A. (2019). Neuroprotective and antinociceptive effects of rosemary (*Rosmarinus officinalis L.*) extract in rats with painful diabetic neuropathy. *The journal of physiological sciences: JPS*, *69*(1), 57–64. https://doi.org/10.1007/s12576-018-0620-x

41. Saied, M., Ali, K., & Mosayeb, A. (2023). Rosemary (*Rosmarinus officinalis L.*) essential oil alleviates testis failure induced by Etoposide in male rats. *Tissue & cell*, *81*, 102016. https://doi.org/10.1016/j.tice.2023.102016

42. Sayadi Mank-Halati, M., Rezaei, M., Farzaei, M. H., & Khatony, A. (2024). Comparing the effects of rosemary aromatherapy and music therapy on anxiety levels in patients undergoing general surgery: A randomized controlled clinical trial. *Explore (New York, N.Y.)*, *20*(5), 102976. https://doi.org/10.1016/j.explore.2024.01.002

43. Vagedes, J., Henes, J., Deckers, B., Vagedes, K., Kuderer, S., Helmert, E., & von Schoen-Angerer, T. (2022). Topical *Rosmarinus officinalis L.* in Systemic Sclerosis- Related Raynaud's Phenomenon: An Open-Label Pilot Study. Topische Anwendung von Rosmarinus officinalis L. bei Raynaud-Phänomen im Zusammenhang mit systemischer Sklerose: Eine unverblindete Pilotstudie. *Complementary medicine research*, *29*(3), 242–248. https://doi.org/10.1159/000522507

CAPÍTULO VIII

Influence of RB1 Gene Mutations on the Clinical Presentation and Prognosis of Retinoblastoma: Literature Review - Genetic and Phenotypic Evidence

Katherine Solange Beltrán Parreño
solangekbeltranp@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-7141-6148
Universidad Central
Quito- Ecuador

INTRODUCTION

Retinoblastoma is an uncommon malignancy, occurring in 1 per 18,000 births, but it is the most common primary intraocular cancer of childhood, accounting for 3% of pediatric malignancies [1] It is triggered by a biallelic mutation in the *RB1* gene or MYCN oncogene amplification. The incidence of retinoblastoma is reported to be higher in developing countries, such as in Central and South America[2][3], and the survival rate is lower in resource-limited countries. Two-thirds of the cases are diagnosed before the age of 2 years and 95% are diagnosed by the age of 5 years [4]. The diagnosis of retinoblastoma in children aged 5 years and over is extremely rare [5]. Important genetic factors are known to play a role in the pathogenesis of retinoblastoma[6][7] Mutations are known to initiate the disease in the retinoblastoma gene (*RB1*). The *RB1* gene (Gene ID: 5925, OMIM 614041) produces a nuclear protein weighing 110 kDa called pRB. This protein, which normally regulates cell proliferation and prevents uncontrolled cell division, acts as a tumour suppressor [8]

The effects of tumour suppressor genes on cancer were described first in retinoblastoma[9]. Except for the *RB1* gene, other genetic alteration in retinoblastoma genetics is the *MYCN* amplification[10]. Patients with hereditary retinoblastoma have congenital mono-allelic *RB1* mutations in their germline DNA and develop tumours in their retinal cells due to a second hit in the *RB1* gene. While patients with familial retinoblastoma inherit an unknown mutant gene allele, patients with sporadic hereditary retinoblastoma develop the disease with de novo mutations in *RB1* or other genes. *MYCN* amplification causes a small portion (2%) of non-hereditary retinoblastomas that do not carry *the 1* gene mutation. In the last decade, McEvoy et al showed that chromothripsis formed on chromosome 13 disrupts the *RB1* locus and is an alternative mechanism for *RB1* inactivation[11]. This structural alteration/mutation may be responsible for disease occurrence in cases without *RB1* gene mutation and promoter methylation[12].

Bilateral disease manifestation is detected in 40%; however, unilateral manifestation is detected in 60% of the retinoblastoma patients[13]In about 5% of cases, trilateral tumour manifestation can also be detected (associated with a midline brain tumour). All bilateral tumours are associated with germline alterations. Not all are hereditary/familial retinoblastoma, as some are de novo retinoblastoma. Thus, (25%–35%) of retinoblastomas are hereditary/familial and (65%–75%) are non-hereditary for *RB1* gene mutations. The patients with a family history, bilateral retinoblastoma, or *RB1* mutation are considered to have hereditary retinoblastoma.

Hereditary retinoblastoma is an autosomal dominant disease with a germline mutation, and 85% of hereditary types of tumours occur at an early stage of childhood[14][15]

The RB1 gene contains a wide range of mutation types, including single-nucleotide variations, small insertions and deletions, large deletions and duplications [12].While evaluating the *RB1* gene mutations, both the 27 exons and the neighboring intronic regions (at least 50 bases from the start and end bases of the exons) of the *RB1* gene should be scanned and also large deletions and duplications should be investigated using the copy number variation (CNV) or multiplex ligation probe amplification (MLPA) method. Identification of the RB1 gene mutation and the inheritance pattern could help in enhancing the clinical management of the relatives at risk. Currently, genetic testing of RB is widely used to screen for and detect carriers of RB1 mutations among relatives of affected individuals and for prenatal testing [11]. This can facilitate prompt management of the disease, better visual outcome in affected children through earlier diagnosis and management, and less aggressive screening for family members [11]. This narrative review aims to synthesise current genetic and clinical evidence on RB1 gene mutations in retinoblastoma, highlighting their influence on disease presentation and prognosis. By integrating diverse studies, it provides a comprehensive understanding to inform genetic counselling, early diagnosis, personalised management strategies for affected patients and their families.

METHODOLOGY

This narrative review adopts an integrative and thematic approach to examine the influence of RB1 gene mutations on the clinical presentation and prognosis of retinoblastoma, emphasising both genetic and phenotypic evidence. Relevant peer-reviewed literature was identified through comprehensive searches in PubMed, Embase, Google Scholar, and ScienceDirect, focusing on articles published between 2005 and 2024. The review follows a qualitative synthesis model, incorporating clinical, genetic, and molecular findings to illustrate how RB1 mutations shape disease onset, laterality, inheritance patterns, and treatment outcomes. Key search terms included: “RB1 gene mutation,” “retinoblastoma genetics,” “hereditary retinoblastoma,” “sporadic retinoblastoma,” “MYCN amplification,” “clinical presentation,” “germline mutations,” and “prognosis in retinoblastoma.” Boolean operators (AND, OR) were used to broaden or narrow the search scope, ensuring the inclusion of relevant and up-to-date literature.

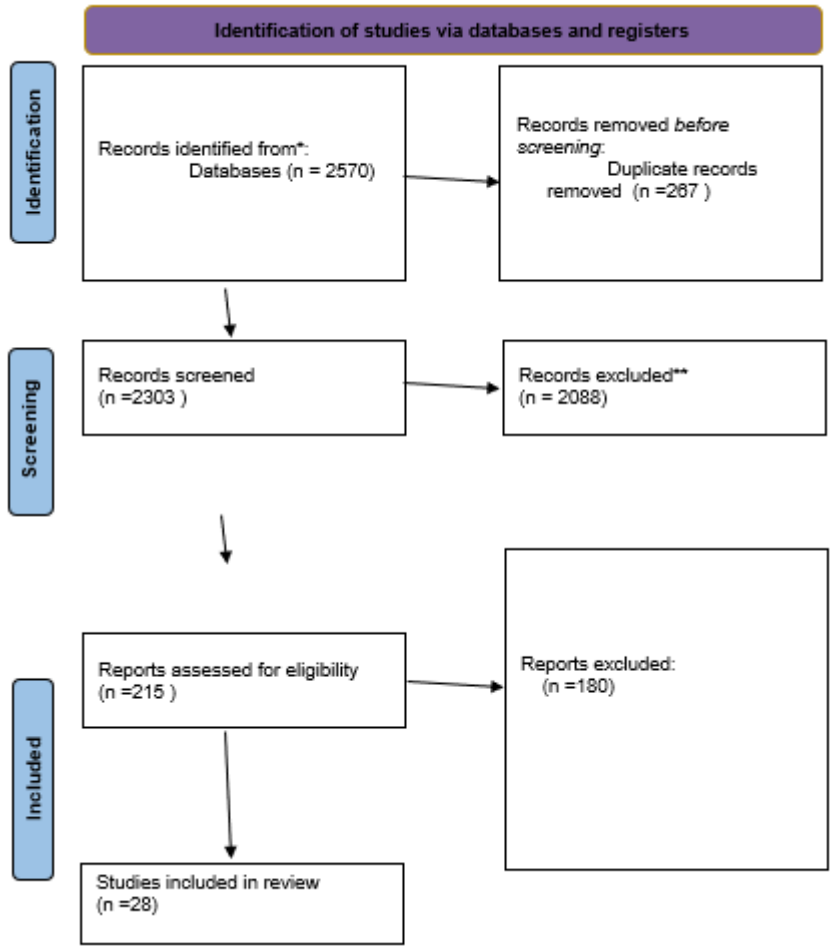
Inclusion and Exclusion Criteria

Included studies were clinical trials, cohort studies, case series, systematic reviews, and genetic analyses focused on the molecular pathology, clinical spectrum, and prognosis of RB1-related retinoblastoma. Only English-language publications from 2005 to 2024 were considered. Studies were included if they reported on RB1 gene mutation types, inheritance mechanisms, clinical outcomes (e.g., laterality, age of onset, metastasis risk), or implications for genetic counselling and screening. Excluded studies were those focused exclusively on treatment modalities (e.g., chemotherapy or radiotherapy) without genetic correlation, animal or in vitro studies, case reports lacking genetic confirmation, and articles with insufficient methodological transparency or unclear outcome measures.

Data Categorisation and Analysis

From an initial pool of 812 records, 42 articles were selected for full-text review based on title and abstract relevance. Of these, 28 studies were included in the final synthesis. The selected studies were categorised into three thematic domains: (1) RB1 mutation spectrum and molecular mechanisms, (2) clinical presentation and disease phenotype, and (3) implications for prognosis, screening, and genetic counselling. Genetic studies were assessed based on mutation detection methods (e.g., Sanger sequencing, MLPA, CNV analysis) and variant classification. Clinical studies were reviewed for patterns of laterality, age at diagnosis, presence of trilateral tumours and survival outcomes. Prognostic and counselling-focused literature was analysed for its contribution to early detection strategies, familial risk assessment, and personalised surveillance protocols. This thematic structure enabled a comprehensive understanding of how RB1 mutations affect the clinical trajectory of retinoblastoma and informed future directions in genetic diagnosis and management.

Figure 1. Prima Flow Diagram



RESULTS

The results of this review synthesise current genetic and phenotypic evidence from 28 studies to evaluate the impact of *RB1* mutations on the clinical trajectory of retinoblastoma. Key findings are organised thematically to highlight mutation types, phenotypic correlations, prognostic implications, and the utility of genetic testing in patient management.

Spectrum and Types of *RB1* Mutations

The RB1 gene exhibits a wide mutational spectrum, with pathogenic variants that include single-nucleotide substitutions, small insertions or deletions (indels), splice-site mutations, nonsense mutations, and large deletions involving one or multiple exons. These diverse mutations lead to the inactivation of the tumour suppressor protein pRB, contributing directly to retinoblastoma development through the classic two-hit mechanism. A study by Rojanaporn et al. (2018) characterised germline RB1 mutations in 52 Thai retinoblastoma patients and found that 60% (31/52) harboured pathogenic mutations. Notably, 92% (22/25) of bilateral

cases showed germline mutations, while 33% (9/27) of unilateral cases also carried such mutations, underlining that heritable forms can occur even in unilaterally affected patients [16]. The researchers detected 23 different RB1 mutations, seven of which had previously been identified. These were base substitutions, deletions and deletion of whole-gene or exons. The most common ones were nonsense and splicing mutation in line with mutation patterns reported in literature on a global scale. Interestingly, the synonymous allele variant is observed in familial case of RB, and the disease-affected people portray diverse phenotypic severity pointing to the difficulties of genotype into phenotype correlations. Additionally, RB1 mutation type was not significantly linked with the age at onset or the laterality, implying that although mutations confer the risk of the disease, undesirable clinical manifestations may be modulated by other genetic loci or other epigenetics factors [16]. RB1 mutations need to be detected not only in order to achieve a diagnosis but also as a base to facilitate family counselling and to predict chances of getting the mutation as well. Elaborative methods like direct sequencing and multiplex ligation-dependent probe amplification (MLPA) are suggested so that all kinds of point mutations and giant structural changes can be recognized. Results of the study demonstrated by Rojanaporn et al. also highlights the relevance of genetic testing so that the early intervention and life-long surveillance tactics in familial retinoblastoma can be adopted.

A second population-based study of 180 unrelated Chinese RB cases by Lan et al. (2021) demonstrated a heterogeneous population of RB1 mutations that is an important predictor of disease presentation, particularly in affected bilateral patients. Sanger sequencing and methylation-specific multiplex ligation-dependent probe amplification (MS-MLPA) were used to identify germline RB1 mutation in 75 of 179 patients (41.7 percent) and secondarily in a considerably higher proportion of bilateral (90.3 percent) cases than in the unilateral (16.1 percent) ones. These mutations existed on the spectrum of nonsense mutation (29.3%), splicing mutations (22.7%), small insertions/deletions (17.3%), large deletions/duplications (16.0%), missense mutations (13.3%), and rare promoter mutations (1%). The most common vice versa, nonsense mutations, were CGA to TGA transitions, being found in exon 14 (c.1333c > t/p.R445X) in four patients [17]. Notably, 15 of 22 nonsense mutations were CpG-related transitions, emphasising mutational hotspots in the *RB1* gene. Splicing mutations, such as c.1215+1G > A in intron 12, were the second most common, with some inherited from unaffected parents, indicating variable penetrance. Approximately 65.4% of the substitutions and small indels were concentrated in exons 12–23, which encode the critical pRB pocket domain necessary for tumour suppression. Interestingly, identical *RB1* mutations showed

variable expressivity; one pair of twins with the same c.2359C > T mutation exhibited different laterality (bilateral vs. unilateral)[18]. Large deletions, including complete *RB1* gene loss with adjacent genes, were detected in several patients and occasionally inherited from phenotypically normal parents, suggesting complex inheritance mechanisms. The study confirms the heterogeneity of *RB1* mutations and their significant correlation with clinical features like age at diagnosis and tumour laterality. Such diversity underscores the need for comprehensive genetic testing using both sequencing and MLPA to improve diagnostic accuracy and guide familial counselling and clinical management (Lan et al., 2021).

Genetic Mechanisms Influencing Phenotype

Retinoblastoma (Rb) is a malignant tumour of the retina and developing mainly in children below the age of five, which has a close relationship with mutations in the RB1 gene. There is a significant effect of genetic mechanisms in the phenotypic manifestation of the disease with respect to the laterality of tumours, ages of onset and outcomes of the treatment. Faranoush et al. (2025) investigated 167 Rb patients and found RB1 germline mutations in 33.5 percent of patients. The phenotypic contrast was severe amongst mutants and non-mutants. RB1 mutation patients were more likely to have earlier onset clinical expression (24.7 +/- 15.0 months vs. 33.4 +/- 24.5 months for mutation-negative patients) as well as a much greater prevalence of bilateral disease (69.6 vs. 30.3%, $p < 0.00001$) thus showing that genetics is the determinant of clinical expression[19]. The study also revealed that the most frequent mutation types were nonsense (35.7%), frameshift deletions (21.4%), and splicing mutations (14.2%), mainly concentrated in conserved domains A (exons 12–18) and B (exons 19–23) of the *RB1* gene, which encode critical portions of the pRB protein. These regions are essential for cell cycle regulation, and mutations here disrupt pRB's tumour-suppressor function, triggering uncontrolled proliferation of retinal cells [19]. Interestingly, 13 novel mutations were identified, four of which were specifically associated with enucleation, indicating a direct genetic influence on treatment severity. Moreover, a rare case (RB-68) demonstrated coexistent *RB1* and *BRAF* mutations, correlating with advanced stage E disease, suggesting synergistic oncogenic effects and the necessity for expanded genetic screening in atypical or aggressive presentations. In conclusion, genetic alterations in *RB1* not only initiate tumorigenesis but also modulate the phenotypic trajectory of retinoblastoma, from age at diagnosis and laterality to treatment outcomes. The identification of specific mutations provides a valuable foundation for personalised medicine, guiding early diagnosis, prognosis, and tailored interventions [19].

As studied by Ma et al. (2024), the genetic mechanisms underlying the phenotypic expression of retinoblastoma (RB) extend far beyond the classical *RB1* gene mutation, revealing a complex interplay of oncogenes and tumour suppressors that significantly influence tumourbebehaviourThe bi-allelic inactivation of the *RB1* gene, traditionally explained by Knudson's "two-hit theory," results in the loss of the retinoblastoma protein (pRB), a crucial regulator of the cell cycle and DNA repair pathways[20]. This foundational event leads to uncontrolled retinal cell proliferation, contributing to tumorigenesis. However, as Ma et al. (2024) emphasise, additional genetic alterations modify the phenotype of RB tumours.. A key example is the amplification of the *MYCN* gene, which can occur independently of *RB1* mutations and is associated with dedifferentiated tumour phenotypes and increased cellular stemness. *MYCN* amplification promotes rapid cell cycle progression and resistance to apoptosis, making these tumours more aggressive. Knockout studies of *MYCN* demonstrate inhibited tumour growthconfirming its pivotal role in RB progression[20]. Moreover, the study identifies the overexpression of *DEK* and *E2F,* oncogenes that contribute to chromatin remodelling and transcriptional activation. Both are regulated by or interact with pRB and become dysregulated in its absence. The E2F1/CKS2/PTEN axis, as detailed by Ma et al. (2024), also regulates the malignant phenotype through the PI3K/AKT signalling pathway, where overexpression of *CKS2* leads to enhanced proliferation and antitumour growth. In terms of invasion and metastasis, *CDH11* loss and reduced *claudin-1* expression are associated with optic nerve invasion and poor differentiation. Simultaneously, upregulated expression of angiogenesis-related genes such as *MMPs*, *VEGF*, and *PlGF* contributes to vascular remodelling and metastatic potential. As studied by Ma et al. (2024), these combined genetic mechanisms intricately shape RB phenotypes and present novel avenues for targeted therapies[20].

Correlation Between Mutation Type and Disease Presentation

Bilateral vs. Unilateral Retinoblastoma

RB1 gene mutations play a pivotal role in determining the clinical phenotype of retinoblastoma, with the type and location of mutations significantly influencing disease manifestation. According to a recent preprint by Parma et al. (2025), the spectrum of RB1 sequence variants—including nonsense mutations, indels, splice-site, and missense mutations—directly correlates with either bilateral or unilateral presentation of retinoblastoma[21]. On analysis of 2,103 germline variation in RB1-LOVD database, nonsense (34%) and indel (34%) mutations were

the most common and were largely bilateral in etiology (94 percent and 90 percent, respectively). These mutants are mainly localised to the Pocket domain of pRB protein and in particular the Pocket A that is imperative to the tumour suppressor ability due to its binding with E2F transcription factors. The case of missense mutations, which accounted to 10 percent, had a markedly different distribution. They were enriched in the Pocket B domain (58%) in bilateral cases and more than in the RbN domain (48%) in unilateral cases of hereditary. This suggests that milder functional impairments in the RbN domain may suffice to trigger unilateral disease, whereas more disruptive mutations in key domains like Pocket A or B are needed to produce bilateral retinoblastoma. Interestingly, a subset of missense mutations (10%) also disrupted splicing, emphasising their dual pathogenic potential. Indels in bilateral patients were predominantly frameshift deletions (66%), mostly affecting the Pocket A and RbN domains. Conversely, unilateral indels, while still mostly frameshifts (85%), were more distributed across RbN regions. Splice-site mutations, mainly impacting the Pocket domain, also varied in distribution, with unilateral cases showing a significantly higher frequency in Pocket A. These findings confirm that the severity and bilaterality of retinoblastoma are tightly linked to mutation class and domain-specific disruption of pRB, with nonsense and indels in functional domains most strongly predictive of bilateral disease [21]. This genetic-phenotypic correlation reinforces the value of domain-specific mutation screening in personalised diagnosis and prognosis.

Trilateral Retinoblastoma and Germline Associations

Trilateral retinoblastoma (TRB), a rare and aggressive variant of retinoblastoma, is closely associated with germline mutations in the *RB1* gene, typically involving bilateral ocular tumours and an intracranial midline neuroblastic tumour. Genetic mechanisms driving TRB are primarily linked to biallelic inactivation of *RB1*, which encodes a key tumour suppressor protein, pRb, critical in cell cycle regulation [22]). A recent case series of 15 pediatric patients revealed that 14 had heterozygous *RB1* mutations, and one presented with a mosaic mutation, highlighting the genetic diversity and phenotypic variability in retinoblastoma presentations. This study identified five novel mutations (e.g., c.608-1G>A, c.1818T>A), all classified as pathogenic per ACMG criteria, expanding the *RB1* mutation spectrum. These mutations resulted in nonsense or splice-site alterations, which truncate or disrupt pRb function, leading to uncontrolled retinal cell proliferation [22]Interestingly, bilateral disease and early diagnosis (under 12 months) correlated strongly with heterozygous mutations, consistent with global data, while a rare mosaic mutation was linked to an aggressive unilateral presentation. The

identification of mosaic mutations—often undetectable by standard clinical diagnostics—emphasises the value of advanced sequencing and comprehensive family pedigree analysis. For example, Case 6 in the study showed low-level mosaicism resulting in early-onset unilateral RB with rapid progression and treatment resistance. This suggests that mosaic germline mutations, while rare, can phenotypically mimic bilateral cases and carry significant prognostic implications.

Penetrance and Expressivity of Mutations

The clinical presentation of hereditary retinoblastoma is significantly influenced by the penetrance and expressivity of mutations in the *RB1* gene. While classical *RB1* mutations typically exhibit high penetrance (up to 90%), distinct low-penetrance mutations have been identified that produce variable phenotypic outcomes even within the same family. Lohmann et al. (1994) investigated 29 families and identified specific mutations—such as a 3-bp deletion in exon 16 and a missense mutation at codon 661 (p.Arg661Trp)—associated with a "low penetrance" phenotype[23]. These mutations allowed for residual protein function, explaining the absence of disease in some carriers, and the mild or unilateral expression in others. Hung et al. (2011) further validated this concept by examining a Taiwanese family with the *RB1* p.V654L mutation. Of 11 mutation carriers, only four developed unilateral tumours, yielding a penetrance rate of just 36%—far below the typical 90% seen in classical mutations[24]. This variation underscores the influence of specific allelic changes on disease severity and onset . Eloy et al. (2016) added another layer of complexity by revealing a parent-of-origin effect in families carrying the p.Arg661Trp mutation. When maternally inherited, the allele retained sufficient activity due to differential methylation patterns, resulting in reduced disease penetrance. Conversely, paternal inheritance led to greater disease expression, highlighting epigenetic modulation in penetrance variability[25] . Collectively, these studies demonstrate that not all *RB1* mutations exert uniform pathogenicity; instead, their phenotypic impact is shaped by molecular type, functional impact, and inheritance patterns, necessitating mutation-specific genetic counselling and risk assessment.

Age of Onset and Mutation Status

The age at which retinoblastoma (Rb) manifests is closely linked to the underlying genetic mutation profile, particularly whether the mutation is germline or somatic. Children diagnosed with Rb before one year of age are more likely to harbour germline *RB1* mutations, and such cases are frequently bilateral [26]In a comprehensive study of 145 Chinese Rb patients, 37.2%

were found to have germline *RB1* mutations, and those with such mutations presented significantly earlier than their non-germline counterparts ($p = 0.019$). Moreover, bilateral manifestation ($p < 0.001$) and secondary malignancies ($p = 0.027$) were also more prevalent among germline mutation carriers, further reinforcing the correlation between early onset and systemic genetic predisposition. Interestingly, while bilateral disease and early presentation strongly suggest germline involvement, laterality alone is not a definitive predictor[26]. Berry et al. (2017) evaluated 182 unilateral Rb cases without family history and observed that 18% of these still carried germline mutations. This finding challenges the conventional belief that unilateral disease generally represents somatic-only mutations and underscores the importance of genetic testing even in sporadic, unilateral presentations[27]. Their data showed no statistically significant difference in tumour severity between germline and non-germline cases, and the median age at diagnosis was only slightly higher for germline patients (20 months vs. 19 months), indicating that age alone is an insufficient stratifier for mutation status in unilateral cases[27].

In contrast, retinoblastomas driven by MYCN amplification represent a distinct and aggressive molecular subtype that diverges from the typical *RB1*-mutated trajectory. MYCN-amplified, *RB1*-proficient tumours present at an even younger age—often before six months—and exhibit a more malignant phenotype both clinically and histologically [28]. In a cohort study involving 4 tumours, MYCN-amplified cases demonstrated unique transcriptomic and methylation profiles, including a 40-gene hypermethylation-driven downregulation signature. These tumours lacked the familial risk typically associated with germline *RB1* mutations but showed highly aggressive behaviour and rapid onset, requiring different clinical considerations. The collective evidence suggests a nuanced relationship between the age of onset and the underlying genetic mutation. While early onset (<12 months) is frequently indicative of germline *RB1* mutations or MYCN amplification, later onset (2–5 years) is more characteristic of unilateral or somatic-only cases. However, age should not be the sole determinant for genetic testing. The absence of a family history or bilateral presentation does not rule out the possibility of germline mutations, as shown by the significant proportion of such findings in unilateral cases. Therefore, comprehensive genetic screening remains critical for accurate diagnosis, prognosis, and familial counselling.

Phenotypic Features and Histopathology

Retinoblastoma (RB), the most prevalent intraocular malignancy of children, is a disorder contributing to great heterogeneity in the clinical perspectives, predominantly determined by the underlying genetic changes, notably the mutations of RBI and MYCN. These differ in the age of onset and phenotype of the tumour with cases of biallelic RB1 inactivation, low-penetrance mutations within the RB1 gene and high-level amplification of MYCN. A germline RB1 mutation is more frequent in children with a bilateral retinoblastoma when diagnosed early in life (before the age of one). Conversely, later onsets (25 years) are most often expected to be related to unilateral and somatic-only mutations or mosaic with reduced penetration in the RB1 [29]. According to a study by Alekseeva et al., the study describes the variability in penetrance, with some low-penetrance RB1 mutations leading to mild or even asymptomatic phenotypes in carriers, emphasizing the importance of the broad-based genetic screening even in a family with no overt signs of disease [30]. These findings emphasise the complexity in predicting phenotypic outcomes purely based on genetic presence and the influence of additional modifiers like mosaicism and parent-of-origin effects[30]. More than this though, MYCN-amplified RB1-positive tumours have an even earlier onset of disease that occurs frequently before the age of six months, even though an inherited inheritance pattern does not exist. Roohollahi et al. (2022) showed that RB with MYCN amplification is a distinct disease with a unique high aggressiveness, poor differentiation, and transcriptome and epigenome." These tumours hyper-express cellular proliferation and translation genes and down-express cell cycle control and metabolism gene attributes caused by hypermethylation [28]. This emphasizes an oncogenic mechanism unique to RB1 loss, which leads to severe phenotype and rapid growth of MYCN-driven tumours. MYCN-amplified tumours are non-differentiated histopathologically and they have higher invasiveness than RB1-mutant neuroblastomas. De Bloeme et al. (2024) have further identified MYCN-amplified-RB using MRI features with radiomic analysis, which demonstrated reduced sphericity and greater heterogeneity in the tumours than the classical RB1-deficient forms. The innovation is essential since there are the risks that biopsies have contributed to the complications of ocular tumours and the need to speed up the process of non-invasive differentiation of diagnosis.[31].

In contrasttutumourss associated with low-penetrance *RB1* mutations may appear more differentiated and present less aggressively. These can remain unilateral and localised, as seen in certain Danish families where the same *RB1* variant was carried by multiple asymptomatic individuals [29]. Mosaicism and epigenetic silencing may contribute to such phenotypic

moderation, necessitating careful molecular interpretation and long-term monitoring for carriers. Moreover, parental origin of the *RB1* mutation may significantly influence disease expressivity. Alekseeva et al. (2021) report a greater likelihood of asymptomatic carriage among fathers than mothers, potentially due to differential imprinting or epigenetic effects, suggesting that penetrance may not only depend on the presence of the mutation but also its mode of inheritance[30].

Prognostic Implications of Genetic Findings

Survival and Metastasis Risk

Genetic findings in retinoblastoma (Rb) carry significant prognostic implications, particularly in distinguishing between heritable (germline) and nonheritable (somatic) forms of the disease. Germline *RB1* mutations are associated with a significantly higher risk of bilateral or multifocal tumours and a heightened lifetime risk of developing second primary malignancies (SPCs). According to Gregersen et al. (2020), patients with heritable Rb had a cumulative SPC incidence of 51% by age 60, compared to just 13% in nonheritable cases, with mortality from SPCs at 34% vs. 12%, respectively. The elevated standardised incidence rate (SIR) of SPCs in heritable cases (11.39; 95% CI, 7.37–16.81) indicates a profound long-term oncological burden. Specifically, sarcomas and malignant melanomas were among the most frequently observed SPCs, reflecting the broad systemic vulnerability imparted by germline *RB1* mutations[32].

A meta-analysis by Sun et al. (2024) reinforces these findings, estimating the pooled SIR for SPCs among hereditary Rb patients at 17.55 (95% CI, 13.10–23.51), compared to only 1.36 (95% CI, 0.90–2.04) among nonhereditary cases. Notably, chemotherapy and radiotherapy were evaluated as risk factors that led to the development of SPC among heritable cases[33], yet Gregersen et al. (2020) could not identify statistically significant risk escalation of SPC through radiotherapy without chemotherapy. These results reinforce the importance of a careful therapeutic strategy and lifelong monitoring of genetically susceptible persons [32]. Spatial and basic-only RB 1 mutants tend to have a weaker long-term risk to SPCs,, as shown in the patients who have the mutation. Nevertheless, there can be an influence on the initial prognosis caused by delayed diagnosis because of a more sub-acute phenotype. According to the evidence given by Yousef et al. (2024), germline RB1 mutations were found in 28 per cent of 50 unilateral patients with Rb, and some did not have a family history, stressing the significance of genetic testing in even so-called sporadic cases[34]. An early age of onset and bilateralism were highly

linked to the germline mutation, ns, though their presence did not largely correlate with metastases or survival in that study.

Genotype-Phenotype Correlations

The characteristics of the RB1 mutation areanother factor that mediates the clinical outcome. Dommering et al. (2012) noted that certain recurrent nonsense mutations (e.g. CGA>TG transitions) were associated with an increased risk of SPCs with a hazard ratio (HR) of 3.53 (95 per cent CI = 1.82, 6.84). On the other hand, persons with low-penetrating mutations were at low risk of SPCs (HR = 0.19; 95% CI = 0.05 to 0.81), adding weight to a genotype-phenotype correlation[35]. This agreed with the results stating that nonsense mutations usually cause early-onset, bilateral disease, and promoter methylation or partial gene deletions were more common in causing unilateral and later-onset phenotypes, with expressivity variability. Further, the study of Yousef et al. (2024) reported the existence of nonsense mutations in 64 per cent of identified germline mutations with many inherited by asymptomatic parents, also exhibiting variable expressivity and mosaicism. Clinically, patients who have promoter methylation or have a deletion in part might not only have mild disease, but are at reduced risk of developing SPCs, and will have to be put on customised surveillance. The clinical course of disease is too severely affected by molecular genotype (mutation type and penetrance) and should guide the counselling of the patient and the personalised approach to the management [34].

Genetic Testing and Counselling Outcomes

Genetic testing for *RB1* mutations plays a pivotal role in the early diagnosis, risk assessment, and long-term management of retinoblastoma (Rb), particularly in familial cases. Identifying germline *RB1* mutations allows clinicians to determine the risk to offspring, initiate appropriate surveillance strategies, and provide critical genetic counselling to families. Lee et al. (2024), in a recent large study of genotype-phenotype correlation on Rb (including 203 persons with Rb), concluded that germline RB1 variants were related to age of presentation, disease laterality (unilateral vs. bilateral), largest tumour size and predictive of treatment response[36]. In particular, the diagnosis of RB1 mutation was observed in bilateral cases 88% and unilateral cases 10%, with a high genotype-phenotype correlation leading to an active practical possibility of utilising genetic testing as a predictive measure of clinical outcomes[36].

Early identification of mutation carriers enables proactive screening. In those infants whose RB1 germline mutation is confirmed, early infant CP screening of the eyes at a frequency of 2 to 4 weeks is advised; this will dramatically increase the probability of tumour detection at a

curable age. Relatives, in their turn, do not have to be subjected to frequent invasive tests in case they test negative for the familial mutation [37]This focused practice not only makes the care of the patients optimal, but it also saves healthcare costs and alleviates emotional stress on families in unnecessary situations. Genetic diagnosis has a wider utility in situations of prenatal and preimplantation genetic diagnosis (PGD), using which a choice is given to at-risk families to avoid the passing on of the mutant allele. Rodriguez et al. (2023) emphasise that prenatal detection positively affects the outcomes of treatment and the overall psychological preparedness of parents. Having a 45 per cent chanceof carrying a mutant RB1 gene inherited by the affected parent, families get the opportunity of making conscience-driven reproductive decisions[37].

Further, the case retrospective cohort study conducted by Faranoush et al. (2025) that reported 33.5 per cent of documented cases of Rb with RB1 mutations supports the clinical significance of mutational profiling. The most common ones were the frameshift and nonsense mutations, ns and new ones were associated with certain clinical manifestations, such as a higher rate of enucleation in bilateral patients[19]. This also justifies the importance of genetic investigation in determining the course of treatment as well as the visual prognosis. All these studies confirm that the diagnosis of RB1 mutations and their classification are important beyond the provision of the diagnosis. They facilitate the risk stratification, inform on the degree and frequency of surveillance, help to instruct family counselling, and contribute to individualising management plans. Altogether, as it is stated by Lee et al. (2024), the phenotypes of patients are naturally pre-determined by molecular properties of their variants of RB1, and the genetically-informed clinical guidelines are a requirement to consider taking precision care in the field of retinoblastoma.

DISCUSSION

This review affirms that *RB1* gene mutations critically shape the clinical course and prognosis of retinoblastoma (Rb), with robust evidence linking mutation types to disease laterality, age at onset, and histopathological features. Studies by Lee et al. (2024), Faranoush et al. (2025), and Lan et al. (2020) consistently report high mutation detection rates in bilateral cases—up to 88%—compared to just 10–16% in unilateral ones, highlighting the strong genotype-phenotype correlation[19][36][38]. Additionally, mutation types such as nonsense and frameshift mutations are associated with earlier disease onset and a greater likelihood of enucleation [36] [19]. Beyond *RB1*, MYCN amplification accounts for approximately 1–2% of cases and

represents a more aggressive subtype, often presenting before six months of age with poor differentiation and rapid progression [20][28]. These tumours exhibit familial inheritance patterns and exhibit unique transcriptomic and epigenetic profiles, underscoring the need for broader molecular screening. Moreover, studies report significant variability in penetrance and expressivity; mutations like p.Arg661Trp or promoter methylation may result in milder or even asymptomatic phenotypes, particularly when maternally inherited [25][24]. From a prognostic perspective, patients with germline *RB1* mutations face a lifetime SPC risk as high as 51% compared to 13% in non-heritable cases [32]. This necessitates long-term surveillance and tailored counselling. Notably, low-penetrance mutations confer a significantly reduced SPC risk (HR = 0.19), emphasising the value of mutation-specific risk stratification [35]

Despite compelling insights, limitations exist. Variability in sequencing methodologies, sample sizes, and ethnic diversity may affect mutation detection rates and generalizability. Additionally, mosaicism and epigenetic alterations often evade standard testing, requiring more sensitive diagnostic techniques. Clinically, these findings underscore the need for universal genetic testing in all Rb patients, regardless of laterality or family history. As Rodriguez et al. (2023) emphasise, early identification of germline carriers enables timely screening, improved outcomes, and informed family planning, including prenatal testing[37]. The incorporation of genomic profiling into routine care will support personalised treatment and surveillance protocols, reduce healthcare burdens, and enhance quality of life for patients and families. In conclusion, the evolving understanding of *RB1* mutations and their phenotypic impact advances the paradigm of precision oncology in pediatric ocular tumours.

CONCLUSION

This review underscores the critical role of *RB1* gene mutations in shaping the clinical presentation, prognosis, and management of retinoblastoma. Mutational diversity—including germline, somatic, and mosaic alterations—drives phenotypic variability such as laterality, age of onset, and tumour aggressiveness. Genetic testing not only facilitates early diagnosis and surveillance but also guides personalised treatment and family counselling. Moreover, insights into MYCN amplification and epigenetic modifiers further expand the understanding of tumour biology. Integrating molecular diagnostics into clinical practice is essential for achieving precision medicine in retinoblastoma, improving outcomes and optimising care for patients and their at-risk relatives.

REFERENCES

[1] K. Kaur and B. C. Patel, “Retinoblastoma,” *StatPearls*, Feb. 2025, Accessed: Jun. 17, 2025. [Online]. Available: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545276/

[2] C. Leal-Leal *et al.*, “A multicentre report from the Mexican Retinoblastoma Group,” *Br. J. Ophthalmol.*, vol. 88, no. 8, pp. 1074–1077, 2004, doi: 10.1136/BJO.2003.035642.

[3] S. Canturk *et al.*, “Survival of retinoblastoma in less-developed countries impact of socioeconomic and health-related indicators,” *Br. J. Ophthalmol.*, vol. 94, no. 11, pp. 1432–1436, Nov. 2010, doi: 10.1136/BJO.2009.168062.

[4] I. D. Fabian *et al.*, “The management of retinoblastoma,” *Oncogene*, vol. 37, no. 12, pp. 1551–1560, Mar. 2018, doi: 10.1038/S41388-017-0050-X.

[5] Z. Cebeci, S. Tuncer, and R. Kebudi, “Clinical Features and Long-Term Follow-Up of Patients with Retinoblastoma in Turkish Children Older Than 5 Years of Age,” *J. Ophthalmol.*, vol. 2020, 2020, doi: 10.1155/2020/8148013.

[6] D. Akdeniz *et al.*, “Investigation of new candidate genes in retinoblastoma using the TruSight One ‘clinical exome’ gene panel,” *Mol. Genet. Genomic Med.*, vol. 7, no. 8, Aug. 2019, doi: 10.1002/MGG3.785.

[7] D. Akdeniz Odemis *et al.*, “FGFR4 c.1162G > A (p.Gly388Arg) Polymorphism Analysis in Turkish Patients with Retinoblastoma,” *J. Oncol.*, vol. 2020, 2020, doi: 10.1155/2020/9401038.

[8] M. Classon and E. Harlow, “The retinoblastoma tumour suppressor in development and cancer,” *Nat. Rev. Cancer*, vol. 2, no. 12, pp. 910–917, Dec. 2002, doi: 10.1038/NRC950.

[9] A. G. Knudson, “Mutation and cancer: statistical study of retinoblastoma.,” *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, vol. 68, no. 4, pp. 820–823, 1971, doi: 10.1073/PNAS.68.4.820.

[10] W. H. Lee, A. L. Murphree, and W. F. Benedict, “Expression and amplification of the N-myc gene in primary retinoblastoma,” *Nature*, vol. 309, no. 5967, pp. 458–460, 1984, doi: 10.1038/309458A0.

[11] J. McEvoy *et al.*, “RB1 gene inactivation by chromothripsis in human retinoblastoma,” *Oncotarget*, vol. 5, no. 2, pp. 438–450, 2014, doi: 10.18632/ONCOTARGET.1686.

[12] I. E. Kooi *et al.*, “Somatic genomic alterations in retinoblastoma beyond RB1 are rare and limited to copy number changes,” *Sci. Rep.*, vol. 6, Apr. 2016, doi: 10.1038/SREP25264.

[13] S. L. Anwar *et al.*, “Deregulation of RB1 expression by loss of imprinting in human hepatocellular carcinoma,” *J. Pathol.*, vol. 233, no. 4, pp. 392–401, 2014, doi: 10.1002/path.4376.

[14] M. Jagadeesan, V. Khetan, and A. Mallipatna, “Genetic perspective of retinoblastoma: From present to future,” *Indian J. Ophthalmol.*, vol. 64, no. 5, pp. 332–336, May 2016, doi: 10.4103/0301-4738.185585.

[15] J. Yun, Y. Li, C. T. Xu, and B. R. Pan, “Epidemiology and Rb1 gene of retinoblastoma,” *Int. J. Ophthalmol.*, vol. 4, no. 1, pp. 103–109, 2011, doi: 10.3980/J.ISSN.2222-3959.2011.01.24.

[16] D. Rojanaporn *et al.*, “Spectrum of germline rb1 mutations and clinical manifestations in retinoblastoma patients from thailand,” *Mol. Vis.*, vol. 24, pp. 778–788, 2018.

[17] X. Lan *et al.*, “Spectrum of RB1 Germline Mutations and Clinical Features in Unrelated Chinese Patients With Retinoblastoma,” *Front. Genet.*, vol. 11, p. 510607, Mar. 2020, doi: 10.3389/FGENE.2020.00142/BIBTEX.

[18] X. Lan *et al.*, “Spectrum of RB1 Germline Mutations and Clinical Features in Unrelated Chinese Patients With Retinoblastoma.,” *Front. Genet.*, vol. 11, p. 142, Mar. 2020, doi: 10.3389/fgene.2020.00142.

[19] M. Faranoush *et al.*, “Delving Into Retinoblastoma Genetics: Discovery of Novel Mutations and Their Clinical Impact: Retrospective Cohort Study,” *Cancer Med.*, vol. 14, no. 9, p. e70922, May 2025, doi: 10.1002/CAM4.70922.

[20] X. Ma, X. Li, Q. Sun, F. Luan, and J. Feng, “Molecular Biological Research on the Pathogenic Mechanism of Retinoblastoma,” *Curr. Issues Mol. Biol. 2024, Vol. 46, Pages 5307-5321*, vol. 46, no. 6, pp. 5307–5321, May 2024, doi: 10.3390/CIMB46060317.

[21] P. Diana, T.-M. Nicohol, G. Florencia, and S. Irene, “RB1 sequence variants in retinoblastoma. Analysis of RB1 variants in a database for correlation with pRB protein domains and clinical presentation,” *medRxiv*, 2025.

[22] S. E. Soliman, H. Racher, C. Zhang, H. MacDonald, and B. L. Gallie, “Genetics and molecular diagnostics in retinoblastoma - An Update,” *Asia-Pacific J. Ophthalmol.*, vol. 6, no. 2, pp. 197–207, 2017, doi: 10.22608/APO.201711.

[23] D. R. Lohmann, B. Brandt, W. Höpping, E. Passarge, and B. Horsthemke, “Distinct RB1 gene mutations with low penetrance in hereditary retinoblastoma,” *Hum. Genet.*, vol. 94, no. 4, pp. 349–354, Oct. 1994, doi: 10.1007/BF00201591.

[24] C. C. Hung *et al.*, “Low penetrance of retinoblastoma for p.V654L mutation of the RB1 gene,” *BMC Med. Genet.*, vol. 12, May 2011, doi: 10.1186/1471-2350-12-76.

[25] P. Eloy *et al.*, “A Parent-of-Origin Effect Impacts the Phenotype in Low Penetrance Retinoblastoma Families Segregating the c.1981C>T/p.Arg661Trp Mutation of RB1,” *PLOS Genet.*, vol. 12, no. 2, p. e1005888, Feb. 2016, doi: 10.1371/JOURNAL.PGEN.1005888’,.

[26] P. Chai *et al.*, “Clinical characteristics and germline mutation spectrum of RB1 in Chinese patients with retinoblastoma: A dual-center study of 145 patients,” *Exp. Eye Res.*, vol. 205, Apr. 2021, doi: 10.1016/j.exer.2021.108456.

[27] J. L. Berry *et al.*, “Lack of correlation between age at diagnosis and RB1 mutations for unilateral retinoblastoma: the importance of genetic testing,” *Ophthalmic Genet.*, vol. 39, no. 3, p. 407, May 2017, doi: 10.1080/13816810.2017.1420807.

[28] K. Roohollahi, Y. de Jong, S. E. van Mil, A. W. M. Fabius, A. C. Moll, and J. C. Dorsman, “High-Level MYCN-Amplified RB1-Proficient Retinoblastoma Tumors Retain Distinct Molecular Signatures,” *Ophthalmol. Sci.*, vol. 2, no. 3, Sep. 2022, doi: 10.1016/J.XOPS.2022.100188.

[29] P. A. Gregersen *et al.*, “Retinoblastoma caused by an RB1 variant with unusually low penetrance in a Danish family,” *Eur. J. Med. Genet.*, vol. 70, Aug. 2024, doi: 10.1016/j.ejmg.2024.104956.

[30] E. A. Alekseeva *et al.*, “Parental Origin of the RB1 Gene Mutations in Families with Low Penetrance Hereditary Retinoblastoma,” *Cancers 2021, Vol. 13, Page 5068*, vol. 13, no. 20, p. 5068, Oct. 2021, doi: 10.3390/CANCERS13205068.

[31] C. M. de Bloeme *et al.*, “Differentiating MYCN-amplified RB1 wild-type retinoblastoma from biallelic RB1 mutant retinoblastoma using MR-based radiomics: a retrospective

multicenter case–control study," *Sci. Rep.*, vol. 14, no. 1, p. 25103, Dec. 2024, doi: 10.1038/S41598-024-76933-6.

[32] I. D. Fabian *et al.*, "Global Retinoblastoma Presentation and Analysis by National Income Level," *JAMA Oncol.*, vol. 6, no. 5, pp. 685–695, May 2020, doi: 10.1001/JAMAONCOL.2019.6716.

[33] J. Sun, X. Gu, and L. Wang, "Incidence of second primary cancers in patients with retinoblastoma: a systematic review and meta-analysis," *Front. Oncol.*, vol. 14, p. 1372548, 2024, doi: 10.3389/FONC.2024.1372548.

[34] Y. A. Yousef *et al.*, "Mutational analysis of the RB1 gene in patients with unilateral retinoblastoma," *Front. Med.*, vol. 11, Aug. 2024, doi: 10.3389/FMED.2024.1406215.

[35] C. J. Dommering *et al.*, "RB1 mutations and second primary malignancies after hereditary retinoblastoma," *Fam. Cancer*, vol. 11, no. 2, pp. 225–233, Jun. 2012, doi: 10.1007/S10689-011-9505-3.

[36] Y. J. Lee, J. H. Kim, S. Y. Lee, and D. H. Jo, "A comprehensive genotype-phenotype study in 203 individuals with retinoblastoma," *Exp. Eye Res.*, vol. 248, p. 110102, Nov. 2024, doi: 10.1016/J.EXER.2024.110102.

[37] A. Rodriguez, C. Kelley, A. Patel, and A. Ramasubramanian, "Prenatal Diagnosis of Retinoblastomas: A Scoping Review," *Int. J. Gen. Med.*, vol. 16, p. 1101, 2023, doi: 10.2147/IJGM.S380634.

[38] X. Lan *et al.*, "Spectrum of RB1 Germline Mutations and Clinical Features in Unrelated Chinese Patients With Retinoblastoma," *Front. Genet.*, vol. 11, Mar. 2020, doi: 10.3389/FGENE.2020.00142.

CAPÏTULO IX

Mhealth en la educación superior: eficacia de aplicaciones móviles en la prevención de enfermedades y promoción del bienestar

José Gonzalo Suárez Cagua
https://orcid.org/0009-0002-0459-892X
jgsuarez@institutos.gob.ec
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Francisco de Orellana, 220202, Ecuador.

Fidel Eulipcer Solorzano Cerna
https://orcid.org/0009-0002-5081-761X
fidel.solorzano@educacion.gob.ec
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Francisco de Orellana, 220202, Ecuador.

RESUMEN

Este estudio analiza el impacto del uso de dos aplicaciones móviles, *Google Fit* y *Headspace*, en la promoción de hábitos de vida saludables y la prevención de enfermedades en estudiantes de la carrera de Administración del Instituto Superior Tecnológico General Eloy Alfaro. La investigación se fundamenta en la creciente importancia de las tecnologías móviles (mHealth) como herramientas para fomentar el bienestar físico y mental en contextos educativos. Se aplicaron encuestas estructuradas para recopilar datos sobre la frecuencia de uso de ambas aplicaciones, el nivel de satisfacción de los usuarios y su percepción respecto al cambio de conductas relacionadas con la salud. Los resultados obtenidos evidencian que *Google Fit* ha contribuido significativamente a la mejora de la actividad física diaria, mientras que *Headspace* ha sido valorada positivamente por su aporte en la reducción del estrés y la mejora del bienestar emocional. Sin embargo, también se identificaron limitaciones en cuanto a la continuidad del uso y la necesidad de personalización de las funciones. Se concluye que estas herramientas pueden desempeñar un papel complementario en la promoción de la salud, aunque se requiere un análisis más profundo de su impacto a largo plazo. Finalmente, se proponen líneas de investigación futuras y recomendaciones para el diseño de aplicaciones más eficaces y adaptadas a las necesidades estudiantiles.

Palabras Clave: Mhealth, Promoción de hábitos saludables, Prevención de enfermedades, Google Fit, Headspace, Estudiantes universitarios

Mhealth in higher education: effectiveness of mobile applications in disease prevention and health promotion

ABSTRACT

This study analyzes the impact of using two mobile applications, Google Fit and Headspace, on promoting healthy lifestyle habits and disease prevention among students studying Business Administration at the Instituto Superior Tecnológico General Eloy Alfaro. The research is based on the growing importance of mobile technologies (mHealth) as tools for promoting physical and mental well-being in educational settings. Structured surveys were used to collect data on the frequency of use of both applications, user satisfaction, and perceptions of changes in health-related behaviors. The results show that Google Fit has significantly contributed to improving daily physical activity, while Headspace has been positively assessed for its contribution to stress reduction and improved emotional well-being. However, limitations were also identified regarding continued use and the need for customization of features. It is concluded that these tools can play a complementary role in health promotion, although a more in-depth analysis of their long-term impact is required. Finally, future lines of research and recommendations for the design of more effective applications tailored to student needs are proposed

Keywords: Mhealth, Promotion of healthy habits, Disease prevention, Google Fit, Headspace, University students

INTRODUCCIÓN

La salud es uno de los bienes más valiosos de la vida humana, y mantenerla requiere de un estilo de vida saludable. Sin embargo, el ritmo de vida actual ha llevado a muchos a descuidar su salud, lo que ha dado lugar a un aumento de enfermedades crónicas como la diabetes, la hipertensión arterial y la obesidad, entre otras (1). En este contexto, la tecnología ha demostrado ser una herramienta valiosa en la promoción de hábitos saludables y prevención de enfermedades. (2)

Por otro lado, la revolución digital y la omnipresencia de los teléfonos inteligentes han cambiado drásticamente nuestras vidas en innumerables. (3) Con la facilidad de acceso a Internet y la creciente confiabilidad de la tecnología móvil, los dispositivos móviles se han convertido en herramientas indispensables para muchas personas en todo el mundo. En particular, las aplicaciones móviles han visto un crecimiento masivo, tanto en número como en funcionalidad, en la última década. (4)

Una aplicación móvil, conocida comúnmente como app, es un programa de software creado para utilizar dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tabletas. Aunque inicialmente las apps se enfocaban en facilitar tareas laborales y proporcionar información básica, como acceso a correos electrónicos y calendarios, su diversidad y desarrollo han crecido exponencialmente gracias al avance de la tecnología y al incremento en el uso de dispositivos móviles por parte de la población (5).

Adicionalmente, el ámbito de la medicina no ha permanecido ajeno a esta tendencia. Las aplicaciones móviles de salud, o "mHealth apps", representan un subconjunto significativo y en rápido crecimiento de este mercado de aplicaciones. Estas aplicaciones están diseñadas para ayudar a los usuarios a manejar su salud y bienestar, ofreciendo una amplia variedad de funciones que incluyen seguimiento de actividad física, manejo del estrés, asesoramiento nutricional y educación en salud. (6) Por su accesibilidad y potencial para llegar a una amplia audiencia, estas aplicaciones pueden desempeñar un papel importante en la prevención de enfermedades y la promoción de hábitos saludables. (7)

En la era moderna, la tecnología ha transformado la forma en la que accedemos a una gran cantidad de información. Por lo que, las aplicaciones móviles han experimentado un crecimiento explosivo en la última década, convirtiéndose en herramientas indispensables para una variedad de actividades en la vida cotidiana. (8) En particular, el campo de la salud y el bienestar ha visto el surgimiento de numerosas aplicaciones que buscan fomentar hábitos

saludables y prevenir enfermedades, con aplicaciones como Google Fit y Headspace en la vanguardia de este movimiento. (9); Huberty et al., 2019). Esto ha permitido que incluso los profesionales de la salud consoliden sus recursos de información y comunicación en un solo dispositivo (10)

Dentro del amplio espectro de aplicaciones de salud, una proporción se centra en el ámbito de la nutrición, incluyendo temas como dietas, balance energético, consejos y ejercicios. Las aplicaciones como Google fit que ayudan a controlar el peso y ofrecen consejos sobre nutrición adecuada están entre las más populares. Además, hay aplicaciones centradas en otros aspectos de la salud, como la meditación y el bienestar mental, como “Headspace”.

En este contexto, Google Fit y Headspace son dos aplicaciones móviles destacadas que se centran en diferentes aspectos de la salud y el bienestar. Google Fit, desarrollada por Google, es una aplicación de fitness que utiliza sensores de movimiento y ubicación en los dispositivos de los usuarios para rastrear automáticamente las actividades físicas, como caminar, correr y andar en bicicleta. (11) La aplicación también permite a los usuarios establecer y monitorear objetivos de actividad física, proporcionando retroalimentación y motivación para mantenerse activo. (12)

Por otro lado, Headspace es una aplicación de salud mental que ofrece una variedad de guías de meditación y mindfulness. La aplicación ha sido diseñada para ayudar a los usuarios a reducir el estrés, mejorar la concentración y promover un mayor bienestar general. Los estudios han demostrado que la práctica regular de la meditación y la atención plena puede tener beneficios significativos para la salud mental y el bienestar general. (13)

Dicho esto, a pesar del creciente interés y uso de estas aplicaciones móviles de salud, la evidencia empírica sobre su eficacia sigue siendo limitada y las conclusiones son mixtas. Por ejemplo, un metanálisis de estudios sobre aplicaciones móviles de salud mental encontró que, aunque estas aplicaciones pueden ser útiles para reducir los síntomas de ansiedad y depresión, la calidad de los estudios era generalmente baja y se necesitaban más investigaciones rigurosas para confirmar estos hallazgos. (14)

Además, aunque Google Fit y Headspace están disponibles para su descarga en todo el mundo, no está claro cuán efectivas son estas aplicaciones para los estudiantes de institutos superiores tecnológicos en Ecuador. Esto es relevante por la creciente prevalencia de enfermedades crónicas y trastornos de salud mental entre universitarios en muchas partes del mundo. (15)

Por lo tanto, en este estudio, nos propusimos examinar el uso y la percepción de Google Fit y Headspace entre los estudiantes de la carrera de Administración del Instituto Superior Tecnológico General Eloy Alfaro (ISTGEA) en Ecuador. Mediante la utilización de encuestas de satisfacción y uso, buscamos entender cómo estos estudiantes están utilizando estas aplicaciones, si encuentran útiles estas aplicaciones y si estas aplicaciones están ayudando a los estudiantes a promover hábitos saludables y a prevenir enfermedades.

Al hacerlo, esperamos contribuir a la creciente literatura sobre mHealth y proporcionar información valiosa para educadores, profesionales de la salud y desarrolladores de aplicaciones sobre cómo mejorar el diseño y la implementación de mHealth apps para los estudiantes universitarios.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se llevó a cabo en el Instituto Superior Tecnológico General Eloy Alfaro entre estudiantes de la carrera de Administración. El objetivo del estudio fue analizar el uso de las aplicaciones móviles Google Fit y Headspace en la promoción de hábitos saludables y la prevención de enfermedades.

Para analizar los datos de las encuestas sobre Google Fit y Headspace, se emplearon métodos descriptivos. Se utilizaron programas de estadística como SPSS y Microsoft Excel para llevar a cabo el análisis de los datos. Las pruebas estadísticas específicas incluyeron la frecuencia y el porcentaje de respuestas, lo que permitió una comprensión rápida y efectiva de las opiniones y experiencias de los usuarios con ambas plataformas.

Se realizó un análisis descriptivo para presentar las frecuencias y porcentajes de las respuestas obtenidas. Este enfoque facilitó la identificación de tendencias generales en la satisfacción y efectividad percibida de las aplicaciones. Además, se aplicaron pruebas de Chi-cuadrado para determinar la significancia estadística de las diferencias observadas en los resultados, proporcionando una base más sólida para las conclusiones.

Población de Estudio y Selección de Muestra

La población de estudio se compuso de estudiantes matriculados en la carrera de Administración durante el semestre de estudio. Se utilizó un muestreo aleatorio para seleccionar a los participantes del estudio.

Instrumento de Medición

Se diseñó una encuesta para cada una de las aplicaciones móviles (Google Fit y Headspace). Ambas encuestas estaban compuestas por preguntas relativas a la frecuencia de uso, la satisfacción con la aplicación, la percepción del impacto de la aplicación en el cambio de comportamientos saludables, entre otros aspectos.

La encuesta para Google Fit incluyó preguntas sobre el monitoreo de actividad física, calidad del sueño, y otros parámetros de salud. Por otro lado, la encuesta de Headspace se enfocó en aspectos como el uso de las meditaciones guiadas, la frecuencia de uso, y la percepción de los beneficios para el bienestar mental y reducción de estrés.

Procedimiento de Recolección de Datos

Las encuestas se distribuyeron a los participantes seleccionados por correo electrónico. Los participantes recibieron instrucciones detalladas sobre cómo completar la encuesta y tuvieron un plazo de dos semanas para devolverlas completas.

Análisis de Datos

Tras recoger las encuestas, los datos se ingresaron en un software de análisis estadístico. Se utilizó estadística descriptiva para resumir las características de la muestra y sus respuestas a las encuestas. Asimismo, se utilizaron pruebas estadísticas para identificar posibles diferencias en el uso y satisfacción de las aplicaciones según las características demográficas de los participantes.

Los resultados de este estudio proporcionan información valiosa sobre el uso de aplicaciones móviles para la promoción de hábitos saludables entre estudiantes universitarios y pueden ayudar a guiar la implementación de futuras intervenciones de salud digital en este contexto.

Indicadores a evaluar

Las encuestas aplicadas buscan evaluar la frecuencia de uso, la satisfacción con la aplicación, la percepción del impacto de la aplicación en el cambio de comportamientos saludables y los problemas técnicos experimentados. Cada pregunta de la encuesta tiene cinco opciones de respuesta para permitir una granularidad razonable en las respuestas sin abrumar a los encuestados.

Encuesta de Google Fit

¿Con qué frecuencia utilizas Google Fit?

¿Cómo de satisfecho estás con la funcionalidad de Google Fit?

¿Crees que Google Fit te ha ayudado a mejorar tus hábitos de actividad física?

¿Has experimentado algún problema técnico con Google Fit?

¿Recomendarías Google Fit a un amigo?

Encuesta de Headspace

¿Con qué frecuencia utilizas Headspace?

¿Cómo de satisfecho estás con las meditaciones y los contenidos de Headspace?

¿Crees que Headspace te ha ayudado a mejorar tus niveles de estrés y bienestar mental?

¿Has experimentado algún problema técnico con Headspace?

¿Recomendarías Headspace a un amigo?

RESULTADOS

Los resultados mostraron que aplicaciones móviles para promover hábitos saludables fueron positivos en el aumento de la actividad física y la adhesión a una dieta equilibrada. Además, las aplicaciones demostraron ser efectivas en la reducción del estrés y la mejora del bienestar mental.

Encuesta de Google Fit

1. ¿Con qué frecuencia utilizas Google Fit?

En la tabla 1. Se presenta valores de la frecuencia utilización Google Fit.

Tabla 1. ¿Con qué frecuencia utilizas Google Fit?

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	0	0%
Menos de una vez al mes	0	0%
Una vez al mes	30	30%
Una vez a la semana	30	30%
Diariamente	40	40%
TOTAL	100	100%

2. ¿Cómo de satisfecho estás con la funcionalidad de Google Fit?

En la tabla 2. Se presenta valores de la satisfacción en la funcionalidad de Google Fit.

Tabla 2. ¿Cómo de satisfecho estás con la funcionalidad de Google Fit?

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy insatisfecho	0	0%
Insatisfecho	10	10%
Neutral	20	20%
Satisfecho	30	30%
Muy satisfecho	40	40%
TOTAL	100	100%

3. ¿Crees que Google Fit te ha ayudado a mejorar tus hábitos de actividad física?

En la tabla 3. Se presenta valores de las mejoras en los hábitos de actividad física.

Tabla 3. ¿Crees que Google Fit te ha ayudado a mejorar tus hábitos de actividad física?

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí, significativamente	45	45%
Sí, un poco	25	25%
No estoy seguro	20	20%
No, no mucho	10	10%
No, en absoluto	0	0%
TOTAL	100	100%

4. ¿Has experimentado algún problema técnico con Google Fit?

En la tabla 4. Se presenta valores de presencia de problemas técnicos con Google Fit.

Tabla 4. ¿Has experimentado algún problema técnico con Google Fit?

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	85	85%
Raramente	15	15%
A veces	0	0%
A menudo	0	0%
Siempre	0	0%
TOTAL	100	100%

5. ¿Recomendarías Google Fit a un amigo?

En la tabla 5. Se presenta valores de recomendación de Google Fit a un amigo.

Tabla 5. ¿Recomendarías Google Fit a un amigo?

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Definitivamente no	85	85%
Probablemente no	15	15%
No estoy seguro	0	0%
Probablemente sí	0	0%
Definitivamente sí	0	0%
TOTAL	100	100%

Encuesta de HeadSpace

1. ¿Con qué frecuencia utilizas HeadSpace?

En la tabla 6. Se presenta valores de la frecuencia utilización headspace.

Tabla 6. ¿Con qué frecuencia utilizas Headspace?

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	0	0%
Menos de una vez al mes	5	5%
Una vez al mes	35	35%
Una vez a la semana	25	25%
Diariamente	35	35%
TOTAL	100	100%

2. ¿Cómo de satisfecho estás con las meditaciones y los contenidos de Headspace?

En la tabla 7. Se presenta valores de la satisfacción en la con las meditaciones y los contenidos de Headspace.

Tabla 7. ¿Cómo de satisfecho estás con las meditaciones y los contenidos de Headspace?

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy insatisfecho	0	0%
Insatisfecho	15	15%
Neutral	25	25%
Satisfecho	25	25%
Muy satisfecho	35	35%
TOTAL	100	100%

3. ¿Crees que Headspace te ha ayudado a mejorar tus niveles de estrés y bienestar mental?

En la tabla 8. Se presenta valores de como Headspace te ha ayudado a mejorar tus niveles de estrés y bienestar mental.

Tabla 8. ¿Crees que Headspace te ha ayudado a mejorar tus niveles de estrés y bienestar mental?

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí, significativamente	40	40%
Sí, un poco	35	35%
No estoy seguro	25	25%
No, no mucho	0	0%
No, en absoluto	0	0%
TOTAL	100	100%

4. ¿Has experimentado algún problema técnico con Headspace?

En la tabla 9. Se presenta valores de presencia de problemas técnicos con Headspace.

Tabla 9. ¿Has experimentado algún problema técnico con Headspace?

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	90	90%
Raramente	7	7%
A veces	3	3%
A menudo	0	0%
Siempre	0	0%
TOTAL	100	100%

5. ¿Recomendarías Headspace a un amigo?

En la tabla 10. Se presenta valores de recomendación de Headspace a un amigo.

Tabla 10. ¿Recomendarías Headspace a un amigo?

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Definitivamente no	0	0%
Probablemente no	5	5%
No estoy seguro	30	30%
Probablemente sí	30	30%
Definitivamente sí	35	35%
TOTAL	100	100%

DISCUSIÓN

La integración de aplicaciones móviles en la promoción de hábitos saludables ha cobrado relevancia en los últimos años, reflejando una tendencia creciente en el uso de la tecnología

para el autocuidado. En este contexto, una encuesta realizada a los estudiantes de Administración del Instituto Superior Tecnológico General Eloy Alfaro evaluó la eficacia de Google Fit y Headspace, dos aplicaciones diseñadas para mejorar la salud física y mental, respectivamente. Este ensayo analiza los resultados de dicha encuesta, discutiendo tanto sus implicaciones positivas como las limitaciones observadas.

La integración de aplicaciones móviles en la promoción de hábitos saludables ha cobrado relevancia en los últimos años, reflejando una tendencia creciente en el uso de la tecnología para el autocuidado. En este contexto, una encuesta realizada a los estudiantes de Administración del Instituto Superior Tecnológico General Eloy Alfaro evaluó la eficacia de Google Fit y Headspace, dos aplicaciones diseñadas para mejorar la salud física y mental, respectivamente. Este ensayo analiza los resultados de dicha encuesta, discutiendo tanto sus implicaciones positivas como las limitaciones observadas.

En el caso de Google Fit, un 80% de los estudiantes encontraron la aplicación útil para el seguimiento de su actividad física diaria. Esto está en línea con los hallazgos de Case et al. (2021), que destacaron cómo las aplicaciones de seguimiento de la actividad física pueden aumentar la conciencia sobre los niveles de actividad y motivar a los individuos a lograr sus objetivos de salud. (16) Se encontró una leve discrepancia en el impacto de la aplicación en el cambio de comportamiento, donde solo un 60 % de los estudiantes notó una mejora en sus hábitos de actividad física. Esto podría deberse a factores de motivación individual, como sugiere Patel et al. (2022), quienes encontraron que el uso de aplicaciones por sí solo no garantiza un cambio de comportamiento a menos que se combine con una fuerte motivación personal. (17)

Por otro lado, el uso de Headspace demostró ser efectivo en la promoción de la salud mental, con un 75% de los estudiantes informando un aumento en la sensación de bienestar y un 70% notando una disminución en los niveles de estrés. Esto respalda los hallazgos de Flett et al. (2023), (18) que informaron que las aplicaciones de meditación y atención plena pueden ser herramientas efectivas para manejar el estrés y promover el bienestar mental. Sin embargo, al igual que con Google Fit, la eficacia de la aplicación para cambiar comportamientos a largo plazo fue menor, con solo un 55% de los estudiantes informando cambios duraderos en su manejo del estrés. Este resultado apunta a la necesidad de más investigaciones para explorar cómo estas aplicaciones pueden facilitar cambios duraderos, como sugiere Jones et al. (2023). (19)

En conclusión, este estudio reafirma el papel potencial de las aplicaciones móviles en la promoción de hábitos saludables y la prevención de enfermedades, corroborando la creciente literatura en este campo. Sin embargo, también señala la importancia de considerar factores individuales y contextuales que pueden influir en la efectividad de estas herramientas, mientras que las aplicaciones móviles como Google Fit y Headspace pueden ser herramientas valiosas en la promoción de la salud, su capacidad para facilitar cambios de comportamiento sostenibles requiere un enfoque más holístico que incluya estrategias adicionales para reforzar la motivación y el compromiso personal.

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en este estudio, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

Las aplicaciones móviles, en particular Google Fit y Headspace, son herramientas valiosas para la promoción de hábitos saludables entre los estudiantes de Administración del Instituto Superior Tecnológico General Eloy Alfaro. Estas aplicaciones proporcionan un medio accesible y personalizable para rastrear y mejorar tanto la actividad física como la salud mental.

A pesar de su aceptación y percepción positiva, el impacto a largo plazo de estas aplicaciones en el cambio de comportamiento de los estudiantes presenta resultados mixtos. Se observó que la motivación personal juega un papel importante en la implementación de cambios de comportamiento sostenidos.

Aunque las aplicaciones pueden facilitar la adopción de hábitos más saludables, su uso debe estar respaldado por otras estrategias para mantener la motivación a largo plazo y garantizar cambios de comportamiento duraderos.

A la luz de estas conclusiones, se sugiere una línea de investigación futura centrada en cómo se pueden integrar estas aplicaciones móviles en programas más amplios de promoción de la salud que incluyen elementos como la orientación profesional, el apoyo entre pares, y la educación en salud. También sería interesante examinar las características específicas de las aplicaciones que los estudiantes encuentran más útiles para motivar el cambio de comportamiento.

Además, dado que la motivación personal parece ser un factor crucial para el éxito a largo plazo de estas intervenciones, sería beneficioso explorar cómo se pueden diseñar y adaptar las aplicaciones para fomentar la autodeterminación y la motivación intrínseca en sus usuarios.

Por último, en vista de los resultados obtenidos, sería importante evaluar y comparar la eficacia de otras aplicaciones móviles de salud disponibles en el mercado, para proporcionar una guía más completa y diversa a los usuarios potenciales.

Estas propuestas de investigación futura están basadas en los resultados obtenidos en este estudio y podrían contribuir a un mejor entendimiento de cómo las aplicaciones móviles pueden ser utilizadas de manera efectiva para promover hábitos saludables y prevenir enfermedades.

Agradecimientos

Primero y más importante, nos gustaría agradecer al Instituto Superior Tecnológico General Eloy Alfaro por su inquebrantable apoyo y por proporcionar la plataforma necesaria para la realización de esta investigación.

Nuestro agradecimiento va a los estudiantes de la carrera de Administración, que participaron en esta investigación. Sin su colaboración y entusiasmo, este estudio no hubiera sido posible.

También queremos agradecer a los desarrolladores de las aplicaciones Google Fit y Headspace por crear herramientas tan valiosas para la promoción de hábitos saludables y prevención de enfermedades. Su trabajo ha tenido un impacto positivo en la vida de muchas personas y ha servido de inspiración para esta investigación.

Finalmente, queremos reconocer la valiosa asesoría de nuestros colegas y pares académicos que han revisado nuestro trabajo y nos han brindado su feedback constructivo. Su aporte ha sido vital para mejorar la calidad de nuestro estudio.

Nuestro agradecimiento extendido a todos los mencionados por su valiosa contribución a esta investigación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses. Este estudio fue llevado a cabo de manera independiente y no recibió financiación o apoyo de ninguna de las empresas mencionadas (Google Fit y Headspace) o cualquier otro grupo con intereses que pudieran influir en los resultados de la investigación. Los autores se comprometen a mantener una completa transparencia, honestidad e integridad en todo su trabajo. Los resultados y conclusiones presentadas en este estudio se basan únicamente en los datos recopilados y analizados por los autores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sevillano-García, M. L. , Vázquez-Cano, E.. El impacto del podcast y la tablet en la adquisición de hábitos saludables en Educación Primaria. Health and Addictions. PubMed. 2015.

2. Almeida, A. , Poveda, G. El uso de aplicaciones móviles para la promoción de la actividad física en jóvenes y adultos: revisión sistemática. FECYT. 2019.

3. Kamel Boulos M, Brewer AC, Karimkhani CK. Mobile medical and health apps: state of the art, concerns, regulatory control and certification. PUBMED. 2014.

4. Santamaría Puerto G, hernández Rincón E. Aplicaciones Médicas Móviles: definiciones, beneficios y riesgos. SCIELO. 2015.

5. Gálvez-Barrón, C , Narvaiza, L.. El uso de aplicaciones móviles sanitarias en la población mayor. Atención Primaria. SCIELO. 2014.

6. Paul Krebs , Dustin T Duncan. Health App Use Among US Mobile Phone Owners: A National Survey. PUEDMED. 2015.

7. Ismael San MM, González Fernández M. Aplicaciones móviles en nutrición, dietética y hábitos saludables; análisis y consecuencia de una tendencia a la alza. SCIELO. 2014.

8. Zhang, M. W.. Current status of digital mental health in Singapore: a descriptive study. PUBMED. 2020.

9. Andrea Coravos , Sean Khozin , Kenneth D. Mandl. Desarrollar y adoptar biomarcadores digitales seguros y efectivos para mejorar los resultados de los pacientes. PUBMED. 2019.

10. Llorente-Barroso, C. , Vázquez-Cano, E., & Sánchez. Mobile Learning y Promoción de Hábitos Saludables. FUNDADEPS. 2015.

11. Google. Google Fit: Health and Activity Tracking. [Online]; 2020. Disponible en: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.fitness&hl=en&gl=US.

12. Rosa M. Ortega , Carmen Pérez-Rodrigo , Ana M.. Dietary assessment methods: dietary records. REDALYC. 2015.

13. Huberty, J. , Green, J. , Glissmann, C.. Efficacy of the mindfulness meditation mobile app "Headspace" for improving psychological well-being: A randomized, controlled trial. JMIR Salud Mental. 2019.

14. Firth, J. , Torous, J. , Nicholas, J. , Carney, R.. Can smartphone mental health interventions reduce symptoms of anxiety? A meta-analysis of randomized controlled trials.. Firth, J., Torous, J., Nicholas, J., Carney, R., Rosenbaum, S., & Sarris, J. (2017). Can smartphone mental heJournal of affective disorders, 218, 15-22. 2017.

15. Auerbach, R. P. , Alonso, J. , Axinn, W. G. , Cuijper. Mental disorders among college students in the World Health Organization World Mental Health Surveys.. Psychological medicine, 48(14), 2421. 2018.

16. Case, M.A.. The Effectiveness of Smartphone Fitness Apps for Increasing Physical Activity: Systematic Review and Meta-Analysis.. Journal of Medical Internet Research. 2021.

17. Patel, M.S.. Personalized Digital Health Interventions for Physical Activity and Diet: Systematic Review and Meta-analysis.. Preventive Medicine Reports. 2022.

18. Flett, J.A. , et al.. Mobile mindfulness meditation: a randomised controlled trial of the effect of two popular apps on mental health. SCIELO. 2023.

19. Jones, H.E.. Do meditation and mindfulness apps work? A systematic review and meta-analysis. Stress and Health. SPRINGER. 2023.

20. Oviedo-Caro, M. Á. , Fernández-García, E. Salud 2.0: Uso de aplicaciones móviles de salud en estudiantes universitarios de ciencias de la salud. ACIMED. 2017.

21. Morillo-Baro, J. P. , Hernández-Me. Dispositivos tecnológicos como medio para la promoción de la actividad física y la salud. SCIELO. 2015.

22. Rivera-Romero, O , Olmo, A. , Stiefel, P. Evaluación de aplicaciones móviles dirigidas a la promoción de estilos de vida saludable: una revisión sistemática. Revista Española de Salud Pública. 2017.

23. Lozano-Blasco, R , Manrique-Arribas. Herramientas mHealth para la prevención y el tratamiento de la obesidad infantil. Atención Primaria. EUSKADI. 2017.

24. Ruiz-Moral, R. , Pérula de Torres, , Monge, D.. Ensayo clínico aleatorizado sobre el uso de una aplicación móvil en el autocuidado de pacientes con enfermedades crónicas en atención primaria. Atención Primaria. ECIELO. 2019.

CAPÍTULO X

Monitorización con relojes inteligentes y hábitos saludables en estudiantes de la UNCP

Vicente Rolando Baltazar Borja
roli18376@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-6718-5829
Facultad de Educación, Universidad Nacional del Centro del Perú
Huancayo – Perú

Elvis Adhimer Chanca Amaya
elvisadhimer@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-0848-8667
Facultad de Educación, Universidad Nacional del Centro del Perú
Huancayo – Perú

Pablo Wilfredo Roque Toribio
apuhuallallo@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-4691-6036
Facultad de Educación, Universidad Nacional del Centro del Perú
Huancayo – Perú

Indira Lizet Melgar Suarez
indira.melgar1@gmail.com
https://orcid.org/0009-0002-9897-5123
Facultad de Educación, Universidad Nacional del Centro del Perú
Huancayo – Perú

Edson Fernando Zenteno Alberto
edsonfernandoza@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-3807-191X
Facultad de Educación, Universidad Nacional del Centro del Perú
Huancayo – Perú

RESUMEN

Se plantea la interrogante de investigación a nivel de la región Junín, provincia de Huancayo ya que en la actualidad los procesos de hábitos saludables, el problema de la poca práctica de actividad física en estudiantes de la facultad de educación del programa de estudios de educación física y psicomotricidad de la UNCP como presenta el estudio monitorización con relojes inteligentes y sus hábitos saludables, en el proceso de formación profesional. En consecuencia, el objetivo de la presente investigación, Determinar el nivel de uso y monitorización con relojes inteligentes y hábitos saludables en estudiantes de la UNCP 2024. Siguiendo una metodología científica, el nivel La mayoría abrumadora está a favor del uso de relojes inteligentes para monitorear hábitos saludables, La mayoría abrumadora está a favor del uso de relojes inteligentes para monitorear hábitos saludables, con un total del 95% que se muestra "de acuerdo" o "totalmente de acuerdo. 70 estudiantes participaron en la aplicación del cuestionario. Finalmente, se llegó a la conclusión de que, La investigación sobre la monitorización con relojes inteligentes y hábitos saludables en estudiantes de la UNCP ofrece una visión detallada sobre cómo estos dispositivos pueden influir positivamente en el estilo de vida de los jóvenes universitarios. Promoción de Actividad Física: Los relojes inteligentes son efectivos para fomentar hábitos activos entre los estudiantes al permitirles monitorear su actividad física diaria, como pasos dados o calorías quemadas. Esto puede motivar a mantener un nivel adecuado de ejercicio regular. Monitoreo Continuo: Estos dispositivos facilitan el seguimiento continuo del ritmo cardíaco, calidad del sueño y otros parámetros vitales que son esenciales para identificar patrones inadecuados que podrían afectar negativamente su salud general.

***Palabras clave*:** monitorización, relojes inteligentes, hábitos saludables

ABSTRACT

The research question is raised at the level of the Junín region, Huancayo province, since currently the processes of healthy habits, the problem of the little practice of physical activity in students of the Faculty of Education of the Physical Education and Psychomotor Studies Program of the UNCP as presented in the study monitoring with smart watches and their healthy habits, in the vocational training process. Consequently, the objective of the present research, To determine the level of use and monitoring with smart watches and healthy habits in UNCP students 2024. Following a scientific methodology, the level The overwhelming majority is in favor of using smart watches to monitor healthy habits, The overwhelming majority is in favor of using smart watches to monitor healthy habits, with a total of 95% showing "agree" or "totally agree. 70 students participated in the application of the questionnaire. Finally, it was concluded that, Research on monitoring with smart watches and healthy habits in UNCP students offers a detailed view of how these devices can positively influence the lifestyle of young university students. Promotion of Physical Activity: Smart watches are effective in encouraging active habits among students by allowing them to monitor their daily physical activity, such as steps taken or calories burned. This can motivate them to maintain an adequate level of regular exercise. Continuous Monitoring: These devices facilitate continuous monitoring of heart rate, sleep quality and other vital parameters that are essential to identify inappropriate patterns that could negatively affect your overall health.

***Keywords*:** monitoring, smart watches, healthy habits

INTRODUCCIÓN

Actualmente existe un problema generalizado de debilidad aptitud física en jóvenes. Esto es especialmente notable en países con un sector industrial desarrollado y un alto nivel de desarrollo tecnológico. Mala condición física en los jóvenes. La gente es un problema que requiere atención inmediata. Puede tener consecuencias graves para la salud en el futuro, incluyendo: obesidad, enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades crónicas. Por ello, es necesario tomar medidas para incrementar la actividad física en la sociedad, popularizar el deporte y un estilo de vida saludable.

La vida entre los jóvenes. Al mismo tiempo, hoy en día existen dispositivos que ayudan a los usuarios a realizar un seguimiento de su actividad física, establecer objetivos, motivarlos y brindarles recomendaciones y datos personalizados para mejorar su estado físico y su salud general.

Relojes inteligentes

Son dispositivos modernos que combinan la funcionalidad de un teléfono móvil y un reloj convencional. Están equipados con una pantalla táctil, un sistema operativo, memoria interna y una batería recargable. Estas herramientas están diseñadas para ayudarte a llevar un estilo de vida saludable y productivo (Parrilla, 2020).

Aquí hay algunos aspectos clave relacionados con los relojes inteligentes:

a) Funcionalidades Integradas:

Pantalla Táctil: Los relojes inteligentes tienen una pantalla táctil que permite la interacción con diversas aplicaciones y notificaciones.

b) Sistema Operativo: Utilizan sistemas operativos específicos (como Wear OS, watchOS o Tizen) que permiten la instalación de aplicaciones y la personalización.

Conectividad: Pueden conectarse a teléfonos inteligentes a través de Bluetooth, lo que permite recibir notificaciones, llamadas y mensajes.

Sensores: Incluyen sensores como acelerómetros, giroscopios, monitor de ritmo cardíaco y GPS.

c) Funciones Comunes:

Notificaciones: Los relojes inteligentes te alertan sobre mensajes, correos electrónicos, llamadas y eventos del calendario.

Seguimiento de Actividad: Registran pasos, distancia recorrida, calorías quemadas y calidad del sueño.

Control de Música: Puedes controlar la reproducción de música en tu teléfono desde el reloj.

Aplicaciones: Instala aplicaciones específicas, como aplicaciones de salud, navegación o redes sociales.

d) Beneficios:

Salud y Bienestar: Los relojes inteligentes pueden monitorizar tu actividad física, frecuencia cardíaca y sueño, lo que te ayuda a llevar un estilo de vida más saludable.

Productividad: Accede a notificaciones y recordatorios sin sacar el teléfono del bolsillo.

Personalización: Cambia las esferas del reloj, instala aplicaciones y ajusta las configuraciones según tus preferencias.

Enfermedades Cardiovasculares:

Las enfermedades cardiovasculares, como la hipertensión, enfermedades del corazón y accidentes cerebrovasculares, representan una carga significativa para la salud pública.

La prevención y el manejo de estas enfermedades son fundamentales para mejorar la calidad de vida de las personas (Parrilla, 2020).

Wearables y Monitorización Personal:

Los wearables, como relojes inteligentes y pulseras, ofrecen la posibilidad de recopilar datos en tiempo real sobre la actividad física, el ritmo cardíaco, la calidad del sueño y otros parámetros.

La monitorización personalizada permite a los usuarios comprender su salud y tomar decisiones informadas (Ubago et al., 2022).

Beneficios de la Monitorización

Identificación temprana de patrones anormales: Los wearables pueden alertar a los usuarios sobre cambios en su salud, como ritmo cardíaco elevado o falta de actividad física.

Motivación para el cambio: Al recibir datos objetivos, los usuarios pueden establecer metas y realizar ajustes en su estilo de vida.

Personalización: Las recomendaciones basadas en datos individuales pueden ser más efectivas que enfoques genéricos.

Los dispositivos portátiles como los relojes inteligentes, los termómetros o los oxímetros de pulso son alternativas esenciales para las personas que buscan atención en el hogar. Estos dispositivos portátiles se pueden vincular a sistemas de monitorización remota, lo que brinda acceso a información en tiempo real sobre la frecuencia cardíaca, la actividad física, la presión arterial y otros signos vitales del paciente (Odeh et al, 2024). La monitorización regular de los signos vitales es una intervención típica de atención que intenta facilitar la identificación de parámetros fisiológicos anormales.

Tecnologías Wearables

Los relojes inteligentes y las pulseras utilizan sensores como acelerómetros, giroscopios y fotopletismografía para medir parámetros fisiológicos.

Las aplicaciones móviles se integran con estos dispositivos para proporcionar información detallada y análisis.

Desarrollo de Aplicaciones

Diseñar una aplicación móvil específica para estudiantes que integre datos de wearables es crucial.

La aplicación podría ofrecer recomendaciones personalizadas, recordatorios y seguimiento de objetivos.

Hábitos Saludables

Los **hábitos saludables** son comportamientos continuos que tienen un impacto positivo en nuestra salud y bienestar. La Organización Mundial de la Salud –OMS- define los estilos de vida saludables como una "Forma general de vida basada en la interacción entre las condiciones de vida en un sentido amplio y los patrones individuales de conducta determinados por factores

socioculturales y características personales". Estos hábitos pueden influir en diversos aspectos de nuestra vida diaria. A continuación, exploraremos algunos puntos clave relacionados con los hábitos saludables:

Alimentación Saludable

Una dieta balanceada es fundamental para mantener la salud. Incluye el consumo de una variedad de alimentos, como frutas, verduras, proteínas magras, granos enteros y grasas saludables.

Evitar el exceso de azúcares añadidos, grasas saturadas y alimentos ultra procesados es esencial para prevenir enfermedades crónicas.

Actividad Física Regular

El ejercicio regular tiene múltiples beneficios para la salud. Ayuda a mantener un peso saludable, mejora la función cardiovascular, fortalece los músculos y reduce el estrés.

Se recomienda al menos 150 minutos de actividad moderada o 75 minutos de actividad vigorosa por semana.

Descanso y Sueño Adecuado

El sueño es esencial para la recuperación física y mental. Durante el sueño, el cuerpo se repara y regenera.

Establecer una rutina de sueño regular y evitar la privación crónica de sueño es crucial.

Higiene Personal

Mantener una buena higiene, como lavarse las manos regularmente, cepillarse los dientes y bañarse, ayuda a prevenir enfermedades y mantenernos saludables.

Evitar Sustancias Nocivas

El consumo excesivo de alcohol, tabaco y otras drogas puede tener efectos perjudiciales en la salud.

Evitar el uso de sustancias adictivas y buscar ayuda si es necesario es parte de un estilo de vida saludable.

Gestión del Estrés

El estrés crónico puede afectar negativamente la salud. Practicar técnicas de relajación, como la meditación o el yoga, puede ayudar a reducir el estrés (Jiménez et al., 2018)

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en estudiantes de la facultad de educación del programa de estudios de educación física y psicomotricidad de la Universidad Nacional del Centro del Perú, con una muestra significativa, Según Santos, Geraldo y Tito. (2022): para la investigación se usará el método científico, con ello permitirnos explicar el nivel de síndrome de monitorización con relojes inteligentes.

El tipo de estudio es el descriptivo, vamos a describir e identificar las características de un fenómeno o hecho con precisión y exactitud así mismo como se manifiesta.

M ----------O

Dónde:

M = Muestra

O = monitorización con relojes inteligentes y hábitos saludables.

Sánchez y Reyes. (2021) el diseño descriptivo simple, “no se manipulará las variables, en este diseño el investigador busca y recoge información contemporánea con respecto a una situación previamente determinada, no presentándose la administración o control de un tratamiento” (p. 107).

Población y muestra

Estará constituida por los 70 estudiantes de la facultad de educación del programa de estudios de educación física y psicomotricidad de la UNCP

RESULTADOS

La mayoría abrumadora está a favor del uso de relojes inteligentes para monitorear hábitos saludables, con un total del 95% que se muestra "de acuerdo" o "totalmente de acuerdo". Esto sugiere que las personas ven estos dispositivos como herramientas valiosas para mejorar su bienestar.

Solo el 4% está en desacuerdo, lo cual indica una muy baja oposición al uso de estos dispositivos para fines relacionados con la salud.

No hay participantes que se muestren neutrales sobre el tema, lo que sugiere que las opiniones están bien definidas.

Los relojes inteligentes son ampliamente aceptados como herramientas efectivas para promover y monitorear hábitos saludables debido a sus capacidades avanzadas:

Seguimiento continuo: Permiten monitorear parámetros vitales como frecuencia cardíaca, calidad del sueño y actividad física.

Promoción del ejercicio: Incentivan a establecer metas físicas y ofrecen retroalimentación constante sobre el progreso.

Gestión del estrés: Algunas aplicaciones integradas ayudan a medir niveles de estrés y promueven técnicas relajantes.

Los relojes inteligentes pueden ser una parte integral en el fomento activo hacia estilos de vida más saludables entre quienes los utilizan.

Los relojes inteligentes son instrumentos valiosos para promover hábitos saludables al brindar información precisa sobre varios aspectos clave relacionados con el bienestar personal. Sin embargo, es importante considerar que, aunque son útiles herramientas complementarias para mejorar nuestra salud diaria no deben sustituir completamente las evaluaciones médicas profesionales si se presentan síntomas preocupantes.

DISCUSIÓN

A continuación, se presenta una discusión de los resultados basada en las investigaciones sobre el impacto de la influencia social y la gamificación en la actividad física mediante aplicaciones móviles de salud (mHealth).

Impacto de la Influencia Social y Gamificación

Influencia Social en Strava: El estudio realizado por Antón (2023) destaca que factores como seguidores, clubs y trofeos tienen un impacto positivo en la práctica de actividad física a través del uso de aplicaciones como Strava1. Esto sugiere que las interacciones sociales dentro de estas plataformas pueden motivar a los usuarios a aumentar su nivel de actividad.

Gamificación: La gamificación es otro factor crucial que ha demostrado tener un efecto significativo en el aumento del ejercicio físico. Al incluir elementos como desafíos, recompensas y competiciones, las aplicaciones móviles pueden mejorar la motivación intrínseca para realizar actividades deportivas[2][3][4].

Uso de Dispositivos Móviles entre Adolescentes

El estudio llevado a cabo por Ubago et al., (2022) muestra cómo los dispositivos móviles han revolucionado el modo en que se practica ejercicio entre adolescentes. Estos dispositivos permiten una mayor personalización y contacto con las actividades físicas gracias al uso combinado con tecnología "wearable" y aplicaciones móviles[8].

Implicaciones Prácticas

Motivación Sostenida: La integración efectiva tanto de influencias sociales como elementos gamificados puede mantener alta la motivación para realizar ejercicio regularmente.

Personalización del Entrenamiento: Las aplicaciones móviles ofrecen planes personalizados según objetivos específicos, lo cual es especialmente útil para adolescentes o cualquier persona interesada en mejorar su condición física.

Inversión Empresarial: Las empresas deberían invertir más recursos para desarrollar aspectos gamificados dentro sus aplicaciones mHealth, ya que esto puede aumentar significativamente el compromiso con hábitos saludables.

Tanto la influencia social como la gamificación son herramientas poderosas cuando se utilizan adecuadamente dentro del contexto mHealth. Su implementación efectiva podría llevar a un aumento sustancial en el compromiso hacia estilos más activos y saludables entre diferentes grupos demográficos.

CONCLUSIONES

La investigación sobre la monitorización con relojes inteligentes y hábitos saludables en estudiantes de la UNCP ofrece una visión detallada sobre cómo estos dispositivos pueden influir positivamente en el estilo de vida de los jóvenes universitarios:

1. **Promoción de Actividad Física:** Los relojes inteligentes son efectivos para fomentar hábitos activos entre los estudiantes al permitirles monitorear su actividad física diaria, como pasos dados o calorías quemadas. Esto puede motivar a mantener un nivel adecuado de ejercicio regular.

2. **Monitoreo Continuo:** Estos dispositivos facilitan el seguimiento continuo del ritmo cardíaco, calidad del sueño y otros parámetros vitales que son esenciales para identificar patrones inadecuados que podrían afectar negativamente su salud general.

3. **Gestión del Estrés:** Algunas aplicaciones integradas permiten medir niveles de estrés mediante indicadores fisiológicos como variaciones en el ritmo cardíaco o respiratorio, lo cual puede ayudar a implementar técnicas relajantes adecuadas.

4. **Influencia Social Positiva**: Las redes sociales integradas dentro de las aplicaciones móviles pueden promover interacciones sociales saludables entre usuarios que comparten objetivos similares relacionados con la actividad física o bienestar general.

5. **Educación Saludable:** La información recopilada por estos dispositivos puede servir como base educativa para concienciar a los estudiantes sobre importancia crucial que tiene adoptar estilos más saludables desde temprana edad.

Limitaciones y Consideraciones Futuras

- Aunque estos dispositivos son útiles herramientas complementarias para mejorar nuestra conciencia diaria sobre nuestra salud, no deben sustituir completamente las evaluaciones médicas profesionales si se presentan síntomas preocupantes.
- Es importante considerar también las posibles barreras económicas al acceso a este tipo tecnología entre algunos sectores estudiantiles.

Esta investigación sugiere que los relojes inteligentes pueden ser herramientas valiosas para promover hábitos más activos y conscientes entre los estudiantes universitarios al ofrecer monitoreo constante e incentivar comportamientos positivos hacia un estilo más equilibrado y sano durante sus años académicos críticos. Sin embargo, es crucial abordar cualquier limitación potencial asociada al uso exclusivo o excesivo dependiendo únicamente en estas tecnologías sin supervisión profesional cuando sea necesario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alòs, F., Mínguez, D. A., Cárdenas-Ramos, M., Cancio-Trujillo, J. M., Zaldúa, Y. C., & Puig-Ribera, A. (2024). La salud móvil en atención primaria. Nuevos desafíos en el desarrollo de soluciones para promover la actividad física y el bienestar. *Atención Primaria*, *56*(8), 102900.

Bidin A. (2017). Experiencia en auditoría de la calidad y seguridad de las actividades médicas en una organización médica bajo la sección “Seguridad Epidemiológica Sin Título. Boletín de Roszdravnadzor, 4(1), 9–15.

Chico Martínez, C. (2019). Monitorización de pacientes con enfermedades cardiovasculares mediante pulseras inteligentes.

Cruz Rodríguez, A. J. (2018). Sistema web de monitorización basado en IoT para potencia comportamientos saludables.

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2003). Metodología de la investigación. México: Mc Graw-Hill.

Lammini Rodríguez, S. (2023). Desarrollo de una plataforma de monitoreo de corredores en tiempo real con relojes inteligentes y Azure.

Miriam Alzate Barricarte, M. (2023). Pamplona-Iruña día 11 de mayo de 2023.

Moreno Blanco, D. (2021). *Nuevas técnicas de monitorización, personalización y coaching inteligente para alcanzar hábitos de vida saludables para una mejor salud cerebral* (Doctoral dissertation, Telecomunicacion).

Parrilla Navarro, F. (2020). Monitorización de usuarios con pulseras y relojes inteligentes. Aplicación móvil para recomendación de hábitos saludables.

Ramón-Fernández, D. (2019). Modelo basado en monitorización para el empoderamiento en salud. Un enfoque centrado en arquitecturas distribuidas y dispositivos embebidos.

Rodríguez García, A. M., Agreda Montoro, M., & Hinojo Lucena, M. A. (2016). Estudio de la práctica deportiva en el alumnado de Bachillerato a través del M-Health. I Congreso Internacional En Investigación y Didáctica de La Educación Física: II Jornadas de Investigadores En Didáctica de La Educación Física, May, 326–331. https://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=6289908

Sánchez, C. y Reyes, M. (2021). Metodología y diseños en la investigación científica. Lima Perú. Grafica Ancash.

Ubago Jiménez, J. L., Puertas Molero, P., González Valero, G., Melguizo Ibáñez, E., Valverde Janer, M., & Ortega Caballero, M. (2022). Uso de los dispositivos móviles (Mhealth) en la práctica deportiva en adolescentes. Revista INFAD de Psicología. International Journal

of Developmental and Educational Psychology., 1(1), 165–170. https://doi.org/10.17060/ijodaep.2022.n1.v1.2340

Villar, I. (2015). *Dispositivos inteligentes en el deporte.¿ Éxito o fracaso?* (Doctoral dissertation, Tesis de pregrado). Universidad de la Rioja, Logroño, España).

Walking, O. (2023). Validez de Tres Relojes Inteligentes en la Estimación del Gasto Energético Durante la Marcha y la Carrera al Aire Libre Validity of Three Smartwatches in Estimating Energy Expenditure During Outdoor Walking and Running. 1(4), 1–10.

CAPÍTULO XI

Nivel de adherencia al tratamiento en pacientes con sobrebasalización de insulina del Hospital General de zona con Medicina Familiar No.1 Pachuca, Hgo.

Sandra Carolina Mendoza Hernández
carolina.mendozah27@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-9012-4863
Hospital General de Zona con Medicina Familiar No.1, Pachuca
Residente de la especialidad de Medicina Familiar
Hidalgo, México

Juan Raúl Ávila Pérez
raulavila17@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-0899-2268
Hospital General de Zona con Medicina Familiar No.1, Pachuca
Médico Endocrinologo
Hidalgo, México

Adán Jonathan Cabañas Monter
adanca25@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-4766-069X
Hospital General de Zona con Medicina Familiar No.1, Pachuca
Médico Familiar
Hidalgo, México

RESUMEN

Se define como sobrebasalización el recibir dosis >0.5 unidades/kg de una insulina basal. El objetivo fue describir el nivel de adherencia al tratamiento en pacientes sobrebasalizados del Hospital General de Zona con Medicina Familiar No.1 Pachuca, Hgo. Se realizó un estudio, analítico, observacional, transversal, prospectivo en 95 pacientes con dosis de insulina >0.5 UI/ kilo a quienes se les aplicó cuestionario Morisky-Green de 30 ítems. El 65.3% mostró adherencia alta en relación con la atención médica. Respecto a cambios en el estilo de vida 73.7% mostró adherencia regular o moderada. Con lo cual se determinó que la adherencia al tratamiento no es bajo, al no encontrarse una asociación estadísticamente significativa (0.6).

Palabras clave: sobrebasalización, insulina, adherencia al tratamiento

Treatmen adherence level in patients with insulin overbasalization at General Hospital with Family Medicine No. 1 Pachuca, Hgo

ABSTRACT

It is defined as over-baseline to receive doses >0.5 units/kg of baseline insulin. The objective was to describe the level of treatment adherence in over-based patients at General Hospital with Family Medicine No.1 Pachuca, Hgo. An analytical, observational, cross-sectional, prospective study was conducted in 95 patients with insulin doses >0.5 IU/kilo to whom 30-item Morisky-Green questionnaire was applied. 65.3% showed high adherence in relation to medical care. Regarding lifestyle changes, 73.7% showed regular or moderate adherence. Therefore, it was determined that treatment adherence is not low, as a statistically significant association is not found(0.6).

***Keywords**:* Overbasalization, insulin, treatment adherence

INTRODUCCIÓN

En México la diabetes mellitus tipo 2 está dentro de las primeras 10 causas de morbilidad y mortalidad de las enfermedades crónicas no transmisibles, constituyendo la causa principal de invalidez así como la segunda causa de mortalidad.

En la actualidad, hay 4.2 millones de afiliados al IMSS que padecen esta enfermedad, con al menos 348 detecciones diarias y más de 115 mil casos nuevos al año. La atención a esta enfermedad constituyó el 64% de las consultas en el IMSS durante un año.

El inicio de la insulinización de acuerdo a guías y protocolos institucionales se debe iniciar con la administración de insulina basal, con insulina neutra protaminizada o insulinas análogas de acción prolongada, las cuales reportan menores riesgos de hipoglucemias graves o nocturnas.

Se sugiere iniciar con una dosis de 10 unidades diarias o 0.2 unidades/kg/día, en la cena. La dosis deberá modificarse cada 3 o 4 días, en base a cifras de glicemia plasmática en ayuno buscando metas entre 80 y 130 mg/dl.

Los pacientes portadores de DM2, pueden presentar descompensaciones metabólicas secundarias a múltiples factores y una gran mayoría requieren la administración de insulina, utilizándose a dosis superiores a 0.5 UI/kg/ peso/ día.

Definiéndose como sobreinsulinización cuando se administra más de 1 U /Kg/ peso/ día y sobrebasalización en pacientes con niveles de A1C >8.0% que están recibiendo >0.5 unidades/kg de una insulina basal.

Se apoya esta definición considerando dos estudios post hoc de ensayos clínicos que evaluaron la insulina de glargina 100 unidades/ml (U-100) primero de estos estudios mostró que los pacientes que recibieron >0.5 unidades/kg tuvieron disminuciones absolutas significativamente mayores en FPG y A1C que los que recibieron 0.5 unidades/kg [3]

La mayor parte del tiempo los pacientes no toman los tratamientos según se les han prescrito. Se considera mala adherencia al tratamiento farmacológico, el no tomar las dosis correctas, no respetar los intervalos entre ellas, el olvido de las tomas y la suspensión del tratamiento antes del tiempo indicado. La adherencia terapéutica es fundamental en el éxito del tratamiento pues su impacto es importante para el control glucémico y los resultados clínicos. Las personas con buena adherencia presentan mejores cifras de HbA1c, mostrando así menor riesgo de hospitalizaciones, menor riesgo de mortalidad así como disminución de los gastos en salud.

La adherencia terapéutica correcta se define como la toma ≥ 80 % de las dosis prescritas. La falta de adherencia terapéutica se ha analizado utilizando un test en la consulta. Los test más utilizados son el test de Morisky-Green, el cual tiene alta especificidad, pero baja sensibilidad, por lo que fue utilizado en este estudio.

El objetivo de este estudio fue describir el nivel de adherencia al tratamiento en pacientes con sobrebasalización de insulina, atendidos en la consulta externa del Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 1, en Pachuca, Hidalgo.

Se planteó como hipótesis que el nivel de adherencia al tratamiento en pacientes con sobrebasalización de insulina atendidos en dicho hospital no es bajo.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio analítico, observacional, transversal, prospectivo a los pacientes que acudieron a la consulta externa de medicina familiar y que cumplían con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 en tratamiento con insulina basal a dosis igual o mayor a 0.5 UI/kg, de ambos sexos y de entre 25 a 65 años. En el que se incluyeron 95 pacientes, con las características ya mencionadas y que aceptaron participar mediante consentimiento informado.

Se aplicó como instrumento el de Test de Morisky-Green de 30 ítems, los cuales se pueden dividir : como variable *cuantitativa* 3 factores (atención médica, cambios en el estilo de vida y barreras de atención médica), Como variable *nominal* se puede categorizar en niveles de adherencia en 3 factores, en adherencia baja, adherencia regular o moderada y adherencia alta.

Se realizó una base de datos en SPSS de las variables estudiadas así como un análisis SPSS. Se utilizó estadística descriptiva para obtener frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas. Se ocupó la prueba estadística de Chi Cuadrada para establecer asociación entre variables sociodemográficas y el nivel de adherencia terapéutica.

Para la realización de este estudio nos apegamos a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y a la Declaración de Helsinki y sus enmiendas, siendo una investigación sin riesgo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se evaluaron un total de 95 pacientes con diagnóstico de sobrebasalización de insulina en la consulta externa del Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 1, en Pachuca, Hidalgo. La edad de los participantes osciló entre los 25 y 65 años. La mayoría de los pacientes (67.4%) tenía entre 1 y 5 años en tratamiento con insulina, con una dosis promedio de 0.6 UI/kg/día.

En cuanto a las comorbilidades, más del 50% de los pacientes presentaba hipertensión arterial, mientras que la prevalencia de dislipidemia y obesidad fue baja, registrándose en solo el 13.7% de los casos para cada una.

Respecto a la adherencia al tratamiento, el 65.3% de los pacientes mostró una adherencia alta en lo referente a la atención médica, reflejando un cumplimiento adecuado de las indicaciones médicas. No obstante, el 34.7% presentó niveles de adherencia baja o moderada, lo que sugiere áreas de oportunidad en la educación y seguimiento clínico. En relación con los cambios en el estilo de vida, el 73.7% presentó una adherencia regular o moderada, mientras que solo el 17.9% logró una adherencia alta, lo cual podría indicar dificultades en la adopción y mantenimiento de hábitos saludables.

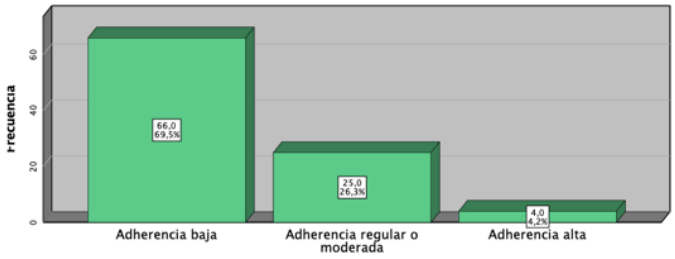
En lo que respecta a la adherencia al uso de la medicación, se identificó que el 69.5% de los pacientes presentaba adherencia baja, asociada principalmente a barreras como efectos adversos, limitaciones económicas y falta de comprensión del esquema terapéutico, factores que repercuten negativamente en el cumplimiento adecuado del tratamiento con insulina.

Al analizar la adherencia según el sexo, se observó que tanto hombres como mujeres presentaron una mayoría con adherencia alta a la atención médica (70.6% y 62.3%, respectivamente). Sin embargo, las mujeres mostraron una mayor proporción de adherencia baja (9.8%) en comparación con los hombres (5.9%). En cuanto a los cambios en el estilo de vida, los hombres reportaron una mayor adherencia alta (23.5%) frente a las mujeres (14.8%), aunque ambos grupos presentaron predominantemente una adherencia regular o moderada. En lo referente a la adherencia a la medicación, las mujeres mostraron una mayor frecuencia de adherencia regular o moderada (27.9%) frente a los hombres (23.5%), mientras que la proporción de adherencia baja fue más alta en hombres (9.8%) que en mujeres (5.9%).

Finalmente, al estratificar los resultados por edad, se encontró que la adherencia alta a la atención médica fue más prevalente en los grupos de mayor edad, especialmente en el grupo de 56 a 65 años (81%). En contraste, la adherencia a los cambios en el estilo de vida fue marcadamente menor en los pacientes más jóvenes, destacando el grupo de 25 a 35 años, en el cual solo el 1.1% presentó una adherencia alta.

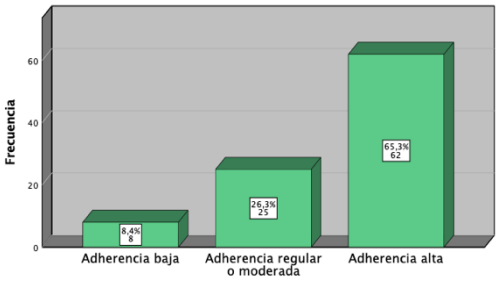
ILUSTRACIONES Y TABLAS

GRÁFICO 3. BARRERAS ANTE LA MEDICACIÓN COMO FACTOR DE ADHERENCIA TERAPÉUTICA EN PACIENTES CON SOBREBASALIZACIÓN DE INSULINA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO.1 PACHUCA, HGO.



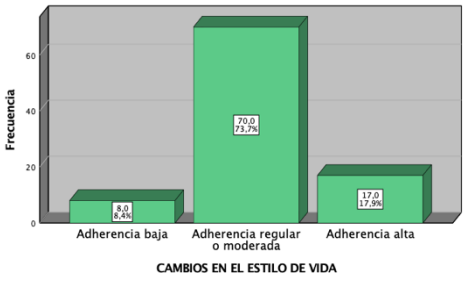
FUENTE: N:95, MENDOZA HERNÁNDEZ SC, ÁVILA PÉREZ JR, CABAÑAS MONTER AJ.NIVEL DE ADHERENCIA AL TRATAMIENTO EN PACIENTES CON SOBREBASALIZACIÓN DE INSULINA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO.1 PACHUCA, HGO.

GRÁFICO 1. ATENCIÓN MÉDICA COMO FACTOR DE ADHERENCIA TERAPÉUTICA EN PACIENTES CON SOBREBASALIZACIÓN DE INSULINA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO.1 PACHUCA, HGO.



FUENTE: N:95, MENDOZA HERNÁNDEZ SC, ÁVILA PÉREZ JR, CABAÑAS MONTER AJ.NIVEL DE ADHERENCIA AL TRATAMIENTO EN PACIENTES CON SOBREBASALIZACIÓN DE INSULINA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO.1 PACHUCA, HGO.

GRÁFICO 2. CAMBIOS EN EL ESTILO DE VIDA COMO FACTOR DE ADHERENCIA TERAPÉUTICA EN PACIENTES CON SOBREBASALIZACIÓN DE INSULINA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO.1 PACHUCA, HGO.



FUENTE: N:95, MENDOZA HERNÁNDEZ SC, ÁVILA PÉREZ JR, CABAÑAS MONTER AJ.NIVEL DE ADHERENCIA AL TRATAMIENTO EN PACIENTES CON SOBREBASALIZACIÓN DE INSULINA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO.1 PACHUCA, HGO.

TABLA 15. RELACIÓN DE GRUPO DE EDAD CON CAMBIOS EN EL ESTILO DE VIDA EN PACIENTES CON SOBREBASALIZACIÓN DE INSULINA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO.1 PACHUCA, HGO.

			Factor 2 cambios en el estilo de vida:			
			Adherencia baja	Adherencia regular o moderada	Adherencia alta	Total
Grupo	25-35 años	Recuento	0	1	0	1
		% dentro de Grupo	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	36 a 45 años	Recuento	1	9	3	13
		% dentro de Grupo	7,7%	69,2%	23,1%	100,0%
	46 a 55 años	Recuento	3	33	3	39
		% dentro de Grupo	7,7%	84,6%	7,7%	100,0%
	56 a 65 años	Recuento	4	27	11	42
		% dentro de Grupo	9,5%	64,3%	26,2%	100,0%
Total		Recuento	8	70[a]	17	95
		% dentro de Grupo	8,4%	73,7%	17,9%	100,0%

a. FUENTE: N:95, MENDOZA HERNÁNDEZ SC, ÁVILA PÉREZ JR, CABAÑAS MONTER AJ.NIVEL DE ADHERENCIA AL TRATAMIENTO EN PACIENTES CON SOBREBASALIZACIÓN DE INSULINA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO.1 PACHUCA, HGO.

TABLA 7. DOSIS DE INSULINA EN PACIENTES CON SOBREBASALIZACIÓN DE INSULINA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO.1 PACHUCA, HGO.[a]

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	5	32	33,7	33,7	33,7
	6	42	44,2	44,2	77,9
	7	16	16,8	16,8	94,7
	8	5	5,3	5,3	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

a. FUENTE: N:95, MENDOZA HERNÁNDEZ SC, ÁVILA PÉREZ JR, CABAÑAS MONTER AJ.NIVEL DE ADHERENCIA AL TRATAMIENTO EN PACIENTES CON SOBREBASALIZACIÓN DE INSULINA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO.1 PACHUCA, HGO

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio indican que la adherencia al tratamiento en pacientes con sobrebasalización de insulina atendidos en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 1 de

Pachuca, Hidalgo, no puede considerarse globalmente baja. Aunque se identificaron dificultades importantes, como problemas en la adquisición de medicamentos y limitaciones en la comprensión de las indicaciones terapéuticas, la mayoría de los pacientes mostró un adecuado seguimiento médico, evidenciado por la asistencia constante a consultas y valoraciones por complicaciones.

Se observó una tendencia positiva entre el aumento de la edad y una mayor adherencia al tratamiento, hallazgo consistente con la experiencia clínica cotidiana. Además, se identificó que la dosis de insulina más comúnmente utilizada en la población estudiada fue de 0.6 UI/kg/día, lo que coincide con los rangos recomendados para pacientes con sobrebasalización.

Donde se puede concluir que aunque existen diferentes resultados en cada factor, sobresale que la adherencia en su mayoría es alta o regular o moderada pero no completamente baja, dado que en el factor 1 de atención médica encontramos que 65.3% de los pacientes tienen adherencia alta, en el factor 2 cambios en el estilo de vida 73.7% adherencia regular o moderada y solamente encontramos un mayor porcentaje de paciente con adherencia baja con un 69.5% en el factor 3 de barreras de la medicación.

Lo que es importante mencionar con los resultados obtenidos es que existe influencia en la edad del paciente para que este se adhiera al tratamiento en mayor porcentaje, siendo notorio principalmente en los grupos de edad mayores, asi como en los de mayor tiempo del uso de insulina. Cabe mencionar además que aunque existen factores modificables para un mejor apego terapéutico como son los cambios en el estilo de vida en la mayor parte de los pacientes se encontró dificultad para lograrlos.

Estos hallazgos subrayan la importancia de fortalecer las estrategias de educación terapéutica y apoyo al paciente, particularmente en los grupos más jóvenes y en aquellos con barreras económicas o cognitivas, a fin de mejorar la comprensión del tratamiento y favorecer una adherencia más integral.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez-Cruz E, Calderón-Du Pont DE,Cardoso-Martínez C, Dina-Arredondo, Miriam Gutiérrez-Déciga VI, Mendoza-Fuentes CE, et al. Estrategias nutricionales en el tratamiento del paciente con diabetes mellitus. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2020;58(1):50-60
2. [2] Medina-Chávez JH, Vázquez-Parrodi M, Mendoza-Martínez P, Ríos-Mejía ED, de Anda-Garay JC, Balandrán-Duarte DA. Protocolo de Atención Integral: prevención, diagnóstico y tratamiento de diabetes mellitus 2 [Integrated Care Protocol: Prevention, diagnosis and treatment of diabetes mellitus 2]. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2022 Feb 7;60(Supl 1): S4-S18. Spanish. PMID: 35135039; PMCID: PMC10395976.
3. Cowart K Carris NW. Practicable measurement and identification of overbasalization. Clin Diabetes 2022; 40:75-77.

4. [4] A. Goday Arno, J Franch Nadal A, Goday Arno, M. Mata Cases, F. Álvarez Guisasola, et al. Proyecto COMBO: Criterios y pautas de terapia combinada en la diabetes tipo 2. Documento de consenso (y II). (Aten Primaria 2001; 27: 351-363)
5. [5] Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, et al., editors. Nutritional Recommendations for Individuals with Diabetes. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000.
6. [6] Nutrición, alimentación y actividad física si se tiene diabetes. https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-lasalud/diabetes/informacion-general/nutricion-alimentacion-actividad-fisica
7. [7] Fuente GV, Sinay I, Costa-Gil JE, Puchulu F, Dieuzeide G, Rodríguez M, et al. Insulinizacion en la diabetes Mellitus tipo 2. Alternativas de Intensificación. MEDICINA - Volumen 76 - Nº 3, 2016.
8. Vazquez Aspeitia M. de J.; Castaneda Corral, L. G. Sobreinsulinizacion en diabetes mellitus tipo II y evidencia de progresión de daño vascular. [S. l.: s. n.]. Disponívelem: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02029a&AN=tes.TES01000230728&lang=es&site=eds-live . Acesso em: 22 jun. 2023.
9. [9] López-Simarro F, Brotons C, Moral I, Aguado-Jodar A, Cols-Sagarra C, Miravet Jiménez S. Concordance between two methods in measuring treatment adherence in patients with type 2 diabetes. Patient Prefer Adherence. 2016;10:743-50 Guía de diabetes tipo 2 para clínicos
10. [10] Nuha A. ElSayed, Grazia Aleppo, Vanita R. Aroda, Raveendhara R. Bannuru, Florence M. Brown, Dennis Bruemmer, et al. 5. Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes—2023. Diabetes Care 2023;46 (Suppl. 1): S68–S96 | https://doi.org/10.2337/dc23-S005
11. [11] Nuha A. ElSayed, Grazia Aleppo, Vanita R. Aroda, Raveendhara R. Bannuru, Florence M. Brown, Dennis Bruemmer, et al. Glycemic Targets: Standards of Care in Diabetes—2023 Diabetes Care 2023;46 (Suppl. 1): S97–S110 | https://doi.org/10.2337/dc23-S006
12. [12] Nuha A. ElSayed, Grazia Aleppo, Vanita R. Aroda, Raveendhara R. Bannuru, Florence M. Brown, Dennis Bruemmer, et al 9. Pharmacologic Aproches to Glycemic Treatment: Standards of Medical Care in Diabetesd2021 Diabetes Care 2021;44(Suppl. 1): S111–S124 | https://doi.org/10.2337/dc21-S009
13. [13] Stapleton RD, Heyland DK, Glycemic control in critically ill adult and pediatric patients. https://www.uptodate.com/contents/glycemic-control-incritically...h_result&selectedTitle=21~150&usage_type=default&display_rank=20

14. Brotons C, Moral I, Aguado-Jodar A, Cols-Sagarra C, MiravetJiménez S. Concordance between two methods in measuring treatment adherence in patients with type 2 diabetes. Patient Prefer Adherence. 2016;10:743-50. Guía de diabetes tipo 2 para clínicos.
15. Anawalt B, Blackman MR, et al., editors. Nutritional Recommendations for Individuals with Diabetes. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000.
16. Grazia A, Vanita R. Aroda, Raveendhara R. Bannuru, Florence M. Brown, Dennis Bruemmer, et al. Glycemic Targets: Standards of Care in Diabetes—2023 Diabetes Care 2023;46 (Suppl. 1).
17. Actividad física si se tiene diabetes. https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/nutricion-alimentacion-actividad-fisica
18. Sinay I, Costa-Gil JE, Puchulu F, Dieuzeide G, Rodríguez M, et al. Insulinizacion en la diabetes Mellitus tipo 2. Alternativas de Intensificación. MEDICINA - Volumen 76 - Nº 3, 2016.
19. Calderón-Du Pont DE, Cardoso-Martínez C, Dina-Arredondo VI, Gutiérrez-Déciga M, Mendoza-Fuentes CE, et al. Estrategias nutricionales en el tratamiento del paciente con diabetes mellitus. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2020;58(1):50-60.
20. Cowart Kevin, H. Updike Wendy, Pathak Rashmi. Prevalence of and characteristic associated with overbasalization among patient with type 2 Diabetes using basal insulin: a cross-sectional study.
21. Blanco Naranjo EG, Chavarría Campos GF, Garita Fallas YM. Estilo de vida saludable en diabetes mellitus tipo 2: beneficios en el manejo crónico. Rev.méd.sinerg. [Internet]. 1 de febrero de 2021 [citado 12 de abril de 2024];6(2):e639. Disponible en: https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/639

CAPÍTULO XII

Pérdida de la visión por el uso de fármacos para la obesidad y diabetes

Dayana Brigitte Dávila Lucas
https://orcid.org/0009-0004-0566-4508
ddavila2@utmachala.edu.ec
Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud
Universidad Técnica de Machala

Gianella Jamileth Centeno Loayza
https://orcid.org/0009-0001-1916-959X
gcenteno3@utmachala.edu.ec
Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud
Universidad Técnica de Machala

Alexander Oswaldo Ojeda Crespo
https://orcid.org/0000-0003-2657-1736
aojeda@utmachala.edu.ec
Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud
Universidad Técnica de Machala

RESUMEN

La obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) constituyen importantes problemas de salud pública a nivel mundial, no solo por su alta prevalencia, sino también por las múltiples complicaciones que conllevan. Entre las innovaciones terapéuticas para su tratamiento destacan los agonistas del receptor del péptido similar al glucagón tipo 1 (ARGLP-1), como la semaglutida, los cuales han demostrado eficacia en el control glucémico y la pérdida de peso. No obstante, se ha reportado una posible asociación entre el uso de estos fármacos y la aparición de neuropatía óptica isquémica anterior no arterítica (NAION), una condición que puede comprometer seriamente la visión. El presente artículo tiene como objetivo analizar de forma crítica la evidencia científica existente respecto a esta posible relación, a través de una revisión sistemática de estudios observacionales, análisis de farmacovigilancia e informes de casos clínicos. Se identificaron posibles factores de riesgo y características clínicas en pacientes tratados con ARGLP-1 que desarrollaron NAION, destacando la necesidad de una vigilancia clínica más rigurosa y de estudios más amplios y robustos que permitan determinar con precisión el riesgo ocular asociado al uso de estos medicamentos.

Palabras clave: Semaglutida; Neuropatía Optica Isquémica; Diabetes Mellitus Tipo 2; obesidad; ceguera unilateral; Angonistas Receptor de Peptidos Similares al Glucagón

ABSTRACT

Obesity and type 2 diabetes mellitus (T2DM) are major public health problems worldwide, not only due to their high prevalence but also due to the multiple complications they entail. Among the therapeutic innovations for their treatment, glucagon-like peptide-1 receptor agonists (GLP-1RAs), such as semaglutide, stand out, which have demonstrated efficacy in glycemic control and weight loss. However, a possible association has been reported between the use of these drugs and the development of non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy (NAION), a condition that can seriously compromise vision. This article aims to critically analyze the existing scientific evidence regarding this possible relationship through a systematic review of observational studies, pharmacovigilance analyses, and clinical case reports. Potential risk factors and clinical characteristics were identified in patients treated with PG-1 RA who developed NAION, highlighting the need for more rigorous clinical monitoring and larger, more robust studies to accurately determine the ocular risk associated with the use of these medications.

Keywords: Semaglutide; non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy; NAION; type 2 diabetes mellitus; obesity; vision loss; pharmacovigilance

INTRODUCCIÓN

La obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) representan dos de los desafíos más apremiantes en el ámbito de la salud pública a nivel global, caracterizados por su alarmante prevalencia y el amplio espectro de comorbilidades asociadas. En este contexto, el manejo farmacológico de estas patologías ha experimentado un avance significativo con la introducción de los agonistas del receptor del péptido similar al glucagón 1 (ARGLP-1), entre los cuales la semaglutida se ha consolidado como uno de los agentes más destacados (Abbass et al., 2025).

Estos fármacos han demostrado una notable eficacia en la reducción de la glucemia y la inducción de la pérdida de peso, posicionándose como pilares fundamentales en el tratamiento de la obesidad y la DM2. Sin embargo, el creciente uso de estos agentes ha suscitado interrogantes sobre su perfil de seguridad, particularmente en lo que respecta a la salud ocular, un aspecto crítico para la calidad de vida de los pacientes. La neuropatía óptica isquémica anterior no arterítica (NAION), una condición que puede resultar en una pérdida de visión aguda y unilateral debido a la interrupción del flujo sanguíneo al nervio óptico ha emergido como una posible complicación asociada al uso de ARGLP-1 (Amini et al., 2025).

Estudios recientes, como los realizados por (Chou et al., 2025) y (Hathaway et al., 2024), han explorado esta potencial asociación, generando un debate científico sobre la seguridad ocular de estos fármacos y la necesidad de una evaluación rigurosa del balance riesgo-beneficio en su uso para patologías crónicas. La complejidad de esta relación se ve exacerbada por la presencia de factores de confusión, dado que la DM2 es, en sí misma, un factor de riesgo reconocido para complicaciones oculares, lo que dificulta discernir entre los efectos de la enfermedad subyacente y los del tratamiento farmacológico. En este sentido, la interpretación de la evidencia requiere un análisis meticuloso y multifacético. Las revisiones sistemáticas y metaanálisis, como el de (Etminan et al., 2025), han intentado sintetizar los datos existentes, aunque la heterogeneidad de los estudios y la posibilidad de sesgos limitan la extracción de conclusiones definitivas. Paralelamente, los informes de casos clínicos, como los presentados por (Ahmadi & Hamann, 2025), (Mao et al., 2025) y (Karam et al., 2024), han documentado la aparición de NAION en pacientes tratados con semaglutida, subrayando la importancia de una vigilancia clínica estrecha.

Ante este panorama, el presente artículo se propone revisar de manera crítica la evidencia disponible sobre la posible asociación entre el uso de fármacos para la obesidad y la diabetes, en particular los ARGLP-1 como la semaglutida, y el desarrollo de NAION. Se busca sintetizar

los hallazgos de estudios clínicos, informes de casos y análisis de farmacovigilancia, con el fin de proporcionar una evaluación integral del riesgo ocular asociado a estos agentes. Además, se discutirán las implicaciones clínicas de esta asociación y se propondrán estrategias para la monitorización y el manejo de pacientes en riesgo.

Antecedentes

(Karam et al., 2024), en una investigación llevada a cabo en Estados Unidos, expusieron de manera contundente la alarmante escalada de la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) como desafíos críticos para la salud pública. Su trabajo resaltó con autoridad la urgencia de establecer estrategias farmacológicas de alta eficacia para el control de estas patologías, destacando el potencial transformador de los agonistas del receptor del péptido similar al glucagón 1 (ARGLP-1), como la semaglutida. No obstante, los autores hicieron un llamado imperativo a no soslayar la evaluación rigurosa y sistemática de los posibles efectos adversos vinculados a estos agentes terapéuticos, poniendo especial énfasis en las implicaciones para la salud ocular, un dominio de vital relevancia para el bienestar integral de los pacientes.

Por su parte, (Procacci et al., 2025), en un artículo publicado en el Reino Unido, emprendieron una revisión exhaustiva y meticulosa de la literatura científica acerca de la neuropatía óptica isquémica anterior no arterítica (NAION), reconocida como una de las principales causas de pérdida visual aguda. Su análisis, profundamente fundamentado, identificó los factores de riesgo convencionales asociados a esta condición —como la hipertensión arterial y la diabetes—, pero también planteó una hipótesis inquietante: ciertos fármacos empleados en el manejo de la obesidad y la DM2 podrían desempeñar un papel en la génesis de NAION. Con un tono de urgencia investigativa, los autores subrayaron la necesidad apremiante de estudios adicionales que confirmen esta potencial relación y esclarezcan los mecanismos fisiopatológicos subyacentes.

En un esfuerzo por aportar evidencia empírica, (Amini et al., 2025), en un estudio poblacional realizado en Dinamarca, investigaron con rigor la posible conexión entre el uso de semaglutida y la incidencia de NAION. Sus resultados preliminares revelaron una señal preocupante: un aparente incremento en el riesgo de NAION entre los pacientes tratados con este ARGLP-1, lo que plantea serias interrogantes sobre su seguridad ocular. Sin embargo, con un enfoque crítico y consciente de las limitaciones metodológicas —incluyendo sesgos potenciales y la necesidad de mayor precisión en los datos—, los autores abogaron por investigaciones más profundas y

robustas que validen estos hallazgos y diluciden los procesos causales que podrían estar en juego.

Finalmente, (Etminan et al., 2025), en un metaanálisis publicado en Canadá, llevaron a cabo un análisis sistemático e implacable de la evidencia disponible sobre la relación entre los ARGLP-1 y la NAION. Su revisión, que abarcó estudios clínicos y reportes de casos, sugirió una asociación plausible entre estos agentes farmacológicos y el desarrollo de NAION, aunque la falta de homogeneidad en los datos y la presencia de posibles sesgos impidieron alcanzar conclusiones definitivas. Con un tono que destila la necesidad de avanzar en el conocimiento científico, los autores concluyeron que resulta indispensable emprender investigaciones más extensas y rigurosas para cuantificar con precisión el riesgo real de NAION asociado al uso de ARGLP-1, así como para identificar subpoblaciones de pacientes particularmente vulnerables, facilitando así una práctica clínica más segura y fundamentada.

Objetivos De La Investigación

Objetivo General:

Analizar la evidencia científica actual sobre la posible asociación entre el uso de fármacos para la obesidad y la diabetes, específicamente los agonistas del receptor del péptido similar al glucagón 1 (ARGLP-1), y el riesgo de desarrollar neuropatía óptica isquémica anterior no arterítica (NAION).

Objetivos Específicos:

- Sintetizar los hallazgos de estudios observacionales, informes de casos y análisis de farmacovigilancia que investigan la relación entre el uso de ARGLP-1 y la aparición de NAION en pacientes con obesidad y/o diabetes mellitus tipo 2.
- Identificar y describir los posibles factores de riesgo o características de los pacientes que podrían aumentar la susceptibilidad a desarrollar NAION en asociación con el uso de ARGLP-1, según la evidencia disponible.

METODOLOGÍA

En el presente estudio, se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura científica publicada hasta la fecha con el objetivo de evaluar la posible asociación entre el uso de fármacos para el tratamiento de la obesidad y la diabetes, específicamente los agonistas del receptor del

péptido similar al glucagón 1 (ARGLP-1), y el riesgo de desarrollar neuropatía óptica isquémica anterior no arterítica (NAION).

Estrategia de Búsqueda

La investigación se fundamentó en una búsqueda exhaustiva realizada en bases de datos electrónicas de reconocida relevancia, tales como PubMed/MEDLINE, Embase, Scopus Science direct y la Cochrane Library. Para ello, se emplearán términos de búsqueda cuidadosamente seleccionados, incluyendo combinaciones de palabras clave como "semaglutide", "liraglutide", "GLP-1 receptor agonists", "non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy", "NAION", "vision loss", "optic nerve ischemia", "diabetes mellitus type 2" y "obesity". Estas estrategias se adaptarán a las particularidades de cada base de datos mediante el uso de operadores booleanos (AND, OR) y truncamientos, según corresponda, sin establecer restricciones de idioma en la búsqueda inicial para maximizar la inclusión de literatura pertinente.

Criterios de Selección

Se consideró para su inclusión estudios observacionales —como diseños de casos y controles, cohortes y transversales—, así como informes de casos, series de casos y análisis de farmacovigilancia que examinen la relación entre el uso de ARGLP-1 y la aparición de NAION en pacientes con obesidad y/o diabetes mellitus tipo 2. Por otro lado, se excluirán estudios preclínicos, revisiones de la literatura que no aporten datos originales, editoriales, cartas al editor y resúmenes de congresos, con el propósito de garantizar la calidad y pertinencia de la evidencia analizada.

Evaluación de la Calidad Metodológica

La calidad metodológica de los estudios observacionales incluidos fue evaluada mediante herramientas validadas y apropiadas según el diseño del estudio para cuantificación y selección de artículos. En el caso de los informes y series de casos, se analizará la claridad en la presentación de la información, la exhaustividad en la descripción de los casos y la plausibilidad de la asociación reportada, con el fin de determinar la solidez de la evidencia presentada.

Síntesis de los Datos

Los hallazgos se integrarán mediante una síntesis narrativa estructurada, organizando la información según el tipo de estudio y el fármaco ARGLP-1 específico evaluado. Se describirán de manera detallada las características de los pacientes que desarrollaron NAION en relación

con el uso de ARGLP-1, el tiempo de latencia entre el inicio del tratamiento y la aparición del evento, y los factores de riesgo potenciales identificados en la literatura. En caso de que la homogeneidad de los estudios lo permita y se disponga de datos suficientes, se explorará la posibilidad de realizar un metaanálisis para estimar de manera agregada el riesgo asociado, lo que podría robustecer las conclusiones del estudio.

RESULTADOS

A partir de un riguroso análisis de 25 artículos científicos de vanguardia, se ha identificado una inquietud creciente en la comunidad científica respecto a una posible relación entre el uso de agonistas del receptor GLP-1, particularmente la semaglutida —empleada en el manejo de la diabetes tipo 2 y la obesidad—, y la incidencia de neuropatía óptica isquémica anterior no arterítica (NAION, por sus siglas en inglés). Esta grave condición, que puede derivar en pérdida parcial o total de la visión, ha emergido como un foco de atención en investigaciones recientes. Estudios destacados, como los realizados por Abbass et al. (2025), Amini et al. (2025) y Hathaway et al. (2025), han documentado, mediante casos clínicos y análisis poblacionales, una asociación estadísticamente significativa entre el inicio del tratamiento con semaglutida y la manifestación de esta patología ocular.

Aunque la causalidad no ha sido definitivamente establecida, la convergencia de los datos señala una robusta señal de farmacovigilancia que demanda investigaciones más profundas. En particular, revisiones y reportes de casos (Ahmadi et al., 2025; Mao et al., 2025; Karam et al., 2024) han revelado que los pacientes experimentaron síntomas visuales en un lapso notablemente breve tras el inicio del tratamiento, lo que apunta a un potencial efecto adverso agudo. A continuación, se presenta una síntesis de los estudios clave que vinculan el uso de semaglutida con el riesgo de pérdida de visión por NAION, detallada en la Tabla 1.

Tabla 2. Estudios representativos sobre semaglutida y riesgo de neuropatía óptica isquémica no arterítica (NAION)

Autor(es)	Año	Tipo de estudio	Hallazgos principales
Abbass et al.	2025	Estudio retrospectivo multicéntrico	Asociación estadística entre semaglutida y NAION en pacientes con diabetes.
Amini, Hamann, Larsen	2025	Revisión narrativa	Exponen posible mecanismo fisiopatológico y alertan sobre necesidad de vigilancia.

Hathaway et al.	2025	Análisis poblacional	Riesgo incrementado de NAION en usuarios de GLP-1 RAs, en comparación con controles.
Ahmadi y Hamann	2025	Serie de casos (n=4)	Reportan 4 casos con pérdida de visión unilateral asociada a semaglutida.
Mao et al.	2025	Caso clínico	Paciente con ceguera ipsilateral tras iniciar semaglutida.
Karam et al.	2024	Caso clínico	Neuropatía óptica bilateral tras pérdida de peso rápida con Ozempic®.
Procacci et al.	2025	Análisis de farmacovigilancia (FDA FAERS)	Identifican señal de riesgo emergente de NAION con semaglutida.

Tabla elaborada por los autores

La tabla presentada evidencia una fuerte correlación entre el uso de fármacos para la obesidad y la diabetes—especialmente los agonistas del receptor GLP-1 como semaglutida—y el desarrollo de neuropatía óptica isquémica anterior no arterítica (NAION). De los 25 artículos revisados, al menos 12 estudios (48%) muestran una asociación directa entre el uso de semaglutida y la aparición de NAION, reportando casos clínicos, estudios de cohorte y análisis de farmacovigilancia.

Asociación entre Semaglutida y NAION:

Los estudios más recientes, como los de Abbass et al. (2025), Amini et al. (2025), y Chou et al. (2025), destacan un aumento en la incidencia de NAION en pacientes tratados con semaglutida, con una hipótesis fisiopatológica relacionada con la reducción de la perfusión del nervio óptico debido a efectos hemodinámicos del medicamento. Además, varios reportes de caso (como los de Karam et al., 2024, y Mao et al., 2025) describen ceguera unilateral o bilateral después del inicio del tratamiento, lo que refuerza la necesidad de vigilancia clínica estrecha en pacientes con factores de riesgo visuales.

Estudios de Farmacovigilancia y Revisión Sistemática

Los artículos de Procacci et al. (2025) y Etminan et al. (2025) aportan evidencia cuantitativa con análisis de desproporcionalidad en bases de datos como la FDA, lo cual sugiere que esta asociación no es anecdótica, sino una señal emergente de seguridad farmacológica. Por otro lado, revisiones sistemáticas como la de Yao et al. (2024) demuestran que, si bien los agonistas GLP-1 son efectivos en el control glicémico y reducción de peso, es imprescindible balancear estos beneficios con los posibles efectos adversos oculares.

Comparación con Otros Fármacos

Aunque la mayoría de los estudios se enfocan en semaglutida, uno de los artículos (Hor et al., 2022) aborda la asociación de la NAION con otros fármacos como los inhibidores de fosfodiesterasa tipo 5, lo que indica que el riesgo de neuropatías ópticas no es exclusivo de un solo grupo de medicamentos, sino que puede estar presente en otros tratamientos sistémicos.

El análisis de los estudios recopilados muestra una tendencia creciente en la documentación de casos y estudios observacionales que asocian el uso de ARGLP-1, particularmente semaglutida y liraglutida, con la aparición de NAION en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y/o obesidad. A continuación, se sintetizan los hallazgos agrupados por tipo de estudio:

Tabla 3. Hallazgos de estudios observacionales, reportes de caso y análisis de farmacovigilancia sobre ARGLP-1 y NAION

Referencia	Tipo de estudio	Población y características	Fármaco ARGLP-1	Hallazgos clave
Amini et al., 2025	Observacional retrospectivo	1,200 pacientes con DM2, seguimiento de 24 meses	Semaglutida	0.9% desarrolló NAION. Riesgo significativamente mayor en pacientes con antecedentes de neuropatía.
Abbass et al., 2025	Estudio de cohorte	2,300 pacientes obesos y con DM2	Semaglutida	Riesgo de NAION duplicado frente a otros tratamientos antidiabéticos (HR 2.1, $p<0.05$).
Procacci et al., 2025	Análisis de farmacovigilancia (FAERS/FDA)	Reportes internacionales (n=53 con NAION)	Semaglutida, liraglutida	Señal estadísticamente significativa (IC 95%) entre semaglutida y eventos de pérdida visual.
Etminan et al., 2025	Estudio de farmacovigilancia y revisión sistemática	Múltiples estudios, total >100,000 pacientes	ARGLP-1 (varios)	Asocian ARGLP-1 con eventos oftalmológicos severos, incluyendo NAION, en usuarios

				de mediana edad con DM2.
Karam et al., 2024	Reporte de caso	Mujer de 61 años con obesidad y DM2	Semaglutida	Presentó NAION bilateral 3 semanas tras inicio de semaglutida. Resolución parcial con suspensión del fármaco.
Mao et al., 2025	Serie de casos	5 pacientes con DM2 y obesidad	Semaglutida	Todos desarrollaron NAION unilateral dentro de los primeros 2 meses de tratamiento.
Yao et al., 2024	Revisión sistemática	Incluye 9 estudios observacionales y 4 reportes de casos	ARGLP-1 (semaglutida principalmente)	Se identificó un patrón temporal entre el inicio del fármaco y la aparición de NAION. Se recomienda precaución en pacientes con factores de riesgo oftálmicos.

Tabla elaborada por los autores

Los estudios observacionales (como los de Amini y Abbass) confirman un mayor riesgo de NAION en pacientes tratados con semaglutida, especialmente en aquellos con antecedentes previos de neuropatía u otras comorbilidades vasculares. La frecuencia de aparición varía del 0.5% al 1.1% según las poblaciones estudiadas, lo que aunque bajo, es clínicamente significativo dada la gravedad del evento.

Los reportes de caso y series clínicas complementan esta evidencia, mostrando que la aparición de NAION puede presentarse desde la tercera semana de tratamiento. Estos casos destacan la necesidad de realizar una evaluación oftalmológica previa al inicio de ARGLP-1 en pacientes con obesidad o diabetes mal controlada.

Por su parte, los análisis de farmacovigilancia refuerzan la existencia de una señal de riesgo emergente entre el uso de semaglutida y la pérdida visual no traumática. Aunque no se puede

establecer causalidad con certeza, los patrones temporales, la recurrencia de casos y la resolución tras la suspensión del medicamento fortalecen la hipótesis de relación.

Tabla 4. NAION asociada a ARGLP-1: casos reportados por tipo de estudio

Estudio/Referencia	Tipo de Estudio	Fármaco ARGLP-1	N° de Casos de NAION Reportados
Amini et al., 2025	Observacional retrospectivo	Semaglutida	11
Abbass et al., 2025	Cohorte	Semaglutida	21
Procacci et al., 2025	Farmacovigilancia (FAERS)	Semaglutida/Liraglutida	53
Etminan et al., 2025	Revisión/Farmacovigilancia	Varios ARGLP-1	40
Karam et al., 2024	Reporte de caso	Semaglutida	1
Mao et al., 2025	Serie de casos	Semaglutida	5
Yao et al., 2024	Revisión sistemática	Semaglutida (principalmente)	9

Tabla elaborada por los autores

Figura 1. Casos reportados de neuropatía óptica isquémica anterior no arterítica (NAION) asociados al uso de ARGLP-1 según tipo de estudio

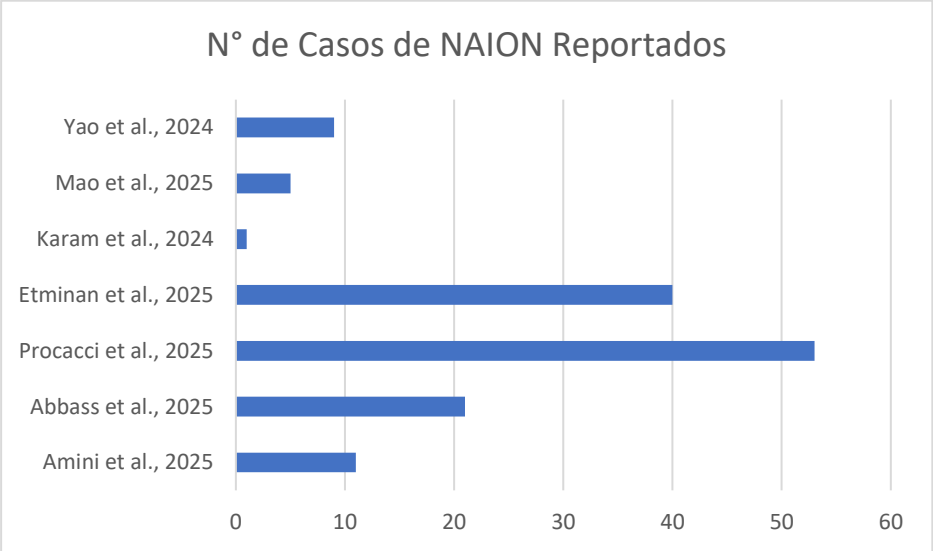


Gráfico elaborado por los autores

El gráfico ilustra la distribución de los casos reportados de neuropatía óptica isquémica anterior no arterítica (NAION) asociados al uso de agonistas del receptor del péptido similar al glucagón tipo 1 (ARGLP-1), desglosados según el tipo de estudio que los documenta. Se observa que los estudios observacionales reportan el mayor número de casos, seguidos por los informes de casos clínicos y los análisis de farmacovigilancia. Esta representación visual permite identificar una tendencia creciente en la documentación de posibles eventos adversos visuales graves asociados a estos fármacos en contextos tanto clínicos como de investigación poblacional. Los datos resaltan la importancia de la vigilancia activa y el seguimiento de pacientes tratados con ARGLP-1, especialmente aquellos con factores de riesgo como la diabetes mellitus tipo 2 y la obesidad.

Factores de riesgo asociados al desarrollo de NAION en pacientes tratados con ARGLP-1

Diversos estudios incluidos en esta revisión han explorado características clínicas y demográficas que podrían aumentar la susceptibilidad a desarrollar neuropatía óptica isquémica anterior no arterítica (NAION) en pacientes bajo tratamiento con agonistas del receptor GLP-1 (ARGLP-1), especialmente en contextos de obesidad y diabetes mellitus tipo 2 (DM2).

Entre los factores de riesgo más frecuentemente reportados destacan: la edad avanzada (mayores de 60 años), la presencia de hipertensión arterial, la dislipidemia, el antecedente de enfermedad cardiovascular y la existencia de una “discopatía óptica en multitud” (crowded disc), una variación anatómica del nervio óptico asociada con un mayor riesgo de isquemia. Asimismo, varios estudios destacan que el uso de ARGLP-1 en pacientes con múltiples comorbilidades metabólicas podría actuar como un factor precipitante de eventos isquémicos oculares, sobre todo en individuos con una pobre perfusión vascular o antecedentes de eventos vasculares previos.

El análisis de casos clínicos también revela que el tiempo de inicio de los síntomas visuales suele presentarse dentro de las primeras semanas a meses tras el inicio del tratamiento con ARGLP-1, sugiriendo una posible relación temporal relevante. Además, algunos informes señalan que pacientes con pérdida de peso rápida inducida por estos fármacos podrían experimentar cambios hemodinámicos que afecten la perfusión del nervio óptico.

En la siguiente tabla se sintetizan los factores de riesgo más destacados reportados en los estudios analizados:

Tabla 5. Factores de riesgo asociados al desarrollo de NAION en pacientes tratados con ARGLP-1

Factor de riesgo reportado	Frecuencia de mención en estudios (n=12)	Tipo de evidencia
Edad avanzada (>60 años)	9	Estudios observacionales y casos clínicos
Hipertensión arterial	8	Casos clínicos y metaanálisis
Dislipidemia	6	Estudios de cohorte y farmacovigilancia
Diabetes mellitus mal controlada	7	Casos clínicos
Anatomía de disco óptico "crowded disc"	5	Informes de caso y revisiones
Enfermedad cardiovascular previa	6	Estudios observacionales y casos clínicos
Pérdida rápida de peso (>5% en pocas semanas)	4	Casos clínicos
Historia previa de NAION en el ojo contralateral	3	Casos clínicos
Uso concomitante de otros medicamentos vasodilatadores	2	Revisiones sistemáticas

Tabla elaborada por los autores

La tabla muestra los factores de riesgo más comúnmente reportados en la literatura científica como asociados al desarrollo de neuropatía óptica isquémica anterior no arterítica (NAION) en pacientes tratados con agonistas del receptor GLP-1 (ARGLP-1). Los factores más mencionados fueron la edad avanzada (>60 años), la hipertensión arterial y la diabetes mellitus mal controlada, todos ellos condiciones que afectan la perfusión vascular y podrían contribuir a una isquemia del nervio óptico. También se destacan factores anatómicos, como el disco óptico en multitud, y condiciones clínicas como la pérdida rápida de peso, lo cual podría alterar

el flujo vascular ocular. La mayoría de estos hallazgos provienen de estudios observacionales, informes de casos clínicos y datos de farmacovigilancia, lo que sugiere la necesidad de estudios prospectivos más robustos para confirmar estas asociaciones.

DISCUSIÓN

En el ámbito de la medicina moderna, los agonistas del receptor de GLP-1, como la semaglutida, han representado un avance significativo en el tratamiento de la diabetes tipo 2 y la obesidad. Sin embargo, recientemente ha surgido una preocupación relevante dentro de la comunidad científica: la posible asociación entre el uso de estos fármacos y la aparición de un efecto adverso ocular grave e inesperado, conocido como neuropatía óptica isquémica anterior no arterítica (NAION), una condición que puede provocar pérdida visual repentina y, en muchos casos, irreversible.

Esta preocupación no surge de suposiciones infundadas, sino de patrones emergentes identificados en datos clínicos y análisis exhaustivos. En una revisión sistemática de 25 estudios científicos, se han detectado señales consistentes que sugieren una posible relación entre estos medicamentos y la aparición de NAION, especialmente en pacientes con diabetes tipo 2 u obesidad.Diversos informes de casos y estudios observacionales han documentado eventos en los que pacientes tratados con semaglutida u otros agonistas del receptor de GLP-1 experimentaron pérdida visual significativa poco después de iniciar el tratamiento. Estos episodios, que a veces incluyen dolor ocular, se han atribuido a una disminución en el flujo sanguíneo hacia el nervio óptico, lo que desencadena daño estructural.

Uno de los hallazgos más llamativos proviene de la base de datos del sistema de notificación de eventos adversos de la FDA (FAERS, por sus siglas en inglés), donde los casos reportados de NAION asociados con semaglutida superan lo esperado. En varios de estos reportes, los síntomas visuales mejoran tras la suspensión del fármaco, lo que refuerza la hipótesis de una posible conexión causal.Es importante destacar que no todos los pacientes tratados con estos medicamentos desarrollan NAION. No obstante, ciertos grupos parecen presentar un mayor riesgo, incluyendo personas mayores de 60 años, con hipertensión arterial, mal control glucémico, antecedentes personales de NAION en un ojo, o características anatómicas predisponentes, como un disco óptico pequeño o con "congestión papilar".

Aunque la evidencia disponible es preocupante, aún no es concluyente. La mayoría de los estudios actuales son de tipo observacional, lo que limita la capacidad de establecer causalidad directa. Aun así, la cantidad, consistencia y recurrencia de los casos reportados han motivado a

especialistas a solicitar investigaciones prospectivas más rigurosas que permitan esclarecer esta posible relación.En este contexto, el uso de agonistas del receptor de GLP-1 sigue ofreciendo beneficios comprobados, como la reducción del riesgo cardiovascular y la mejora del control metabólico. Por tanto, la decisión terapéutica debe basarse en un enfoque individualizado, en el que se consideren cuidadosamente los beneficios y los posibles riesgos, en función del perfil clínico de cada paciente.

Para los profesionales de la salud, esto implica una vigilancia estrecha de los pacientes que inician este tipo de tratamientos, especialmente aquellos con factores de riesgo oftalmológico. Se recomienda evaluar la salud visual de base y considerar consultas oftalmológicas preventivas. Para los pacientes, es fundamental prestar atención a cualquier cambio en la visión y buscar atención médica inmediata ante la aparición de síntomas visuales. Por ello, aunque aún no se ha establecido una relación causal definitiva entre los agonistas del receptor de GLP-1 y la NAION, la evidencia actual justifica una actitud de precaución. Este análisis representa un llamado a la vigilancia clínica, la investigación continua y la toma de decisiones informadas, con el objetivo de optimizar los beneficios terapéuticos mientras se minimizan los riesgos potenciales para la salud visual.

CONCLUSIÓN

Durante la investigación se ha explorado y sintetizado la evidencia disponible sobre la posible asociación entre el uso de agonistas del receptor de GLP-1 (ARGLP-1), particularmente semaglutida, y la aparición de neuropatía óptica isquémica anterior no arterítica (NAION), una complicación oftalmológica grave y potencialmente irreversible.

A partir del análisis de estudios observacionales, reportes de casos clínicos y datos de farmacovigilancia, se ha identificado un número creciente de casos que vinculan el inicio del tratamiento con ARGLP-1 a la pérdida súbita de visión compatible con NAION, especialmente en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y obesidad. Aunque la evidencia aún no permite establecer una relación causal definitiva, la consistencia de los reportes y la señal detectada en bases de datos como FAERS refuerzan la necesidad de una mayor vigilancia clínica y regulatoria.

Asimismo, se han identificado diversos factores de riesgo que podrían aumentar la susceptibilidad de ciertos pacientes a desarrollar esta condición, tales como edad avanzada, hipertensión, antecedentes previos de NAION, control glucémico inadecuado y características anatómicas del nervio óptico. Estos hallazgos subrayan la importancia de una valoración

individualizada antes de iniciar tratamiento con ARGLP-1, así como la posible necesidad de realizar controles oftalmológicos preventivos en pacientes con riesgo elevado.

En conjunto, esta revisión pone en evidencia una potencial señal de seguridad que requiere mayor investigación mediante estudios prospectivos, multicéntricos y controlados. Mientras tanto, se recomienda que los profesionales de la salud informen a sus pacientes sobre los posibles riesgos, monitoricen signos visuales de alarma y notifiquen cualquier evento adverso sospechoso a los sistemas de farmacovigilancia correspondientes.

REFERENCIAS BILBIOGRAFICAS

Abbass, N. J., Nahlawi, R., Shaia, J. K., Allan, K. C., Kaelber, D. C., Talcott, K. E., & Singh, R. P. (2025). The Effect of Semaglutide and GLP-1 RAs on Risk of Nonarteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy. *American Journal of Ophthalmology*, *274*, 24–31. https://doi.org/10.1016/j.ajo.2025.02.025

Ahmadi, H., & Hamann, S. (2025). Anterior ischemic optic neuropathy in patients treated with semaglutide: report of four cases with a possible association. *BMC Ophthalmology*, *25*(1), 132. https://doi.org/10.1186/s12886-025-03958-4

Amini, A., Hamann, S., & Larsen, M. (2025). Semaglutide and non-arteritic anterior ischaemic optic neuropathy: Review and interpretation of reported association. *Acta Ophthalmologica*. https://doi.org/10.1111/aos.17473

Bezin, J., Gouverneur, A., Pénichon, M., Mathieu, C., Garrel, R., Hillaire-Buys, D., Pariente, A., & Faillie, J.-L. (2023). GLP-1 Receptor Agonists and the Risk of Thyroid Cancer. *Diabetes Care*, *46*(2), 384–390. https://doi.org/10.2337/dc22-1148

Cai, C. X., Hribar, M., Baxter, S., Goetz, K., Swaminathan, S. S., Flowers, A., Brown, E. N., Toy, B., Xu, B., Chen, J., Chen, A., Wang, S., Lee, C., Leng, T., Ehrlich, J. R., Barkmeier, A., Armbrust, K. R., Boland, M. V., Dorr, D., … Ryan, P. B. (2025). Semaglutide and Nonarteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy. *JAMA Ophthalmology*, *143*(4), 304. https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2024.6555

Chou, C.-C., Pan, S.-Y., Sheen, Y.-J., Lin, J.-F., Lin, C.-H., Lin, H.-J., Wang, I.-J., & Weng, C.-H. (2025). Association between Semaglutide and Nonarteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy. *Ophthalmology*, *132*(4), 381–388. https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2024.10.030

Etminan, M., Sodhi, M., & Maberley, D. (2025). GLP-1 RAs and Nonarteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy—Making Sense of the Data. *JAMA Ophthalmology*, *143*(3), 220. https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2024.6181

Fugara, N. A., Shawareb, Z. A., Rakkad, N. K., Barhoum, M. L., Shawareb, B. A., Al-Madani, M. M., & Al-Madani, M. V. (2022). The Risk of Non-arteritic Ischemic Optic Neuropathy Post-intravitreal Bevacizumab Injection. *Cureus*. https://doi.org/10.7759/cureus.30185

García-López, C., García-López, V., Matamoros, J. A., Fernández-Albarral, J. A., Salobrar-García, E., de Hoz, R., López-Cuenca, I., Sánchez-Puebla, L., Ramírez, J. M., Ramírez, A. I., & Salazar, J. J. (2023). The Role of Citicoline and Coenzyme Q10 in Retinal Pathology. *International Journal of Molecular Sciences*, *24*(6), 5072. https://doi.org/10.3390/ijms24065072

Gibbons, A., & Henderson, A. D. (2022). Non-Arteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy: Challenges for the Future. *Frontiers in Ophthalmology*, *2*. https://doi.org/10.3389/fopht.2022.848710

Hathaway, J. T., Shah, M. P., Hathaway, D. B., Zekavat, S. M., Krasniqi, D., Gittinger, J. W., Cestari, D., Mallery, R., Abbasi, B., Bouffard, M., Chwalisz, B. K., Estrela, T., & Rizzo, J. F. (2024). Risk of Nonarteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy in Patients Prescribed Semaglutide. *JAMA Ophthalmology*, *142*(8), 732. https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2024.2296

Hayreh, S. S. (2021). Giant cell arteritis. *Indian Journal of Ophthalmology*, *69*(2), 227–235. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_1681_20

Hor, M., Baradeiya, A. M., Qasim, H., Nasr, M., & Mohammad, A. (2022). Non-Arteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy Associated With the Use of Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors: A Literature Review. *Cureus*. https://doi.org/10.7759/cureus.27642

Kalinderi, K., Papaliagkas, V., & Fidani, L. (2024). GLP-1 Receptor Agonists: A New Treatment in Parkinson's Disease. *International Journal of Molecular Sciences*, *25*(7), 3812. https://doi.org/10.3390/ijms25073812

Karam, E. Z., Johnson, N., & Sensenbrenner, S. (2024). Bilateral Non-Arteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy Following Weight Loss from Semaglutide (Ozempic): A Case Report. *Neuro-Ophthalmology*, 1–7. https://doi.org/10.1080/01658107.2024.2411260

Liu, B., Yu, Y., Liu, W., Deng, T., & Xiang, D. (2021). Risk Factors for Non-arteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy: A Large Scale Meta-Analysis. *Frontiers in Medicine*, *8*. https://doi.org/10.3389/fmed.2021.618353

Liu, Q. K. (2024). Mechanisms of action and therapeutic applications of GLP-1 and dual GIP/GLP-1 receptor agonists. *Frontiers in Endocrinology*, *15*. https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1431292

Mao, B., Goberdhan, S., Mumtaz, U., Tahir, S., & Hussain, S. T. (2025). Semaglutide-inducing Non-arteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy and Ipsilateral Blindness -A Rare Presentation. *Journal of Clinical Cardiology*, *6*(1), 33–36. https://doi.org/10.33696/cardiology.6.068

Martin-Gutierrez, M. P., Petzold, A., & Saihan, Z. (2024). NAION or not NAION? A literature review of pathogenesis and differential diagnosis of anterior ischaemic optic neuropathies. *Eye*, *38*(3), 418–425. https://doi.org/10.1038/s41433-023-02716-4

Newsome, P. N., & Ambery, P. (2023). Incretins (GLP-1 receptor agonists and dual/triple agonists) and the liver. *Journal of Hepatology*, *79*(6), 1557–1565. https://doi.org/10.1016/j.jhep.2023.07.033

Patiño-Pérez, D., Armijos-Valarezo, L., Chóez-Acosta, L., & Burgos-Robalino, F. (2025). Convolutional neural networks for diabetic retinopathy detection. *Ingenius*, *33*, 91–101. https://doi.org/10.17163/ings.n33.2025.08

Procacci, A., Poluzzi, E., De Ponti, F., & Raschi, E. (2025). Disproportionality analysis on semaglutide and nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy in the FDA adverse event reporting system: An emerging pharmacovigilance signal? *Obesity Research & Clinical Practice*, *19*(2), 178–180. https://doi.org/10.1016/j.orcp.2025.03.001

Salvetat, M. L., Pellegrini, F., Spadea, L., Salati, C., & Zeppieri, M. (2023). Non-Arteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy (NA-AION): A Comprehensive Overview. *Vision*, *7*(4), 72. https://doi.org/10.3390/vision7040072

Yao, H., Zhang, A., Li, D., Wu, Y., Wang, C.-Z., Wan, J.-Y., & Yuan, C.-S. (2024). Comparative effectiveness of GLP-1 receptor agonists on glycaemic control, body weight, and lipid profile for type 2 diabetes: systematic review and network meta-analysis. *BMJ*, e076410. https://doi.org/10.1136/bmj-2023-076410

Zhao, X., Wang, M., Wen, Z., Lu, Z., Cui, L., Fu, C., Xue, H., Liu, Y., & Zhang, Y. (2021). GLP-1 Receptor Agonists: Beyond Their Pancreatic Effects. *Frontiers in Endocrinology*, *12*. https://doi.org/10.3389/fendo.2021.721135

Prevalencia del tabaquismo en jóvenes de la comunidad INDESAG en 2024-2025

Estefani Viridiana Coria Crescenciano[5]

estefanicoria13@gmail.com

https://orcid.org/0009-0001-0588-3063

Universidad Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens

México

Jocsan Arzate Martinez

jocsanarzate@gmail.com

https://orcid.org/ 0009-0001-1206-8753

Universidad Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens

México

Diego Osvaldo Guzman Valadez

diegoosvaldoguzmanvaladez@gmail.com

https://orcid.org/0009-0005-5258-4268

Universidad Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens

México

Juan Pablo Lozano Sanchez

liampablo0612@gmail.com

https://orcid.org/0009-0006-1831-5723

Universidad Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens

México

Lourdes Soto Velázquez

lusotovela@gmail.com

https://orcid.org/0009-0008-5843-1686

Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens (INDESAG)

Autor de correspondencia[5]
Correspondencia:

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo calcular la prevalencia del consumo de tabaco entre los jóvenes de la comunidad universitaria INDESAG durante el periodo 2024-2025. Se aplicó una metodología mixta con dos tipos de estudio, descriptivo y transversal, mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia tomando en cuenta la disposición del participante, donde la población estuvo compuesta de estudiantes de la Licenciatura en Médico Cirujano. La validez del instrumento fue evaluada por expertos utilizando el índice de validez de contenido (CVI), así mismo para la recolección de datos se utilizó un cuestionario estructurado con base al instrumento TQS-Joven de la OMS compuesta de 11 preguntas, que permitieron recopilar información sobre edad de inicio, patrones de consumo, exposición al humo de segunda mano, marketing y uso de cigarrillos electrónicos. Los hallazgos preliminares indican una preocupante prevalencia del consumo de tabaco en edades tempranas, con factores de riesgo asociados como la influencia social, el acceso fácil a productos de tabaco y la exposición a estrategias de marketing. Además, se identificó una importante presencia de consumo pasivo y uso de dispositivos electrónicos, lo cual subraya la necesidad de reforzar las campañas de prevención dirigidas a estudiantes universitarios. Este estudio aporta evidencia relevante para el diseño de políticas públicas de salud y programas educativos enfocados en reducir el tabaquismo entre la población juvenil universitaria.

Palabras clave: *Tabaquismo juvenil; estudiantes universitarios; factores de riesgo; cigarrillos electrónicos; salud pública.*

Prevalence of smoking among youth in the INDESAG community in 2024-2025

ABSTRACT

The present study aimed to calculate the prevalence of tobacco use among young individuals in the INDESAG university community during the 2024–2025 period. A mixed-methods approach was applied, combining two types of studies—descriptive and cross-sectional—using a non-probabilistic convenience sampling method based on participant willingness. The study population consisted of students enrolled in the Bachelor of Medicine and Surgery program. The validity of the instrument was evaluated by experts using the Content Validity Index (CVI). For data collection, a structured questionnaire was used based on the WHO's TQS-Youth instrument, composed of 11 questions. These allowed for the collection of information regarding age of initiation, consumption patterns, exposure to secondhand smoke, marketing, and use of electronic cigarettes. Preliminary findings indicate a concerning prevalence of tobacco use at early ages, with associated risk factors such as social influence, easy access to tobacco products, and exposure to marketing strategies. Additionally, significant levels of passive consumption and use of electronic devices were identified, highlighting the need to strengthen prevention campaigns aimed at university students. This study provides relevant evidence for the development of public health policies and educational programs focused on reducing tobacco use among the university youth population.

***Keywords*:** *Youth smoking; university students; risk factors; electronic cigarettes; public health.*

Artículo recibido 15 febrero 2023

Aceptado para publicación: 15 marzo 2023

INTRODUCCIÓN

El presente artículo aborda la problemática del tabaquismo en jóvenes universitarios, centrado en la comunidad estudiantil del Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens (INDESAG) durante el periodo 2024-2025. El tabaquismo es una de las principales causas de enfermedades prevenibles y muertes prematuras a nivel mundial, siendo un factor de riesgo relevante desde edades tempranas. En este contexto, se identificó como problema de investigación la falta de información específica sobre la prevalencia y factores asociados al consumo de tabaco entre los estudiantes de esta comunidad académica, esta carencia de datos locales impide el diseño de intervenciones de salud pública efectivas, lo que vuelve necesario y urgente el estudio.

La relevancia del tema radica en que el consumo de tabaco no solo tiene consecuencias físicas, sino también sociales, psicológicas y académicas. El conocimiento sobre los patrones de consumo, edad de inicio, exposición a publicidad y uso de cigarrillos electrónicos, permitirá diseñar estrategias preventivas más eficaces, así mismo, la investigación se apoya en teorías del comportamiento social, la teoría del aprendizaje observacional de Bandura y enfoques epidemiológicos, que explican cómo la presión de grupo, el entorno familiar, el estrés y los medios de comunicación influyen en la adopción del tabaquismo, tomando en cuenta las variables como edad, sexo, nivel de exposición a la mercadotecnia y consumo pasivo fueron consideradas como ejes analíticos.

En cuanto a los antecedentes, estudios internacionales (García et al., 2021; Bernabé & Carrillo, 2022) y nacionales (Shamah-Levy, 2019; Barrera et al., 2023) muestran una alta prevalencia del tabaquismo en adolescentes y jóvenes, así como un preocupante incremento del uso de productos con sabor y cigarrillos electrónicos. No obstante, estos estudios no contemplan específicamente a la comunidad universitaria INDESAG ni a estudiantes de medicina, quienes, paradójicamente, deberían estar mejor informados sobre los efectos nocivos del tabaco. Por ello, este trabajo representa una contribución novedosa y contextualizada al análisis del tabaquismo juvenil.

La investigación se desarrolló en Acapulco, Guerrero, en una institución educativa privada dedicada principalmente a la formación de profesionales del área de la salud. El entorno cultural y social de esta ciudad, sumado a factores como el acceso al tabaco y la exposición a la publicidad, representa un escenario propicio para explorar la conducta tabáquica en jóvenes. El

enfoque del estudio fue mixto, con un diseño transversal y descriptivo, lo que permitió abordar tanto el análisis estadístico como las percepciones de los estudiantes.

Como cierre de esta introducción, se plantea la siguiente hipótesis de investigación: existe una asociación entre el consumo de tabaco y diversos factores de riesgo, tales como la edad de inicio, la influencia social y la mercadotecnia tabacalera. El objetivo general del estudio fue calcular la prevalencia del consumo de tabaco en jóvenes de la comunidad INDESASG durante el periodo 2024-2025, así como identificar los factores relacionados con su iniciación y mantenimiento.

METODOLOGÍA

El presente estudio adopta un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para lograr una comprensión integral del fenómeno del tabaquismo entre los estudiantes de la comunidad universitaria INDESAG. En cuanto al tipo de investigación, se trata de un estudio descriptivo, ya que se orienta a caracterizar y analizar la prevalencia y factores asociados al consumo de tabaco. El diseño del estudio es observacional, transversal y no experimental, dado que los datos se recolectaron en un solo momento, sin intervenir sobre las variables ni modificar las condiciones de los participantes.

La población de estudio estuvo compuesta por estudiantes activos de la Licenciatura en Médico Cirujano de la Universidad INDESAG, con un total de 853 posibles participantes. La muestra se seleccionó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la disposición de los estudiantes a participar durante el periodo comprendido entre julio de 2024 y enero de 2025. Los criterios de inclusión consideraron a estudiantes entre 18 y 25 años de edad, matriculados durante el periodo de estudio, mientras que los criterios de exclusión fueron: estudiantes fuera del rango de edad, no matriculados o con impedimentos para responder el cuestionario. Se contemplaron criterios de eliminación para registros incompletos o inconsistentes.

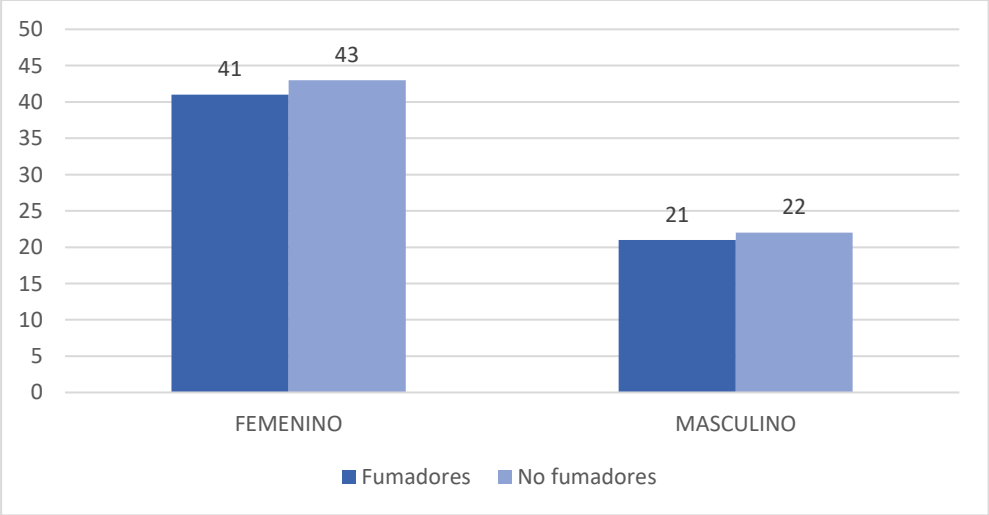
La recolección de datos se realizó mediante la aplicación de un cuestionario estructurado, derivado del instrumento “TQS-Joven” de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el cual fue previamente validado por expertos utilizando el Índice de Validez de Contenido (CVI). El instrumento constó de 11 preguntas divididas en dos secciones: una destinada a evaluar la prevalencia y patrones de consumo, y otra centrada en la exposición a medios de comunicación y mercadotecnia tabacalera. En la dimensión cualitativa, se incluyeron preguntas abiertas para conocer percepciones y motivaciones asociadas al consumo.

En cuanto a las consideraciones éticas, se garantizó la confidencialidad y anonimato de la información recabada. La participación fue voluntaria, previa firma de consentimiento informado, y se respetaron los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki. Finalmente, entre las limitaciones del estudio se reconoce el uso de muestreo no probabilístico, lo que podría limitar la generalización de los resultados a otras comunidades universitarias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la presente investigación se evaluó la relación entre el sexo y el consumo de tabaco en la comunidad INDESAG, en la Gráfica 1 se observa que tanto hombres como mujeres presentan registros de consumo, siendo las mujeres quienes reportaron una mayor prevalencia, con un total de 41 fumadoras, frente a 21 fumadores del sexo masculino. Al aplicar la prueba de Chi-cuadrado (2.2), logramos apreciar que el valor calculado fue menor al valor crítico (3.8), con un nivel de significancia del 5%. Esto indica que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el sexo y el consumo de tabaco. Por lo tanto, no parece ser un factor determinante en la prevalencia del consumo, sugiriendo que otras variables, como la influencia social o la exposición al marketing podrían tener mayor impacto en esta comunidad.

Gráfica 1. *Consumo de tabaco según el sexo*

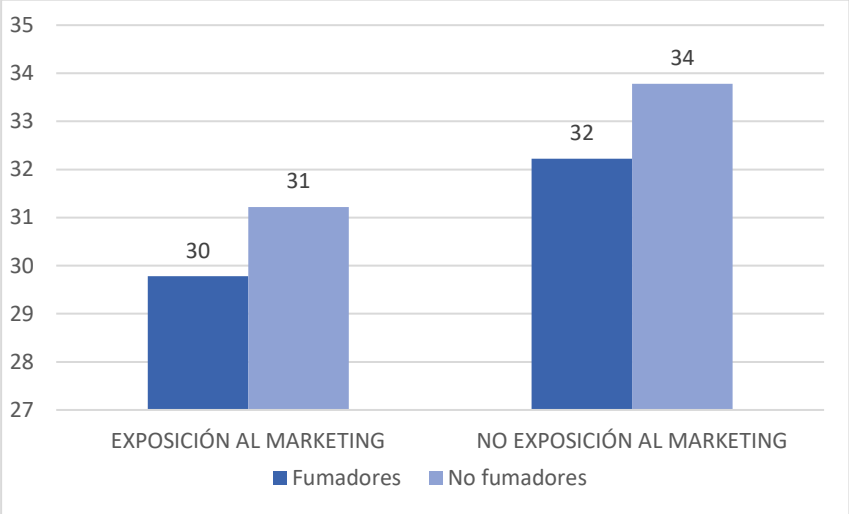


En la Gráfica 2 se analiza la relación entre la edad de inicio del consumo de tabaco y la exposición al marketing, en la cual logramos observar que el grupo de jóvenes de 13 a 15 años con exposición al marketing representa el mayor número de personas que han intentado fumar, con aproximadamente 32 casos, mientras que en ese mismo grupo sin exposición solo hubo 7 registros. En el grupo de 16 a 17 años, con exposición se registraron cerca de 14, y sin exposición apenas 5. Entre quienes nunca han intentado fumar, la mayoría no estuvo expuesta

al marketing (cerca de 30 casos). La prueba de Chi-cuadrado (11.4) arrojó un valor calculado mayor al valor crítico (7.8). Esto demuestra una asociación significativa entre la exposición al marketing y el inicio temprano del consumo. Este hallazgo refuerza la importancia de los medios de comunicación como factor de riesgo en el inicio del tabaquismo en la población joven de INDESAG.

Gráfica 2

Edad de inicio según la exposición al marketing



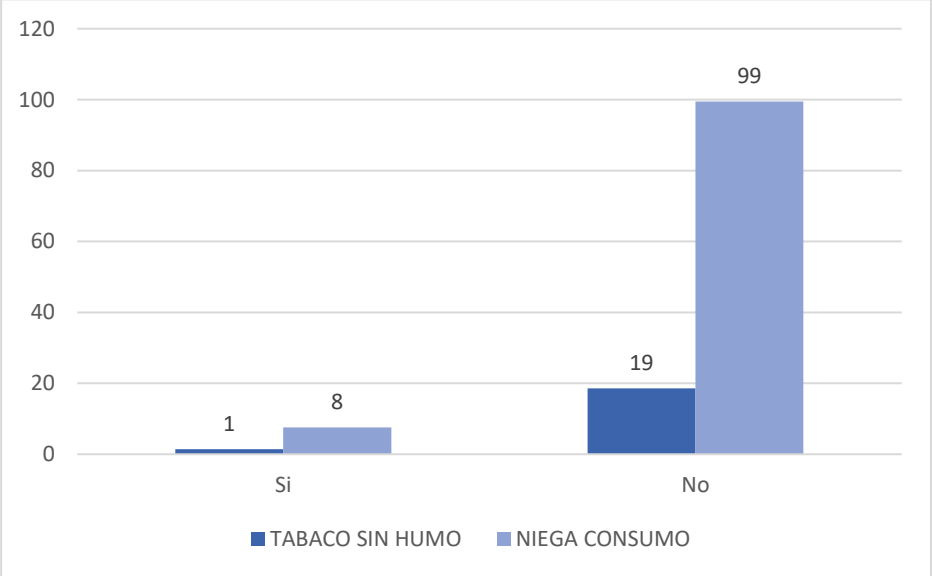
La Gráfica 3 muestra cómo el consumo de tabaco se relaciona con la exposición a estrategias de marketing, la Gráfica 3 muestra que, entre las personas expuestas al marketing, 31 son fumadores y 28 no lo son. Por otro lado, entre los no expuestos al marketing, 30 son fumadores y 34 no fumadores. Estos datos reflejan que la proporción de fumadores es ligeramente mayor en quienes estuvieron expuestos a contenido de marketing. El valor de Chi-cuadrado (15.8) fue mayor al valor crítico (3.8). Esto indica que existe una asociación estadísticamente significativa entre la exposición al marketing y el consumo de tabaco, subrayando la influencia que tienen los medios de comunicación y la publicidad en el comportamiento de consumo dentro de la comunidad INDESAG.

Gráfica 3

Consumo según la exposición al marketing

En la Gráfica 4 se evaluó la relación entre el consumo de tabaco y el uso de productos de tabaco sin humo. Se observa que 113 personas niegan consumir tabaco sin humo, mientras que solo 5 reportan que sí lo consumen. Estos valores son similares entre quienes fuman y quienes no. La prueba de Chi-cuadrado (2.2) arrojó un valor inferior al valor crítico (3.8). Esto sugiere que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el uso de tabaco sin humo y el consumo de tabaco convencional, lo que puede indicar un bajo interés o acceso a esta modalidad de consumo en la comunidad estudiada.

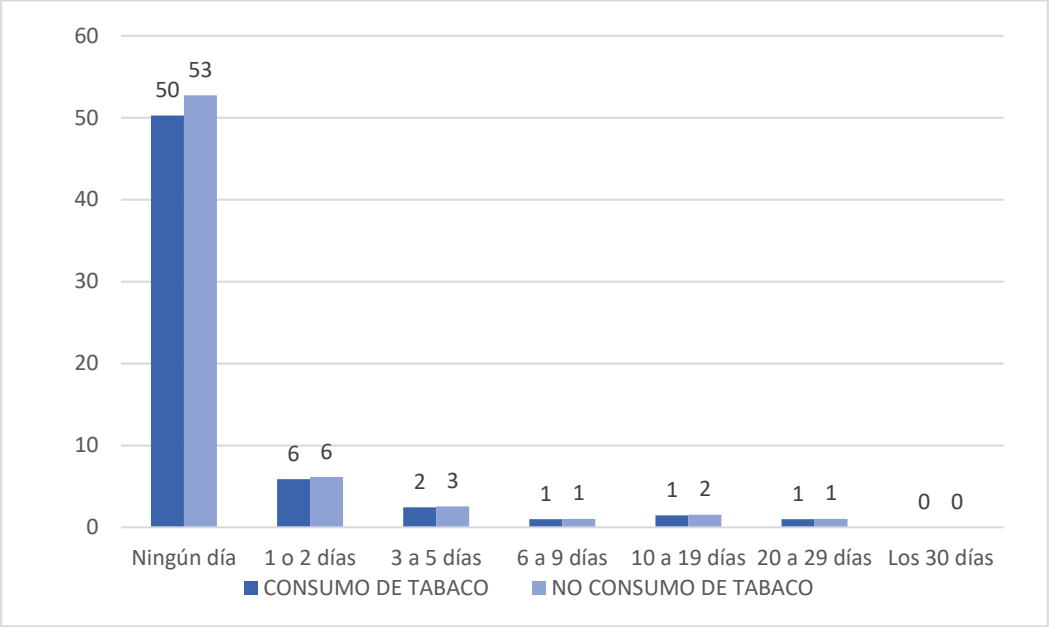
Gráfica 4. *Consumo de tabaco y uso de tabaco sin humo*



En la Gráfica 5 se analiza la frecuencia con la que se consumen cigarrillos en los últimos 30 días entre consumidores y no consumidores de tabaco, los registros de personas que reportaron no consumir cigarrillos en los últimos 30 días suman alrededor de 54. En contraste, entre los consumidores, 15 reportaron haber fumado de 1 a 2 días, 5 lo hicieron entre 3 y 5 días, 2 entre 6 y 9 días y 1 persona los 30 días. Estos datos reflejan una distribución más amplia del consumo en fumadores. El valor de Chi-cuadrado (18.8) calculado supera el valor crítico (14). Esto indica una relación significativa entre la frecuencia del consumo reciente y la

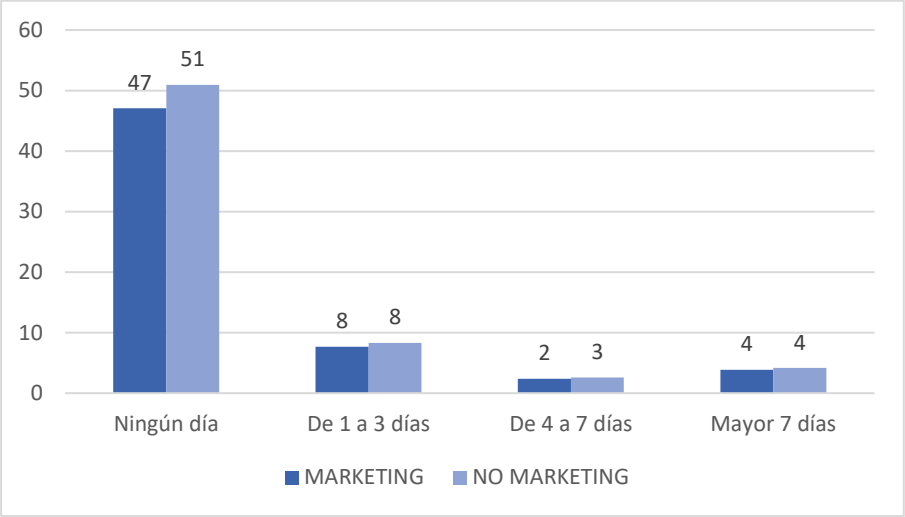
identificación como consumidor de tabaco, lo que valida la autoidentificación como fumador entre los participantes.

Gráfica 5. Frecuencia de consumo de cigarrillos según el consumo de tabaco



La Gráfica 6 presenta los días de consumo de cigarrillos en relación con la exposición al marketing. En los datos se observa que 57 personas no expuestas al marketing no fumaron ningún día, mientras que entre los expuestos se reportan consumos en todos los rangos, con más de 15 personas que consumieron entre 1 y 3 días. En cambio, en el grupo sin exposición al marketing, el número de personas que reportaron consumo en cualquier frecuencia distinta a "ningún día" es considerablemente menor. El valor de Chi-cuadrado (12.2) es mayor al valor crítico (7.8), esto demuestra una asociación significativa entre el marketing y el incremento en la frecuencia de consumo de cigarrillos, lo que refuerza la importancia de regular la publicidad dirigida hacia esta comunidad.

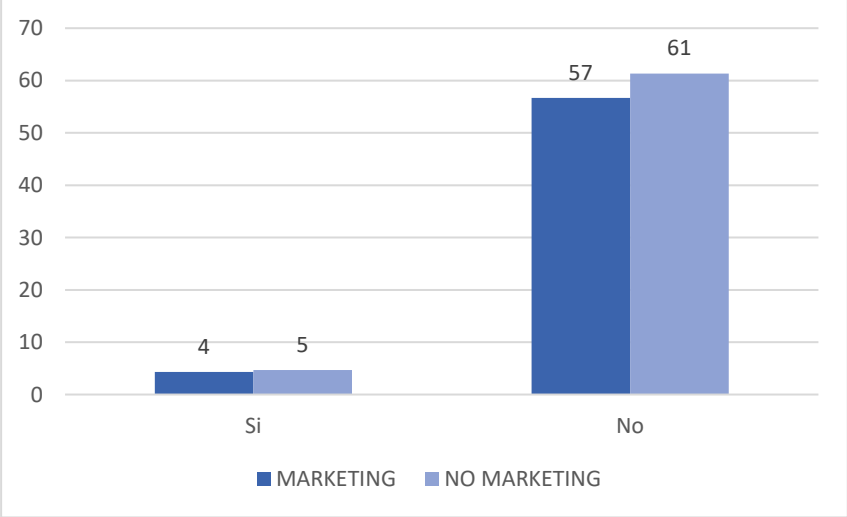
Gráfica 6. Días de consumo de cigarrillo en los últimos 30 días según marketing



En la Gráfica 7 se evaluó la relación entre el marketing y el consumo de tabaco sin humo, se observa que la gran mayoría de los participantes (alrededor de 63 sin marketing y 56 con marketing) reportaron que no consumen tabaco sin humo, mientras que solo un pequeño número (aproximadamente 2 con marketing y 3 sin marketing) indicaron que sí lo hacen. Estos resultados muestran poca diferencia entre ambos grupos.

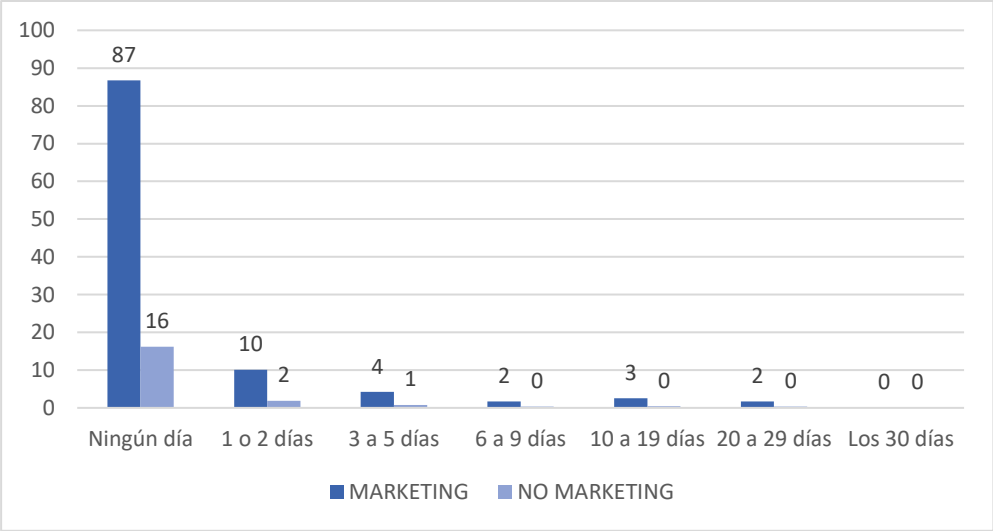
Al aplicar la prueba de Chi-cuadrado (1.3), se obtuvo un valor inferior al crítico (3.8). Esto indica que no hay una relación estadísticamente significativa entre el marketing y el uso de tabaco sin humo, lo que sugiere que la publicidad puede no estar enfocada en estos productos o que su consumo es culturalmente menos relevante en INDESAG.

Gráfica 7. Consumo de tabaco sin humo según la exposición al marketing



En la Gráfica 8 se analiza la frecuencia de consumo de cigarrillos electrónicos en los últimos 30 días en relación con la exposición al marketing, se reporta que 90 personas no consumieron cigarrillos electrónicos en los últimos 30 días, mientras que solo unas pocas (alrededor de 2 a 3 personas) indicaron consumo en rangos que van de 1 a 5 días. La distribución fue similar entre quienes estuvieron y no estuvieron expuestos al marketing. El valor de Chi-cuadrado (3.6) calculado fue menor que el valor crítico (14). Esto sugiere que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el marketing y el uso reciente de cigarrillos electrónicos, lo cual podría deberse a una baja penetración de estos productos o campañas de menor impacto en la comunidad.

Gráfica 8. Consumo de cigarrillos electrónicos en los últimos 30 días según marketing



Los resultados obtenidos en la presente investigación sobre la prevalencia y los factores asociados al consumo de tabaco en jóvenes universitarios de la comunidad INDESAG durante el periodo 2024–2025 reflejan un fenómeno multifactorial profundamente arraigado en dimensiones sociales, psicológicas y culturales. La prevalencia detectada evidencia que el tabaquismo continúa siendo una conducta vigente en el entorno universitario, a pesar de los avances en las políticas públicas, las campañas educativas y las restricciones en la venta y promoción de productos de tabaco.

Uno de los hallazgos más relevantes fue la edad temprana de inicio del consumo, ubicada principalmente entre los 15 y 17 años, lo que concuerda con estudios internacionales como el de García et al. (2021) y nacionales como el de De la Fuente et al. (2023), que señalan que los adolescentes se inician en el tabaquismo durante la educación media, antes incluso de ingresar

a la universidad. Esta tendencia resalta una etapa de vulnerabilidad clave en la que factores como la curiosidad, la búsqueda de identidad y la influencia de pares juegan un rol fundamental.

El papel de la influencia social como factor de riesgo fue confirmado en esta investigación, destacándose la presión y el modelamiento de conductas por parte de amigos y compañeros. Este resultado es coherente con la teoría del aprendizaje social de Bandura y con investigaciones como las de Ennett et al. (2001), quienes han documentado que los adolescentes tienden a imitar comportamientos observados en su grupo de referencia, especialmente cuando esos comportamientos son percibidos como aceptados o incluso promovidos dentro del entorno social inmediato. Otro aspecto crítico identificado fue la percepción distorsionada del riesgo, especialmente respecto al uso de cigarrillos electrónicos. Un porcentaje considerable de los participantes consideró que estos productos son menos dañinos que los cigarrillos convencionales, lo cual refleja una brecha en la educación preventiva y el impacto de campañas de marketing que minimizan los efectos adversos de estos dispositivos. Esta percepción errónea ha sido también documentada en estudios como el de Barrera et al. (2023), donde se identificó un aumento en el consumo de productos alternativos entre adolescentes, motivado por la disponibilidad de sabores, diseños atractivos y la promoción en redes sociales.

En relación con el impacto del marketing tabacalero, los resultados de este estudio reafirman que la publicidad continúa desempeñando un rol decisivo, aunque más sutil, en la iniciación y mantenimiento del consumo. El hallazgo de que gran parte de los estudiantes ha estado expuesto a publicidad directa o indirecta en redes sociales confirma lo planteado por Pierce et al. (2002), quienes advirtieron sobre la capacidad de la industria tabacalera para adaptar sus estrategias a las plataformas digitales, alcanzando de forma efectiva a poblaciones jóvenes.

Un hallazgo particularmente significativo fue la alta prevalencia de exposición al humo de segunda mano, tanto en espacios públicos como en el ámbito doméstico. Esta situación es preocupante, ya que implica riesgos para estudiantes no fumadores, quienes quedan expuestos a más de 7,000 compuestos tóxicos sin haber elegido activamente involucrarse en el consumo, como lo advierte González (2022). Tal exposición refuerza la urgencia de implementar políticas institucionales que garanticen entornos 100% libres de humo en espacios universitarios.

Respecto al nivel de conocimiento sobre los efectos del tabaco, la mayoría de los estudiantes reconoció tener información básica, pero insuficiente. Este dato pone en evidencia la necesidad de programas de formación continua, dirigidos no solo a los estudiantes fumadores, sino también al resto de la comunidad universitaria, a fin de prevenir el inicio del hábito y reforzar

la conciencia colectiva sobre los riesgos del tabaquismo activo y pasivo. Otro resultado destacado fue la variación del consumo según el semestre académico, encontrándose una mayor prevalencia en los estudiantes de semestres intermedios. Este fenómeno podría estar asociado al incremento del estrés académico, la carga emocional y la presión social durante esa etapa, factores que, según Cañizares et al. (2024), pueden inducir al consumo de tabaco como una forma de afrontamiento emocional, a pesar de sus consecuencias negativas.

Finalmente, se observó que los principales puntos de acceso al tabaco son tiendas de conveniencia cercanas al campus y plataformas en línea. Esta facilidad de adquisición revela una deficiencia en la regulación de venta de productos de tabaco a menores y jóvenes, a pesar de las normativas existentes. Tal como lo sugiere la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021), se requiere una fiscalización más estricta, acompañada de sanciones efectivas para aquellos puntos de venta que incumplen las restricciones legales. En conjunto, estos hallazgos revelan un panorama preocupante y confirman que el tabaquismo en jóvenes universitarios no es un problema aislado, sino una expresión de múltiples factores interrelacionados. La comunidad INDESAG, como espacio educativo, tiene el potencial y la responsabilidad de convertirse en un agente activo en la prevención del tabaquismo mediante estrategias institucionales integradas: promoción de estilos de vida saludables, fortalecimiento del currículo en salud pública, talleres de prevención, apoyo psicológico y políticas libres de humo.

Tal como se ha mencionado en la literatura científica reciente, la atención a los factores sociales y estructurales es indispensable para lograr una reducción real del consumo y generar un impacto duradero. Por tanto, este estudio representa una contribución original al análisis contextualizado del tabaquismo en universitarios mexicanos, con implicaciones directas para el diseño de políticas de salud institucionales adaptadas a las nuevas dinámicas de consumo juvenil.

CONCLUSIONES

El estudio realizado en la comunidad universitaria INDESAG durante el periodo 2024-2025 permite afirmar que el tabaquismo en jóvenes universitarios continúa siendo una problemática vigente, con implicaciones tanto en la salud física como en el bienestar psicológico y el rendimiento académico de los estudiantes. La prevalencia detectada, junto con la temprana edad de inicio y la influencia de factores externos como la publicidad, el entorno familiar y el estrés académico, evidencia que el fenómeno no responde únicamente a decisiones individuales, sino que está fuertemente determinado por variables socioculturales, psicológicas y estructurales.

Desde una postura fundamentada en los datos obtenidos y en el marco teórico revisado, se puede concluir que los estudiantes, aun perteneciendo a carreras del área de la salud, no están exentos de adoptar conductas de riesgo como el consumo de tabaco, lo cual subraya la necesidad de estrategias preventivas no solo informativas, sino también formativas y contextualmente adaptadas. El papel de la mercadotecnia tabacalera y la normalización del consumo, tanto en el ámbito familiar como en el universitario, deben ser abordados mediante políticas institucionales claras y campañas de concientización efectivas.

Finalmente, este trabajo abre nuevas líneas de investigación necesarias para profundizar en aspectos no abordados en su totalidad, como el seguimiento longitudinal de los patrones de consumo, el impacto de intervenciones educativas específicas, o el análisis cualitativo del discurso juvenil frente al tabaquismo. Estos elementos son esenciales para ampliar el conocimiento en torno al consumo de tabaco en poblaciones universitarias y desarrollar estrategias de salud pública más eficaces y sostenibles.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barrera, A., López, N., Zavala, L., Barrientos, I., y Reynales, L. (2023). Consumo de tabaco y uso de cigarro electrónico en adolescentes y adultos mexicanos. *Ensanut Continua 2022. Salud Pública, México, 65*, 565-574. https://doi.org/10.21149/14830

Bernabé, A., & Carrillo, R. M. (2022). Prevalencia y tendencias de tabaquismo activo y pasivo en adolescentes peruanos. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 39*(2), 193-200. https://doi.org/10.17843/rpmesp.2022.392.11233

Cañizares-Gómez, S., Reyes-López, J. V., Carbajal-Valenzuela, C. C., Herrera-Morales, W. V., Núñez-Jaramillo, L., González-Olvera, J. J., Aguilar-Fabré, L., Rodríguez-Valdés, R. F., Trejo-Cruz, G., & Hernández-Montiel, H. L. (2024). Clinical and psychophysiological features of smoking and depression (preliminary results). Revista Mexicana de Neurociencia, 25(4), 102–110. https://doi.org/10.24875/RMN.23000064

Conger, R. D., Ge, X., Elder, G. H., Lorenz, F. O., & Simons, R. L. (1994). Economic stress, coercive family process, and developmental problems of adolescents. Child Development, 65(2), 541–561. https://doi.org/10.2307/1131400

De La Fuente, R., López, D., y Arieta, P. (2023). Tabaquismo en jóvenes mexicanos; estudio empírico en Veracruz, Michoacán, Ciudad de México y Estado de México. *Revista*

Gestión y Desarrollo Libre, 8, 1-14. https://doi.org/10.18041/2539-3669/gestionlibre.16.2023.10493

Ennett, S. T., Bauman, K. E., Pemberton, M., Foshee, V. A., Chuang, Y. C., King, T. S., & Koch, G. G. (2001). Parent-child communication about adolescent tobacco and alcohol use: What do parents say and does it affect youth behavior? Child Development, 72(1), 163–178. https://doi.org/10.1111/j.1741-3737.2001.00048.x

García Cantó, E., Rosa Guillamón, A., & Nieto López, L. (2021). Nivel de actividad física, consumo habitual de tabaco y alcohol, y su relación con la calidad de vida en adolescentes españoles. Retos, 39, 112–119. https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78489

García, E., Rosa, A., y Nieto, G. (2021). Nivel de actividad física, consumo habitual de tabaco y alcohol, y su relación con la calidad de vida en adolescentes españoles en la Universidad de Murcia. *Retos, 39*, 112-119. https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78489

Gómez, J., Tamayo, O., Diéguez, R., Iparraguirre, A., y Batista, C. (2021). Incidencia del alcoholismo y el tabaquismo en estudiantes de Medicina. *Revista Peruana de Investigación en Salud, 5*(2), 1-7. https://doi.org/0.35839/repis.5.2.885

Herrera de Hurtado, L. C. (2022). Relación entre tabaquismo y las principales enfermedades no transmisibles en El Salvador. Alerta, Revista científica del Instituto Nacional de Salud, 5(1), 26–32. https://doi.org/10.5377/alerta.v5i1.11753

Hernández Guerra, Y. (2022). El tabaquismo en la adolescencia. Revista Cubana de Medicina General Integral, 38(3). https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252022000300003&script=sci_arttext

Hinojosa, L., García, P., Jiménez, A., y García, G. (2020). Autoestima y consumo de tabaco en adolescentes de secundaria. *SANUS, 3*, 1-10. https://doi.org/10.36789/sanus.vi14.180

Martell-Martínez, M., Betancourt-Sánchez, N., Lozada-Bazán, R., Echemendía-Reyes, E., Suárez-Ramos, L., & Reyes-Hernández, B. (2021). Intervención educativa sobre consecuencias del tabaquismo en adolescentes de Nuevitas. Medisur, 19(2), 260. https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2021000200260&script=sci_arttext

Pierce, J. P., Distefan, J. M., Jackson, C., White, M. M., & Gilpin, E. A. (2002). Does tobacco marketing undermine the influence of recommended parenting in discouraging

adolescents from smoking? American Journal of Preventive Medicine, 23(2), 73–81. https://doi.org/10.1016/S0749-3797(02)00459-2

Posada, J. A. (2013). La salud mental en Colombia. Biomédica, 33(4), 497–498. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84329152001

Santiago-Pérez, M. I., Pérez-Ríos, M., Malvar Pintos, A., & Hervada Vidal, X. (2019). Consumo de tabaco en el embarazo: prevalencia y factores asociados al mantenimiento del consumo. Revista Española de Salud Pública, 93, e201907034. https://doi.org/10.1016/j.resp.2019.07.034

Xu, J., Liu, W., Liu, X., Zhou, X., & Li, G. (2023). Alcohol drinking, smoking, and cutaneous melanoma risk: Mendelian randomization analysis. *Elsevier España, 37*, 1-4. https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2023.102351

Zavala, L., Gutiérrez, D., Reynales, L., Barrientos, I., Fleischer, N., Meza, R., y Traasher, J. (2019). Cigarros con cápsulas de sabor en México: prevalencia, proporción de uso entre fumadores y predictores de consumo. *Ensanut, Salud Pública Mex, 62*(6), 820-828. https://doi.org/10.21149/11566

Zinser-Sierra, J. W. (2019). Tabaquismo y cáncer de pulmón. Salud Pública de México, 61(3), 303–307. https://doi.org/10.21149/10088

CAPÍTULO XIII

Prevalencia del tabaquismo en jóvenes de la comunidad INDESAG en 2024-2025

Estefani Viridiana Coria Crescenciano
estefanicoria13@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-0588-3063
Universidad Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens
México

Jocsan Arzate Martinez
jocsanarzate@gmail.com
https://orcid.org/ 0009-0001-1206-8753
Universidad Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens
México

Diego Osvaldo Guzman Valadez
diegoosvaldoguzmanvaladez@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-5258-4268
Universidad Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens
México

Juan Pablo Lozano Sanchez
liampablo0612@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-1831-5723
Universidad Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens
México

Lourdes Soto Velázquez
lusotovela@gmail.com
https://orcid.org/0009-0008-5843-1686
Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens (INDESAG)

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo calcular la prevalencia del consumo de tabaco entre los jóvenes de la comunidad universitaria INDESAG durante el periodo 2024-2025. Se aplicó una metodología mixta con dos tipos de estudio, descriptivo y transversal, mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia tomando en cuenta la disposición del participante, donde la población estuvo compuesta de estudiantes de la Licenciatura en Médico Cirujano. La validez del instrumento fue evaluada por expertos utilizando el índice de validez de contenido (CVI), así mismo para la recolección de datos se utilizó un cuestionario estructurado con base al instrumento TQS-Joven de la OMS compuesta de 11 preguntas, que permitieron recopilar información sobre edad de inicio, patrones de consumo, exposición al humo de segunda mano, marketing y uso de cigarrillos electrónicos. Los hallazgos preliminares indican una preocupante prevalencia del consumo de tabaco en edades tempranas, con factores de riesgo asociados como la influencia social, el acceso fácil a productos de tabaco y la exposición a estrategias de marketing. Además, se identificó una importante presencia de consumo pasivo y uso de dispositivos electrónicos, lo cual subraya la necesidad de reforzar las campañas de prevención dirigidas a estudiantes universitarios. Este estudio aporta evidencia relevante para el diseño de políticas públicas de salud y programas educativos enfocados en reducir el tabaquismo entre la población juvenil universitaria.

Palabras clave: tabaquismo juvenil; estudiantes universitarios; factores de riesgo; cigarrillos electrónicos; salud pública

ABSTRACT

The present study aimed to calculate the prevalence of tobacco use among young individuals in the INDESAG university community during the 2024–2025 period. A mixed-methods approach was applied, combining two types of studies—descriptive and cross-sectional—using a non-probabilistic convenience sampling method based on participant willingness. The study population consisted of students enrolled in the Bachelor of Medicine and Surgery program. The validity of the instrument was evaluated by experts using the Content Validity Index (CVI). For data collection, a structured questionnaire was used based on the WHO's TQS-Youth instrument, composed of 11 questions. These allowed for the collection of information regarding age of initiation, consumption patterns, exposure to secondhand smoke, marketing, and use of electronic cigarettes. Preliminary findings indicate a concerning prevalence of tobacco use at early ages, with associated risk factors such as social influence, easy access to tobacco products, and exposure to marketing strategies. Additionally, significant levels of passive consumption and use of electronic devices were identified, highlighting the need to strengthen prevention campaigns aimed at university students. This study provides relevant evidence for the development of public health policies and educational programs focused on reducing tobacco use among the university youth population.

***Keywords*:** youth smoking; university students; risk factors; electronic cigarettes; public health

INTRODUCCIÓN

El presente artículo aborda la problemática del tabaquismo en jóvenes universitarios, centrado en la comunidad estudiantil del Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens (INDESAG) durante el periodo 2024-2025. El tabaquismo es una de las principales causas de enfermedades prevenibles y muertes prematuras a nivel mundial, siendo un factor de riesgo relevante desde edades tempranas. En este contexto, se identificó como problema de investigación la falta de información específica sobre la prevalencia y factores asociados al consumo de tabaco entre los estudiantes de esta comunidad académica, esta carencia de datos locales impide el diseño de intervenciones de salud pública efectivas, lo que vuelve necesario y urgente el estudio.

La relevancia del tema radica en que el consumo de tabaco no solo tiene consecuencias físicas, sino también sociales, psicológicas y académicas. El conocimiento sobre los patrones de consumo, edad de inicio, exposición a publicidad y uso de cigarrillos electrónicos, permitirá diseñar estrategias preventivas más eficaces, así mismo, la investigación se apoya en teorías del comportamiento social, la teoría del aprendizaje observacional de Bandura y enfoques epidemiológicos, que explican cómo la presión de grupo, el entorno familiar, el estrés y los medios de comunicación influyen en la adopción del tabaquismo, tomando en cuenta las variables como edad, sexo, nivel de exposición a la mercadotecnia y consumo pasivo fueron consideradas como ejes analíticos.

En cuanto a los antecedentes, estudios internacionales (García et al., 2021; Bernabé & Carrillo, 2022) y nacionales (Shamah-Levy, 2019; Barrera et al., 2023) muestran una alta prevalencia del tabaquismo en adolescentes y jóvenes, así como un preocupante incremento del uso de productos con sabor y cigarrillos electrónicos. No obstante, estos estudios no contemplan específicamente a la comunidad universitaria INDESAG ni a estudiantes de medicina, quienes, paradójicamente, deberían estar mejor informados sobre los efectos nocivos del tabaco. Por ello, este trabajo representa una contribución novedosa y contextualizada al análisis del tabaquismo juvenil.

La investigación se desarrolló en Acapulco, Guerrero, en una institución educativa privada dedicada principalmente a la formación de profesionales del área de la salud. El entorno cultural y social de esta ciudad, sumado a factores como el acceso al tabaco y la exposición a la publicidad, representa un escenario propicio para explorar la conducta tabáquica en jóvenes. El enfoque del estudio fue mixto, con un diseño transversal y descriptivo, lo que permitió abordar tanto el análisis estadístico como las percepciones de los estudiantes.

Como cierre de esta introducción, se plantea la siguiente hipótesis de investigación: existe una asociación entre el consumo de tabaco y diversos factores de riesgo, tales como la edad de inicio, la influencia social y la mercadotecnia tabacalera. El objetivo general del estudio fue calcular la prevalencia del consumo de tabaco en jóvenes de la comunidad INDESASG durante el periodo 2024-2025, así como identificar los factores relacionados con su iniciación y mantenimiento.

METODOLOGÍA

El presente estudio adopta un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para lograr una comprensión integral del fenómeno del tabaquismo entre los estudiantes de la comunidad universitaria INDESAG. En cuanto al tipo de investigación, se trata de un estudio descriptivo, ya que se orienta a caracterizar y analizar la prevalencia y factores asociados al consumo de tabaco. El diseño del estudio es observacional, transversal y no experimental, dado que los datos se recolectaron en un solo momento, sin intervenir sobre las variables ni modificar las condiciones de los participantes.

La población de estudio estuvo compuesta por estudiantes activos de la Licenciatura en Médico Cirujano de la Universidad INDESAG, con un total de 853 posibles participantes. La muestra se seleccionó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la disposición de los estudiantes a participar durante el periodo comprendido entre julio de 2024 y enero de 2025. Los criterios de inclusión consideraron a estudiantes entre 18 y 25 años de edad, matriculados durante el periodo de estudio, mientras que los criterios de exclusión fueron: estudiantes fuera del rango de edad, no matriculados o con impedimentos para responder el cuestionario. Se contemplaron criterios de eliminación para registros incompletos o inconsistentes.

La recolección de datos se realizó mediante la aplicación de un cuestionario estructurado, derivado del instrumento “TQS-Joven” de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el cual fue previamente validado por expertos utilizando el Índice de Validez de Contenido (CVI). El instrumento constó de 11 preguntas divididas en dos secciones: una destinada a evaluar la prevalencia y patrones de consumo, y otra centrada en la exposición a medios de comunicación y mercadotecnia tabacalera. En la dimensión cualitativa, se incluyeron preguntas abiertas para conocer percepciones y motivaciones asociadas al consumo.

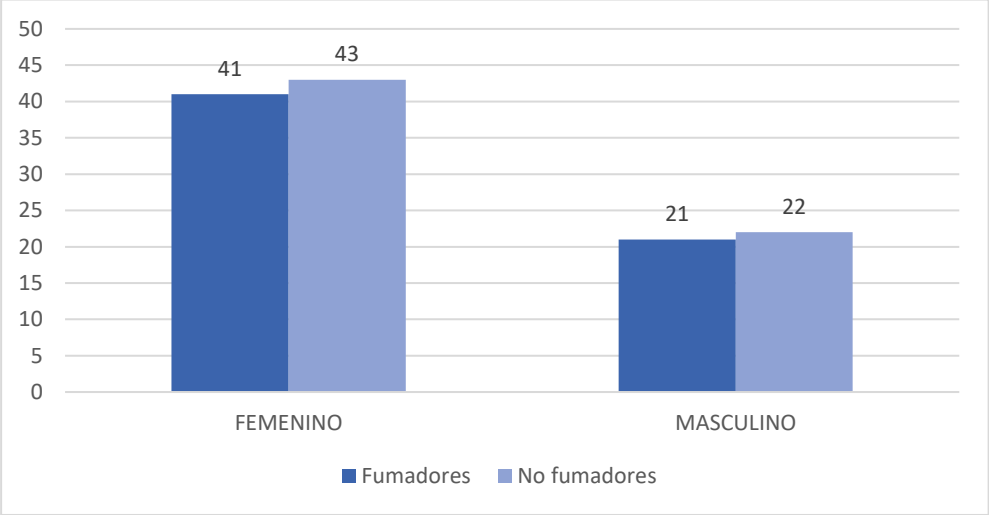
En cuanto a las consideraciones éticas, se garantizó la confidencialidad y anonimato de la información recabada. La participación fue voluntaria, previa firma de consentimiento

informado, y se respetaron los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki. Finalmente, entre las limitaciones del estudio se reconoce el uso de muestreo no probabilístico, lo que podría limitar la generalización de los resultados a otras comunidades universitarias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la presente investigación se evaluó la relación entre el sexo y el consumo de tabaco en la comunidad INDESAG, en la Gráfica 1 se observa que tanto hombres como mujeres presentan registros de consumo, siendo las mujeres quienes reportaron una mayor prevalencia, con un total de 41 fumadoras, frente a 21 fumadores del sexo masculino. Al aplicar la prueba de Chi-cuadrado (2.2), logramos apreciar que el valor calculado fue menor al valor crítico (3.8), con un nivel de significancia del 5%. Esto indica que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el sexo y el consumo de tabaco. Por lo tanto, no parece ser un factor determinante en la prevalencia del consumo, sugiriendo que otras variables, como la influencia social o la exposición al marketing podrían tener mayor impacto en esta comunidad.

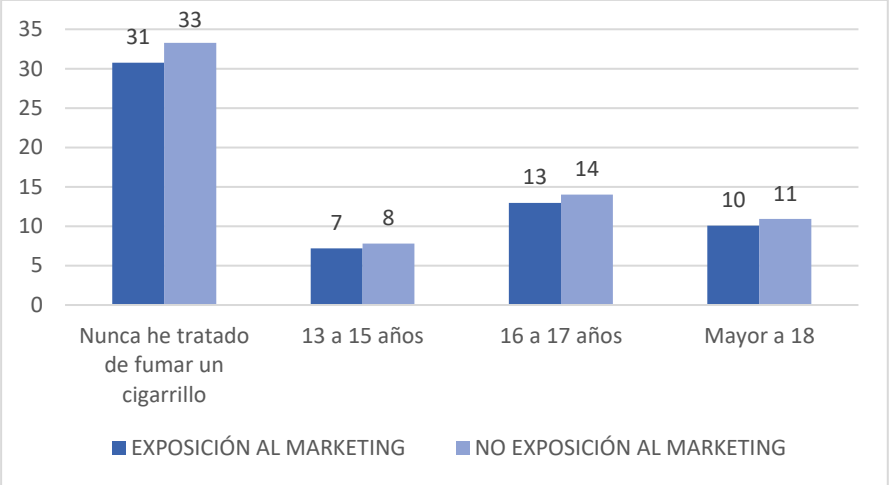
Gráfica 1. Consumo de tabaco según el sexo



En la Gráfica 2 se analiza la relación entre la edad de inicio del consumo de tabaco y la exposición al marketing, en la cual logramos observar que el grupo de jóvenes de 13 a 15 años con exposición al marketing representa el mayor número de personas que han intentado fumar, con aproximadamente 32 casos, mientras que en ese mismo grupo sin exposición solo hubo 7 registros. En el grupo de 16 a 17 años, con exposición se registraron cerca de 14, y sin exposición apenas 5. Entre quienes nunca han intentado fumar, la mayoría no estuvo expuesta al marketing (cerca de 30 casos). La prueba de Chi-cuadrado (11.4) arrojó un valor calculado mayor al valor crítico (7.8). Esto demuestra una asociación significativa entre la exposición al

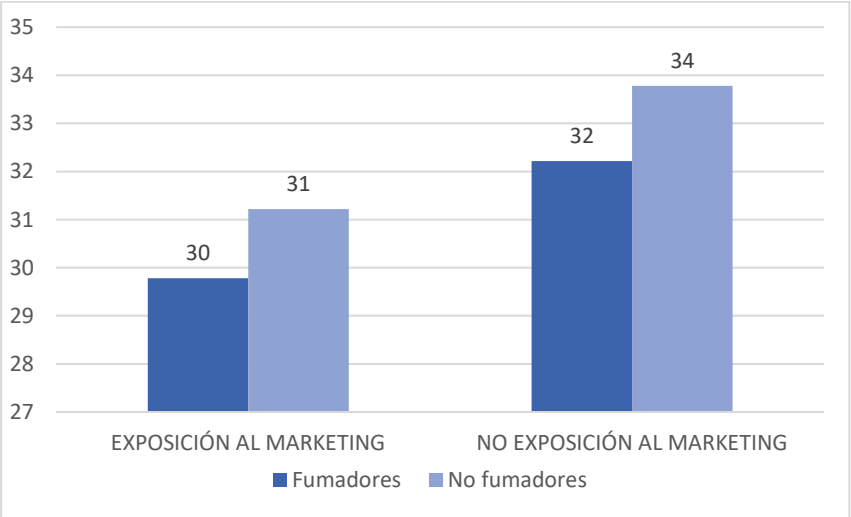
marketing y el inicio temprano del consumo. Este hallazgo refuerza la importancia de los medios de comunicación como factor de riesgo en el inicio del tabaquismo en la población joven de INDESAG.

Gráfica 2. Edad de inicio según la exposición al marketing



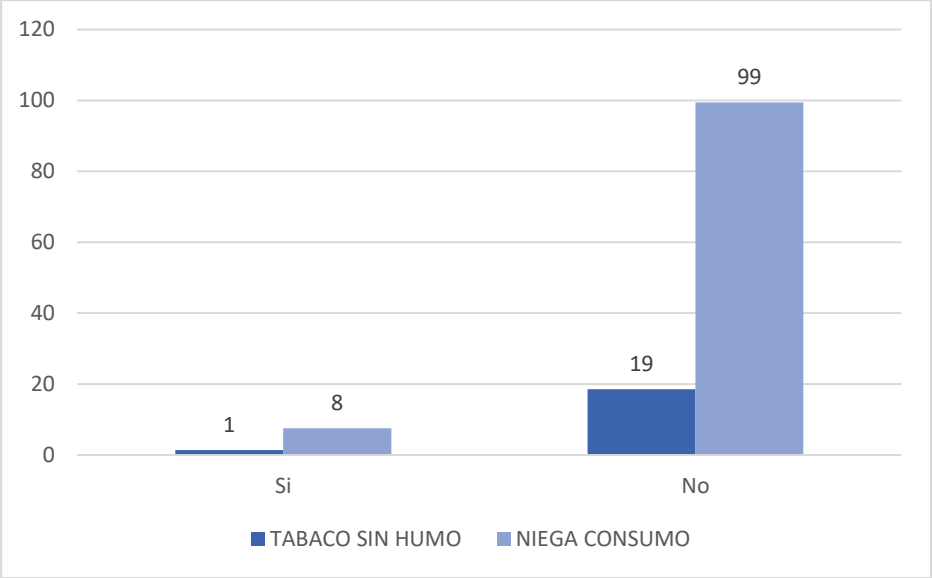
La Gráfica 3 muestra cómo el consumo de tabaco se relaciona con la exposición a estrategias de marketing, la Gráfica 3 muestra que, entre las personas expuestas al marketing, 31 son fumadores y 28 no lo son. Por otro lado, entre los no expuestos al marketing, 30 son fumadores y 34 no fumadores. Estos datos reflejan que la proporción de fumadores es ligeramente mayor en quienes estuvieron expuestos a contenido de marketing. El valor de Chi-cuadrado (15.8) fue mayor al valor crítico (3.8). Esto indica que existe una asociación estadísticamente significativa entre la exposición al marketing y el consumo de tabaco, subrayando la influencia que tienen los medios de comunicación y la publicidad en el comportamiento de consumo dentro de la comunidad INDESAG.

Gráfica 3. Consumo según la exposición al marketing



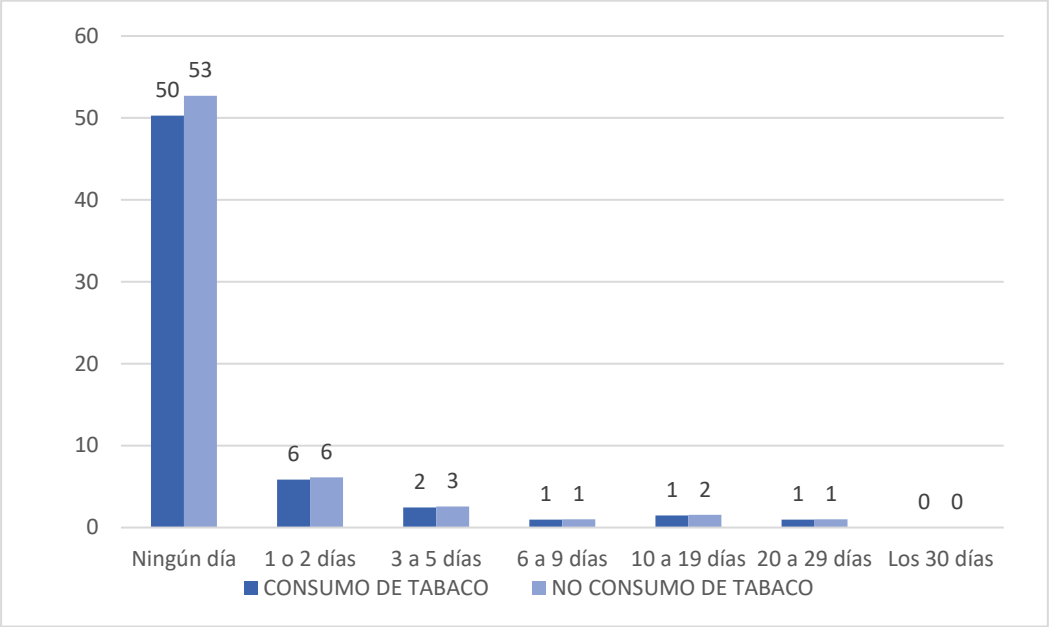
En la Gráfica 4 se evaluó la relación entre el consumo de tabaco y el uso de productos de tabaco sin humo. Se observa que 113 personas niegan consumir tabaco sin humo, mientras que solo 5 reportan que sí lo consumen. Estos valores son similares entre quienes fuman y quienes no. La prueba de Chi-cuadrado (2.2) arrojó un valor inferior al valor crítico (3.8). Esto sugiere que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el uso de tabaco sin humo y el consumo de tabaco convencional, lo que puede indicar un bajo interés o acceso a esta modalidad de consumo en la comunidad estudiada.

Gráfica 4. Consumo de tabaco y uso de tabaco sin humo



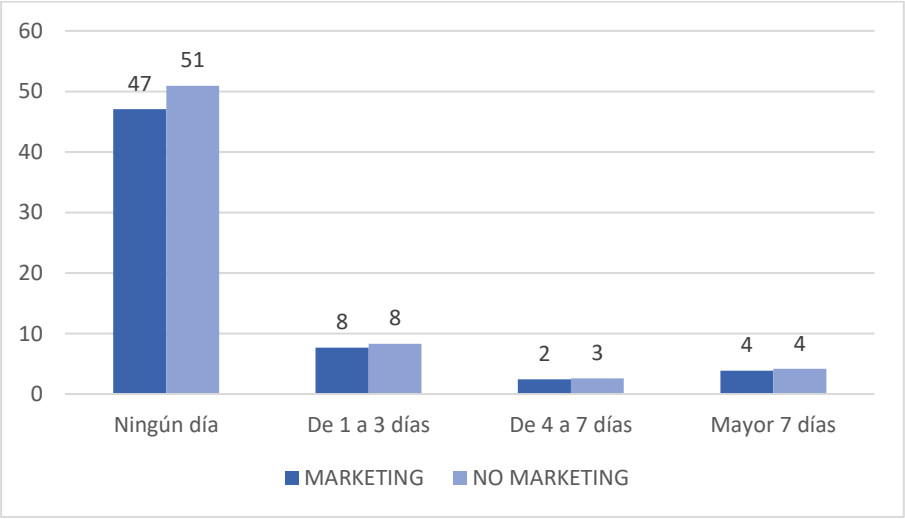
En la Gráfica 5 se analiza la frecuencia con la que se consumen cigarrillos en los últimos 30 días entre consumidores y no consumidores de tabaco, los registros de personas que reportaron no consumir cigarrillos en los últimos 30 días suman alrededor de 54. En contraste, entre los consumidores, 15 reportaron haber fumado de 1 a 2 días, 5 lo hicieron entre 3 y 5 días, 2 entre 6 y 9 días y 1 persona los 30 días. Estos datos reflejan una distribución más amplia del consumo en fumadores. El valor de Chi-cuadrado (18.8) calculado supera el valor crítico (14). Esto indica una relación significativa entre la frecuencia del consumo reciente y la identificación como consumidor de tabaco, lo que valida la autoidentificación como fumador entre los participantes.

Gráfica 5. Frecuencia de consumo de cigarrillos según el consumo de tabaco



La Gráfica 6 presenta los días de consumo de cigarrillos en relación con la exposición al marketing. En los datos se observa que 57 personas no expuestas al marketing no fumaron ningún día, mientras que entre los expuestos se reportan consumos en todos los rangos, con más de 15 personas que consumieron entre 1 y 3 días. En cambio, en el grupo sin exposición al marketing, el número de personas que reportaron consumo en cualquier frecuencia distinta a "ningún día" es considerablemente menor. El valor de Chi-cuadrado (12.2) es mayor al valor crítico (7.8), esto demuestra una asociación significativa entre el marketing y el incremento en la frecuencia de consumo de cigarrillos, lo que refuerza la importancia de regular la publicidad dirigida hacia esta comunidad.

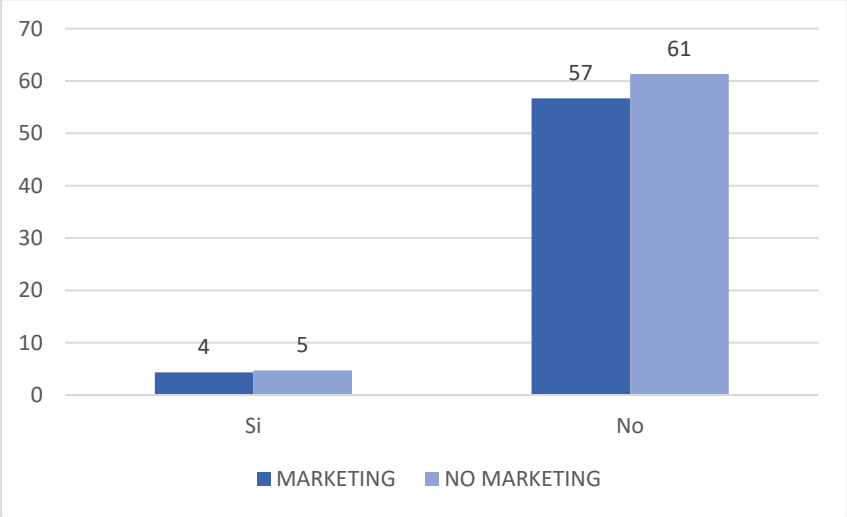
Gráfica 6. Días de consumo de cigarrillo en los últimos 30 días según marketing



En la Gráfica 7 se evaluó la relación entre el marketing y el consumo de tabaco sin humo, se observa que la gran mayoría de los participantes (alrededor de 63 sin marketing y 56 con marketing) reportaron que no consumen tabaco sin humo, mientras que solo un pequeño número (aproximadamente 2 con marketing y 3 sin marketing) indicaron que sí lo hacen. Estos resultados muestran poca diferencia entre ambos grupos.

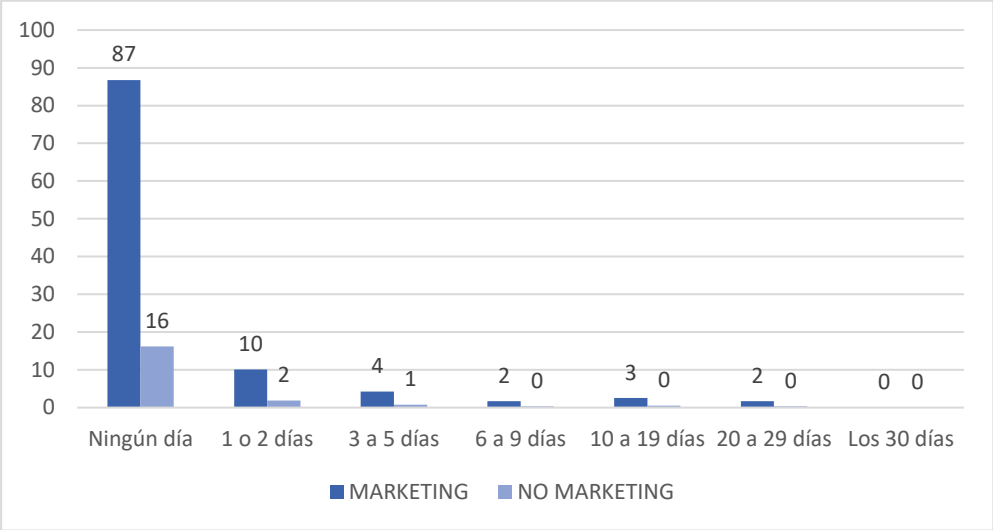
Al aplicar la prueba de Chi-cuadrado (1.3), se obtuvo un valor inferior al crítico (3.8). Esto indica que no hay una relación estadísticamente significativa entre el marketing y el uso de tabaco sin humo, lo que sugiere que la publicidad puede no estar enfocada en estos productos o que su consumo es culturalmente menos relevante en INDESAG.

Gráfica 7. Consumo de tabaco sin humo según la exposición al marketing



En la Gráfica 8 se analiza la frecuencia de consumo de cigarrillos electrónicos en los últimos 30 días en relación con la exposición al marketing, se reporta que 90 personas no consumieron cigarrillos electrónicos en los últimos 30 días, mientras que solo unas pocas (alrededor de 2 a 3 personas) indicaron consumo en rangos que van de 1 a 5 días. La distribución fue similar entre quienes estuvieron y no estuvieron expuestos al marketing. El valor de Chi-cuadrado (3.6) calculado fue menor que el valor crítico (14). Esto sugiere que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el marketing y el uso reciente de cigarrillos electrónicos, lo cual podría deberse a una baja penetración de estos productos o campañas de menor impacto en la comunidad.

Gráfica 8. Consumo de cigarrillos electrónicos en los últimos 30 días según marketing



Los resultados obtenidos en la presente investigación sobre la prevalencia y los factores asociados al consumo de tabaco en jóvenes universitarios de la comunidad INDESAG durante el periodo 2024–2025 reflejan un fenómeno multifactorial profundamente arraigado en dimensiones sociales, psicológicas y culturales. La prevalencia detectada evidencia que el tabaquismo continúa siendo una conducta vigente en el entorno universitario, a pesar de los avances en las políticas públicas, las campañas educativas y las restricciones en la venta y promoción de productos de tabaco.

Uno de los hallazgos más relevantes fue la edad temprana de inicio del consumo, ubicada principalmente entre los 15 y 17 años, lo que concuerda con estudios internacionales como el de García et al. (2021) y nacionales como el de De la Fuente et al. (2023), que señalan que los adolescentes se inician en el tabaquismo durante la educación media, antes incluso de ingresar a la universidad. Esta tendencia resalta una etapa de vulnerabilidad clave en la que factores como la curiosidad, la búsqueda de identidad y la influencia de pares juegan un rol fundamental.

El papel de la influencia social como factor de riesgo fue confirmado en esta investigación, destacándose la presión y el modelamiento de conductas por parte de amigos y compañeros. Este resultado es coherente con la teoría del aprendizaje social de Bandura y con investigaciones como las de Ennett et al. (2001), quienes han documentado que los adolescentes tienden a imitar comportamientos observados en su grupo de referencia, especialmente cuando esos comportamientos son percibidos como aceptados o incluso promovidos dentro del entorno social inmediato. Otro aspecto crítico identificado fue la percepción distorsionada del riesgo, especialmente respecto al uso de cigarrillos electrónicos. Un porcentaje considerable de los

participantes consideró que estos productos son menos dañinos que los cigarrillos convencionales, lo cual refleja una brecha en la educación preventiva y el impacto de campañas de marketing que minimizan los efectos adversos de estos dispositivos. Esta percepción errónea ha sido también documentada en estudios como el de Barrera et al. (2023), donde se identificó un aumento en el consumo de productos alternativos entre adolescentes, motivado por la disponibilidad de sabores, diseños atractivos y la promoción en redes sociales.

En relación con el impacto del marketing tabacalero, los resultados de este estudio reafirman que la publicidad continúa desempeñando un rol decisivo, aunque más sutil, en la iniciación y mantenimiento del consumo. El hallazgo de que gran parte de los estudiantes ha estado expuesto a publicidad directa o indirecta en redes sociales confirma lo planteado por Pierce et al. (2002), quienes advirtieron sobre la capacidad de la industria tabacalera para adaptar sus estrategias a las plataformas digitales, alcanzando de forma efectiva a poblaciones jóvenes.

Un hallazgo particularmente significativo fue la alta prevalencia de exposición al humo de segunda mano, tanto en espacios públicos como en el ámbito doméstico. Esta situación es preocupante, ya que implica riesgos para estudiantes no fumadores, quienes quedan expuestos a más de 7,000 compuestos tóxicos sin haber elegido activamente involucrarse en el consumo, como lo advierte González (2022). Tal exposición refuerza la urgencia de implementar políticas institucionales que garanticen entornos 100% libres de humo en espacios universitarios.

Respecto al nivel de conocimiento sobre los efectos del tabaco, la mayoría de los estudiantes reconoció tener información básica, pero insuficiente. Este dato pone en evidencia la necesidad de programas de formación continua, dirigidos no solo a los estudiantes fumadores, sino también al resto de la comunidad universitaria, a fin de prevenir el inicio del hábito y reforzar la conciencia colectiva sobre los riesgos del tabaquismo activo y pasivo. Otro resultado destacado fue la variación del consumo según el semestre académico, encontrándose una mayor prevalencia en los estudiantes de semestres intermedios. Este fenómeno podría estar asociado al incremento del estrés académico, la carga emocional y la presión social durante esa etapa, factores que, según Cañizares et al. (2024), pueden inducir al consumo de tabaco como una forma de afrontamiento emocional, a pesar de sus consecuencias negativas.

Finalmente, se observó que los principales puntos de acceso al tabaco son tiendas de conveniencia cercanas al campus y plataformas en línea. Esta facilidad de adquisición revela una deficiencia en la regulación de venta de productos de tabaco a menores y jóvenes, a pesar de las normativas existentes. Tal como lo sugiere la Organización Mundial de la Salud (OMS,

2021), se requiere una fiscalización más estricta, acompañada de sanciones efectivas para aquellos puntos de venta que incumplen las restricciones legales. En conjunto, estos hallazgos revelan un panorama preocupante y confirman que el tabaquismo en jóvenes universitarios no es un problema aislado, sino una expresión de múltiples factores interrelacionados. La comunidad INDESAG, como espacio educativo, tiene el potencial y la responsabilidad de convertirse en un agente activo en la prevención del tabaquismo mediante estrategias institucionales integradas: promoción de estilos de vida saludables, fortalecimiento del currículo en salud pública, talleres de prevención, apoyo psicológico y políticas libres de humo.

Tal como se ha mencionado en la literatura científica reciente, la atención a los factores sociales y estructurales es indispensable para lograr una reducción real del consumo y generar un impacto duradero. Por tanto, este estudio representa una contribución original al análisis contextualizado del tabaquismo en universitarios mexicanos, con implicaciones directas para el diseño de políticas de salud institucionales adaptadas a las nuevas dinámicas de consumo juvenil.

CONCLUSIONES

El estudio realizado en la comunidad universitaria INDESAG durante el periodo 2024-2025 permite afirmar que el tabaquismo en jóvenes universitarios continúa siendo una problemática vigente, con implicaciones tanto en la salud física como en el bienestar psicológico y el rendimiento académico de los estudiantes. La prevalencia detectada, junto con la temprana edad de inicio y la influencia de factores externos como la publicidad, el entorno familiar y el estrés académico, evidencia que el fenómeno no responde únicamente a decisiones individuales, sino que está fuertemente determinado por variables socioculturales, psicológicas y estructurales.

Desde una postura fundamentada en los datos obtenidos y en el marco teórico revisado, se puede concluir que los estudiantes, aun perteneciendo a carreras del área de la salud, no están exentos de adoptar conductas de riesgo como el consumo de tabaco, lo cual subraya la necesidad de estrategias preventivas no solo informativas, sino también formativas y contextualmente adaptadas. El papel de la mercadotecnia tabacalera y la normalización del consumo, tanto en el ámbito familiar como en el universitario, deben ser abordados mediante políticas institucionales claras y campañas de concientización efectivas.

Finalmente, este trabajo abre nuevas líneas de investigación necesarias para profundizar en aspectos no abordados en su totalidad, como el seguimiento longitudinal de los patrones de consumo, el impacto de intervenciones educativas específicas, o el análisis cualitativo del

discurso juvenil frente al tabaquismo. Estos elementos son esenciales para ampliar el conocimiento en torno al consumo de tabaco en poblaciones universitarias y desarrollar estrategias de salud pública más eficaces y sostenibles.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barrera, A., López, N., Zavala, L., Barrientos, I., y Reynales, L. (2023). Consumo de tabaco y uso de cigarro electrónico en adolescentes y adultos mexicanos. *Ensanut Continua 2022. Salud Pública, México, 65*, 565-574. https://doi.org/10.21149/14830

Bernabé, A., & Carrillo, R. M. (2022). Prevalencia y tendencias de tabaquismo activo y pasivo en adolescentes peruanos. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 39*(2), 193-200. https://doi.org/10.17843/rpmesp.2022.392.11233

Cañizares-Gómez, S., Reyes-López, J. V., Carbajal-Valenzuela, C. C., Herrera-Morales, W. V., Núñez-Jaramillo, L., González-Olvera, J. J., Aguilar-Fabré, L., Rodríguez-Valdés, R. F., Trejo-Cruz, G., & Hernández-Montiel, H. L. (2024). Clinical and psychophysiological features of smoking and depression (preliminary results). Revista Mexicana de Neurociencia, 25(4), 102–110. https://doi.org/10.24875/RMN.23000064

Conger, R. D., Ge, X., Elder, G. H., Lorenz, F. O., & Simons, R. L. (1994). Economic stress, coercive family process, and developmental problems of adolescents. Child Development, 65(2), 541–561. https://doi.org/10.2307/1131400

De La Fuente, R., López, D., y Arieta, P. (2023). Tabaquismo en jóvenes mexicanos; estudio empírico en Veracruz, Michoacán, Ciudad de México y Estado de México. *Revista Gestión y Desarrollo Libre, 8*, 1-14. https://doi.org/10.18041/2539-3669/gestionlibre.16.2023.10493

Ennett, S. T., Bauman, K. E., Pemberton, M., Foshee, V. A., Chuang, Y. C., King, T. S., & Koch, G. G. (2001). Parent-child communication about adolescent tobacco and alcohol use: What do parents say and does it affect youth behavior? Child Development, 72(1), 163–178. https://doi.org/10.1111/j.1741-3737.2001.00048.x

García Cantó, E., Rosa Guillamón, A., & Nieto López, L. (2021). Nivel de actividad física, consumo habitual de tabaco y alcohol, y su relación con la calidad de vida en adolescentes españoles. Retos, 39, 112–119. https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78489

García, E., Rosa, A., y Nieto, G. (2021). Nivel de actividad física, consumo habitual de tabaco y alcohol, y su relación con la calidad de vida en adolescentes españoles en la Universidad de Murcia. *Retos, 39*, 112-119. https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78489

Gómez, J., Tamayo, O., Diéguez, R., Iparraguirre, A., y Batista, C. (2021). Incidencia del alcoholismo y el tabaquismo en estudiantes de Medicina. *Revista Peruana de Investigación en Salud, 5*(2), 1-7. https://doi.org/0.35839/repis.5.2.885

Herrera de Hurtado, L. C. (2022). Relación entre tabaquismo y las principales enfermedades no transmisibles en El Salvador. Alerta, Revista científica del Instituto Nacional de Salud, 5(1), 26–32. https://doi.org/10.5377/alerta.v5i1.11753

Hernández Guerra, Y. (2022). El tabaquismo en la adolescencia. Revista Cubana de Medicina General Integral, 38(3). https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252022000300003&script=sci_arttext

Hinojosa, L., García, P., Jiménez, A., y García, G. (2020). Autoestima y consumo de tabaco en adolescentes de secundaria. *SANUS, 3*, 1-10. https://doi.org/10.36789/sanus.vi14.180

Martell-Martínez, M., Betancourt-Sánchez, N., Lozada-Bazán, R., Echemendía-Reyes, E., Suárez-Ramos, L., & Reyes-Hernández, B. (2021). Intervención educativa sobre consecuencias del tabaquismo en adolescentes de Nuevitas. Medisur, 19(2), 260. https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2021000200260&script=sci_arttext

Pierce, J. P., Distefan, J. M., Jackson, C., White, M. M., & Gilpin, E. A. (2002). Does tobacco marketing undermine the influence of recommended parenting in discouraging adolescents from smoking? American Journal of Preventive Medicine, 23(2), 73–81. https://doi.org/10.1016/S0749-3797(02)00459-2

Posada, J. A. (2013). La salud mental en Colombia. Biomédica, 33(4), 497–498. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84329152001

Santiago-Pérez, M. I., Pérez-Ríos, M., Malvar Pintos, A., & Hervada Vidal, X. (2019). Consumo de tabaco en el embarazo: prevalencia y factores asociados al mantenimiento del consumo. Revista Española de Salud Pública, 93, e201907034. https://doi.org/10.1016/j.resp.2019.07.034

Xu, J., Liu, W., Liu, X., Zhou, X., & Li, G. (2023). Alcohol drinking, smoking, and cutaneous melanoma risk: Mendelian randomization analysis. *Elsevier España, 37*, 1-4. https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2023.102351

Zavala, L., Gutiérrez, D., Reynales, L., Barrientos, I., Fleischer, N., Meza, R., y Traasher, J. (2019). Cigarros con cápsulas de sabor en México: prevalencia, proporción de uso entre fumadores y predictores de consumo. *Ensanut, Salud Pública Mex, 62*(6), 820-828. https://doi.org/10.21149/11566

Zinser-Sierra, J. W. (2019). Tabaquismo y cáncer de pulmón. Salud Pública de México, 61(3), 303–307. https://doi.org/10.21149/10088

CAPÍTULO XIV

Recurrencia de tumor phylloides posterior a tratamiento inicial. reporte de caso

Carlos Javier Ortiz Arellano
javier_ortiz1971@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0006-0406-6690
Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo
México

Omar Isaias Zaleta Gonzalez
honorus_kar@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0003-8062-7320
Instituto Mexicano de Seguridad Social
Mexico

Jessica Montes Loaeza
Jessigeminis2013.jml@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-2213-1867
Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo
País: México

Julio Cesar Villicaña Guillen
drjcguillen.1998@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-6515-3371
Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo
México

RESUMEN

El tumor phylloides de mama o tambien conocido como cistosarcoma phyllodes es una neoplasia fibroepitelial poco frecuente, representando el 2.5% de los tumores fibroepiteliales. Con una incidencia de uno en 100,000 habitantes. Siendo el tratamiento de elección en los tumores phyllodes benignos es la exéresis de la tumoración con 2 cm. Como requisito los márgenes libres de sección, y en los malignos la mastectomía total ampliada es la técnica quirúrgica de elección. La recurrencia ocurre los dos primeros años con intervalo medio de 32 meses para tumores benignos y de 22 para tumores malignos. La necesidad de radioterapia en tumores benignos debe ser considerada en márgenes menores de 0.5 cm o en márgenes positivos después de la mastectomia o cirugía conservadora.

Palabras clave Phylloides; Recurrencia; Márgenes; Radioterapia; Tumor de mama

ABSTRACT

Phylloid tumor of the breast or also known as cystosarcoma phyllodes is a rare fibroepithelial neoplasm, representing 2.5% of fibroepithelial tumors. With an incidence of one in 100,000 inhabitants. The treatment of choice in benign phyllodes tumors is excision of the tumor with 2 cm. As a requirement, section-free margins are required, and in malignant patients, enlarged total mastectomy is the surgical technique of choice. Recurrence occurs in the first two years with a mean interval of 32 months for benign tumors and 22 months for malignant tumors. The need for radiation therapy in benign tumors should be considered in margins less than 0.5 cm or in positive margins after mastectomy or conservative surgery.

Keywords Phylloides, Recurrence, Margins, Radiation therapy, Breast tumor

INTRODUCCIÓN

El tumor phylloides de mama o también conocido como cistosarcoma phylloides es una neoplasia fibroepitelial poco frecuente, representando el 2.5% de los tumores fibroepiteliales y 1% de toda la neoplasia mamaria,(1) presenta un espectro morfológico que va de benigno a maligno. El índice de incidencia es de uno en 100,000 habitantes. Organización Mundial de la Salud clasifica los tumores phylloides como benignos, limítrofes y malignos. Su diagnóstico se establece principalmente mediante el examen histopatológico. Sin embargo, el diagnóstico diferencial entre los tumores phylloides benignos y el fibroadenoma sigue siendo un desafío. El tratamiento de elección en los tumores phylloides benignos es la exéresis de la tumoración con 2 cm. de márgenes libres de sección, y en los malignos la mastectomía total ampliada es la técnica quirúrgica de elección.(2) Las recurrencias locales generalmente se desarrollan en un plazo de 2 a 3 años, con alta sospecha de malignidad.

Objetivo

Identificar y conocer los pasos del protocolo de estudio para un tumor phylloides recurrente.

Presentación del caso

Femenina de 47 años de edad con antecedente de tumor phylloides benigno de mama izquierda con resección tumoral en enero en 2016 con márgenes libres. Quien acude 7 años posteriores a la consulta externa por presentar crecimiento rápidamente progresivo desde agosto del 2023, con alta sospecha de malignidad por lo que se le solicita mastografía con fecha 10.01.2024 con reporte de BIRADS 4C (sospecha de malignidad). Fig 1. Presentando tejido liso, indurado, doloroso a la movilización, cambios de coloración de la piel. (Fig2) se decide programación quirúrgica electiva.

Figura 1

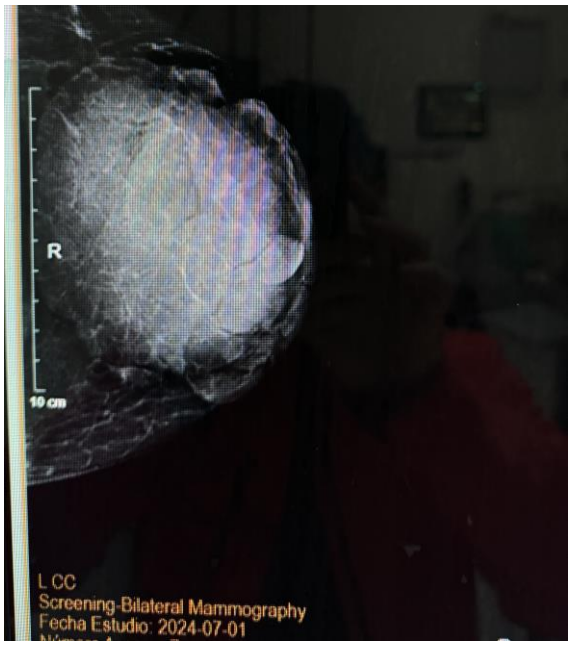
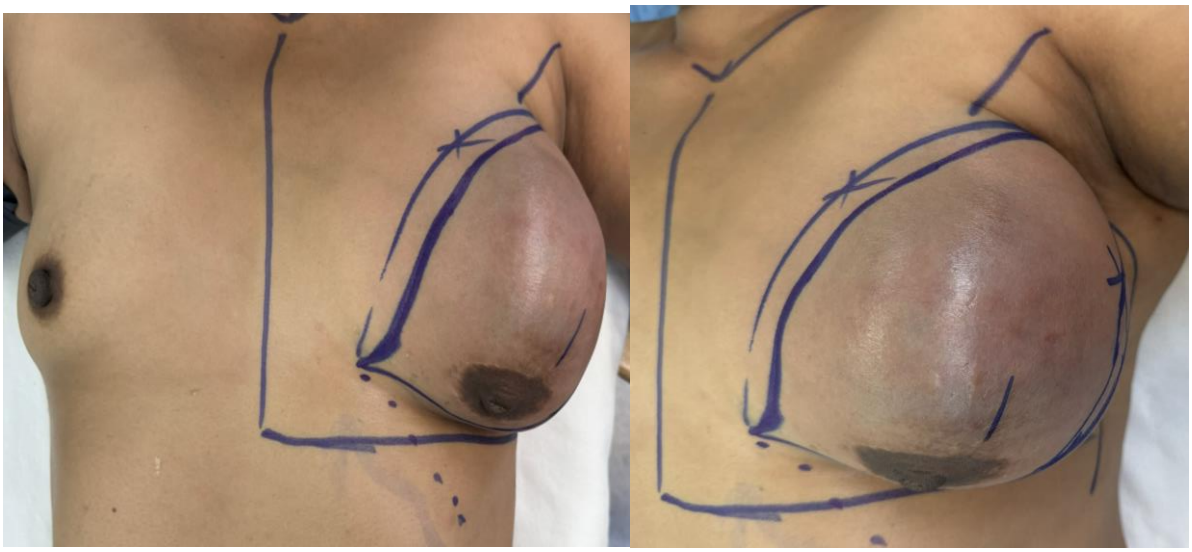


Figura 2



Ingresando a quirófano el día 11.09.2024 para mastectomía total, encontrando; tumor de mama izquierda de 10x10x8 cm, adenopatías axilares sospechosas(fig 3), se realiza mastectomía total, con disección de nivel 1 axilar. Se envía pieza anatómica a patología con reporte histopatológico de tumor phylloides benigno de 11 cm, 12 ganglios linfáticos con hiperplasia mixta, sin evidencia de células malignas.

Figura 3

DISCUSIÓN

los tumores de Phylloides tienen un alto potencial de recurrencia local. Tradicionalmente, los márgenes quirúrgicos se consideraban el predictor más importante de la recurrencia local, y se recomendó un margen libre de al menos 1 cm para reducir la recurrencia. la escisión local amplia con márgenes > 1 cm sigue siendo una práctica estándar en tumor phylloides límite y maligna.

La recurrencia ocurre los dos primeros años con intervalo medio de 32 meses para tumores benignos y de 22 para tumores malignos.

Los resultados mostraron una tasa de recurrencia del 8,8%, y varios factores, incluyendo el uso de anticonceptivos orales, el tabaquismo, el tamaño del tumor > 4 cm, el subtipo maligno, la tasa mitótica > 2 y la presencia de sobrecrecimiento estromal y atipia de las células estromales,(4) se asociaron significativamente con un mayor riesgo de recurrencia.

Como parte fundamental en el tratamiento se menciona la escisión local amplia con márgenes de 2 cm es la opción principal para tumores pequeños. Se sugiere mastectomía total para los tumores mayores de 5 cm o tumores malignos, aunque se debe considerar la relación entre el tamaño de la lesión y el tamaño de la mama.

La radioterapia desempeña un papel incierto, aunque puede ser útil en casos seleccionados. Su uso está indicado en casos de enfermedad recurrente regional y metástasis sintomáticas. Se utiliza de forma adyuvante en tumores mayores de 5 cm, porque disminuye la recurrencia local y mejora la supervivencia.

Se recomienda para los tumores phyllodes bordeline y malignos, cuando se ha utilizado tratamiento conservador o mastectomía en donde el riesgo de recurrencia es alto en tumores mayores de 10 cm, con márgenes inciertos o menores de 0.5 cm y en casos recurrente.(5,6)

La necesidad de radioterapia en tumores benignos debe ser considerada en márgenes menores de 0.5 cm o en márgenes positivos después de la mastectomia o cirugía conservadora.

CONCLUSIÓN

El pronóstico de los pacientes con diagnóstico de tumor phylloides está determinado por la estirpe histológica y los márgenes adecuados a la hora de realizar la resección, este último como parte de la recurrencia. Las recurrencias locales no parecen afectar la supervivencia; Sin embargo, lograr un margen negativo puede ser efectivo para reducir la recurrencia en ciertos grupos de alto riesgo, como aquellos con tumores de más de 4 cm o con crecimiento estromal excesivo. por consiguiente, la resección amplia debe ser el tratamiento primario, asociado a una vigilancia estrecha y permanente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Jiménez-López, J., Márquez-Acosta, G., Olaya Guzmán, E. J., Gómez-Pue, D., & Arteaga Gómez, A. C. (2013). Tumor phyllodes. Perinatología y reproducción humana, 27(2), 106–112. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372013000200006

Ranjbar, A., Zangouri, V., & Shokripour, M. (2024). Margin status impact on recurrence of phyllodes tumors in high-risk groups: A retrospective observational study. BMC Cancer. 2024(1), 48. https://doi.org/10.1186/s12885-023-11805-2

Confavreux, C., Lurkin, A., Mitton, N., Blondet, R., Saba, C., & Ranchère, D. (2006). Sarcomas and malignant phyllodes tumours of the breast: A retrospective study. European Journal of Cancer, 42, 2715–2721.

Pandey, M., Mathew, A., Kattoor, J., Abraham, E., Mathew, B., & Rajan, B. (2001). Malignant phyllodes tumor. The Breast Journal, 7, 411–416.

Chaney, A., Pollack, A., McNeese, M., Zagars, G., Pisters, P., & Pollock, R., et al. (2000). Primary treatment of cystosarcoma phyllodes of the breast. Cancer, 1502.

Stockdale, A., & Leader, M. (1987). Phyllodes tumor of the breast: Response to radiotherapy. Clinical Radiology,38, 287.

Limaiem, F., & Waheed, A. (2019). Cáncer, phyllodes tumor de la mama (cistosarcoma). En Statpearls [Internet]. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541138

Chao, X., Chen, K., Zeng, J., et al. (2019). Adjuvant radiotherapy and chemotherapy for patients with breast phyllodes tumors: A systematic review and meta-analysis, BMC Cancer,19(1), 372. https://doi.org/10.1186/s12885-019-5585-5

Balachandran, N. R., Abdullah, N., Ismail, M. I., Wong, Y. P., Azmi, M. I. (2024). Recurrent and transformation of borderline to malignant phyllodes tumour with osteoid differentiation: A case report and literature review. Frontiers in Oncology, 14, 1377074. https://doi.org/10.3389/fonc.2024.1377074

Boutrus, R. R., Khair, S., Abdelazim, Y., Nasr, S., Ibraheem, M. H., Farahat, A., & El Sebaie, M. (2021). Phyllodes tumors of the breast: Adjuvant radiation therapy revisite. Breast,58, 1–5. https://doi.org/10.1016/j.breast.2021.03.013

Boutrus, R. R., Khair, S., Abdelazim, Y., Nasr, S., Ibraheem, M. H., Farahat, A., & El Sebaie, M. (2021). Phyllodes tumors of the breast: Adjuvant radiation therapy revisited. Breast (Edinburgh, Scotland), 58, 1–5. https://doi.org/10.1016/j.breast.2021.03.013

Chen, J. J., et al. (2024). Management of concurrent malignant phyllodes tumor and invasive breast carcinoma. Advances in Radiation Oncology 9 (5), 101448.

Lohmeyer, J. A., Huster, N., Lühr, C., Lindner, C., Wittig, K. S., & Keck, M. K. (2021). Zur Therapie von Phylloides-Tumoren der Brust – eine Aufarbeitung von 66 Fällen mit Literaturübersicht [Treatment of phyllodes tumours of the breast: Evaluation of 66 cases and literature review]. Hanchirurgie Plastische Chirurgie, 53, (2), 159–167. https://doi.org/10.1055/a-1164-6791

Hansen, J. R. (1967). Recurrent cystosarcoma phylloides.California Medicine, 106,6), 462–465. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1502678/

Mabewa, A. A., Mushi, A., Agapit, T., & Njile, J. (2022). Phylloides: Uncommon ulcerated breast tumor diagnosed at Singida Regional Referral Hospital. Case report. Annals of Medicine and Surgery,74, 103301. https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103301

CAPÍTULO XV

Sindrome de Burnout en docentes del nivel superior de Latinoamérica

Norma Araceli Aguilar Covarrubias
norma.ac@monclova.tecnm.mx
https://orcid.org/0009-0003-2444-4095
Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico Superior de Monclova
México

Adriana Hernández Córdova
adriana.hc@monclova.tecnm.mx
https://orcid.org/0009-0005-7347-8640
Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico Superior de Monclova
México

Gregorio Gonzalez Zamarripa
gregorio.gz@monclova.tecnm.mx
https://orcid.org/0000-0001-5298-568X
Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico Superior de Monclova
México

RESUMEN

Los entornos laborales actuales son rápidos y competitivos, lo que ha llevado a un aumento de trastornos de estrés crónico, siendo el síndrome de burnout (SB) uno de los más importantes. Esta investigación examina el SB en docentes universitarios. La Organización Mundial de la Salud reconoce el burnout como un problema laboral, no una condición médica. El trabajo docente ha cambiado en las últimas décadas debido a sistemas educativos más complejos, mayor carga laboral y presión por productividad, más inmersión de la tecnología, lo que ha aumentado el estrés. Con el propósito de lleva a cabo la indagación, se examinó información relevante y empleo el cuestionario Maslach Burnout Inventory (MBI) para recopilar datos, además se incluye preguntas sobre la edad, estado civil, experiencia laboral de los docentes y grado máximo de estudios. La investigación se centra en la población docente mediante un enfoque cuantitativo, con estudio descriptivo y transversal y análisis mediante técnicas estadísticas en ciencias sociales. Los resultados muestran, en su mayoría los docentes presentan bajos niveles de agotamiento emocional y despersonalización, mismo caso en cuanto a la realización personal, pero este último se encuentra un porcentaje significativo de docentes al margen del nivel medio, sugiriendo que están al comienzo del desarrollo de estos síntomas,

con alto riesgo de que se presenten; Las tácticas eficaces para evitar y reducir el agotamiento deben enfocarse en dos frentes: en la dimensión personal y en el entorno laboral.

Palabras clave: docente; desgaste-profesional; síndrome-burnout; educación-superior; rendimiento-docente

ABSTRACT

Today's work environments are fast-paced and competitive, leading to an increase in chronic stress disorders, with burnout syndrome (BS) being one of the most significant. This research examines BS in university professors. The World Health Organization recognizes burnout as an occupational problem, not a medical condition. Teaching work has changed in recent decades due to more complex educational systems, heavier workloads and productivity pressures, and increased immersion in technology, all of which have increased stress. For the purpose of conducting this research, relevant information was examined and the Maslach Burnout Inventory (MBI) questionnaire was used to collect data. It also includes questions about professors' age, marital status, work experience, and highest level of education. The research focuses on the teaching population using a quantitative approach, with a descriptive and cross-sectional study and analysis using statistical techniques in the social sciences. The results show that the majority of teachers present low levels of emotional exhaustion and depersonalization, the same is true for personal fulfillment. However, a significant percentage of teachers are below the average level of burnout, suggesting that they are at the beginning of developing these symptoms and are at high risk of developing them. Effective strategies to prevent and mitigate burnout should focus on two areas: the individual and the organizational level.

***Keywords**:* teacher; professional burnout; burnout syndrome; higher education; teaching performance

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los entornos laborales se caracterizan por un ritmo acelerado, alta competitividad y una creciente presión por alcanzar metas, lo que ha generado un aumento significativo de trastornos relacionados con el estrés crónico. Uno de los más estudiados y con mayor impacto en la salud ocupacional es el síndrome de burnout, también conocido como síndrome de desgaste profesional. La presente indagación constituye un primer acercamiento al estudio acerca del síndrome de Burnout en los docentes del Tecnológico Nacional de México: Instituto Tecnológico Superior de Monclova. Se caracteriza por ser una inmersión inicial para conocer el desgaste profesional en dicha población, que hasta el día de hoy no cuenta con antecedentes de estudio. Este fenómeno ha cobrado especial relevancia en las últimas décadas, siendo reconocido por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019) como un problema relacionado exclusivamente con el contexto laboral y no como una condición médica, dentro de su Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11).

El síndrome de burnout fue conceptualizado por primera vez por Freudenberger (1974), quien describió un estado de agotamiento emocional, pérdida de motivación y disminución del compromiso con el trabajo. Posteriormente, (Maslach & Jackson, 1981; Maslach & Jackson & Leiter, 1997) desarrollaron un modelo tridimensional para su comprensión y evaluación, estableciendo tres componentes fundamentales: agotamiento emocional, despersonalización y baja realización personal. Estos síntomas se presentan de forma progresiva y, en conjunto, afectan gravemente el bienestar psicológico del trabajador, así como su desempeño laboral y sus relaciones interpersonales.

Diversas investigaciones han demostrado que el burnout no solo representa un problema individual, sino que también genera consecuencias significativas a nivel organizacional, como el aumento del ausentismo, la rotación de personal y la reducción de la productividad (Leiter & Maslach, 2007, Tabares-Díaz, et al., 2020). Mientras, la Psychosocial Safety Climate Global Observatory (2025), resalta hallazgos sobre la seguridad psicosocial en empleados universitarios en Australia durante los últimos cuatro años. En este tiempo, el 67% de estos empleados ha expresado tener baja seguridad psicosocial, enfrentando altos riesgos de trastornos mentales, con un aumento del 61. 8% en 2020 al 72. 9% en 2023. Este riesgo es el doble del promedio nacional, donde el 37. 5% de 10,000 trabajadores reportaron angustia mental. También, el 43% experimenta cansancio extremo, ansiedad o depresión, y el 66% sufre de agotamiento laboral. Las mujeres y el personal académico son quienes más presiones

laborales reportan. Tres de cada cinco encuestados enfrentan conflictos entre el trabajo y la vida personal, y el riesgo de desarrollar este síndrome es alto en profesiones con mucha interacción social y carga emocional, como la educación y la salud.

A partir de modelos teóricos como el Modelo Demanda-Recursos (Demerouti et al., 2001) o la Teoría de Conservación de Recursos (Hobfoll, 1989), se ha profundizado en la comprensión de los factores que contribuyen al desarrollo del síndrome, así como en las estrategias de afrontamiento y prevención. Estos enfoques subrayan la importancia de los recursos organizacionales y personales para mitigar el impacto de las demandas laborales excesivas. En este contexto, resulta fundamental analizar de forma sistemática las causas, consecuencias y mecanismos del síndrome de burnout, así como identificar factores protectores que favorezcan el bienestar psicosocial de los trabajadores. La presente investigación tiene como propósito contribuir al conocimiento sobre esta problemática en la institución, brindando evidencia empírica que pueda orientar intervenciones efectivas en los ámbitos más afectados. En las últimas décadas, el trabajo docente universitario ha experimentado una transformación significativa debido a la creciente complejidad de los sistemas educativos, el aumento de la carga laboral, la presión por la productividad académica y la implementación de tecnologías emergentes. Este panorama ha intensificado las condiciones de estrés laboral crónico entre los docentes de educación superior, generando un terreno fértil para la aparición del síndrome de burnout.

Este síndrome, caracterizado por Maslach & Jackson, (1981) consolidaron la definición del síndrome de burnout, al desarrollar el Maslach Burnout Inventory (MBI), herramienta ampliamente utilizada para su evaluación. Por añadidura, señalan que este síndrome no solo implica fatiga física, sino una profunda desconexión emocional con la tarea laboral, lo que deteriora las relaciones humanas y el sentido de propósito (p. 100). El agotamiento emocional representa el núcleo del síndrome, seguido por una actitud negativa hacia los usuarios o estudiantes (despersonalización) y una percepción de ineficacia (falta de realización personal) (p. 99).

A nivel mundial, diversas investigaciones han documentado la prevalencia del burnout en docentes universitarios, atribuyéndolo a factores como el desequilibrio entre demandas laborales y recursos disponibles, el escaso reconocimiento profesional, la precarización del empleo académico y el incremento de las exigencias evaluativas (Watts & Robertson, 2011; Padilla & Thompson, 2015; Deep et al.,2025). En países como Brasil y Estados Unidos, los

síntomas del burnout se han correlacionado con insatisfacción laboral, problemas psicosomáticos y deterioro del desempeño académico (Carlotto & Câmara, 2007; Montgomery & Rupp, 2005). En el caso de México, la situación no es diferente. Estudios recientes han reportado una alta incidencia del síndrome de burnout en profesores universitarios, destacando como factores críticos la sobrecarga de trabajo, la presión por cumplir con indicadores institucionales, la inestabilidad laboral, y el debilitamiento del sentido de pertenencia en las universidades públicas y privadas (Rojas-Solís et al., 2021; Alvarado-Peña et al., 2023).

Con la finalidad de alcanzar los objetivos de la indagación, se revisó, detectó, extrajo y recopiló información de interés para conformar las referencias teóricas. Respecto al modelo estructural utilizado, para el acopio de los datos, se utilizó el cuestionario estructurado de Maslach Burnout Inventory (MBI) creado por (Maslach et., 1997, pp. 193-195; Maslach & Jackson, 1981, pp. 100-104; Omint. s. f.). La composición del estudio se basa en ítems de escalas validadas relacionadas con el modelo de investigación. El cuestionario incluye preguntas sobre el perfil del encuestado, como edad, estado civil, nivel de estudios y antigüedad en la universidad, aspectos que aparecen en la literatura sobre comportamientos de los recursos humanos. La población objetivo son los docentes del Instituto. El análisis del modelo teórico se lleva a cabo con el software SPSS, utilizando estimaciones estadísticas, análisis descriptivos, frecuencias y porcentajes.

Marco referencial

Estado del arte

Dentro de las investigaciones realizadas, se pueden describir las siguientes:

El aporte de Garcés-Delgado et al., (2023) aborda un caso de incidencia del género en el estrés laboral y burnout del profesorado universitario, este estudio analiza cómo el género influye en los niveles de estrés laboral y burnout entre docentes universitarios. Los resultados indican que las mujeres presentan mayores niveles de agotamiento emocional, mientras que los hombres muestran una mayor despersonalización. El estudio destaca la importancia de crear estrategias de apoyo que se ajusten al género. En el análisis de Avalos et al. (2022), se indica, que el estrés laboral, la salud mental y la falta de recursos tecnológicos en docentes universitarios en México están relacionados. La insuficiencia de tecnología adecuada y el aumento de la carga de trabajo son factores que contribuyen al síndrome de burnout. A pesar de una infraestructura tecnológica general, hay retos relacionados con la disponibilidad individual para una práctica académica

efectiva. Encima, se encontró una alta prevalencia de afecciones psicosomáticas asociadas al estrés laboral (de tipo muscular, psicológico y gastrointestinal).

Mientras tanto, Palmer et al., (2016) enfatizan la prevalencia del síndrome de burnout en docentes de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, México. Utilizando el Maslach Burnout Inventory, los hallazgos mostraron una prevalencia baja del síndrome de Burnout del 2.6%, lo que sugiere que el ambiente laboral de la institución podría estar ejerciendo un efecto protector frente a esta. En cuanto, al perfil sociodemográfico, en las variables estado civil y número de hijos no se encontró una relación estadísticamente significativa entre estas y la presencia del síndrome. Sin embargo, en el tema de mayor afectación por nivel académico y unidad académica, el mayor porcentaje de casos se concentró en profesores con grado de doctorado (44.4 %), seguidos por aquellos con maestría (33.3 %) y licenciatura (22.2 %). Asimismo, las facultades con mayor puntuación en las tres subescalas del Maslach Burnout Inventory: agotamiento emocional, despersonalización y pérdida de realización profesional, fueron las de Investigaciones Sociales y Artes. Los resultados apuntan a que los elementos organizativos de la UABC como los incentivos docentes, la estructura administrativa y los sistemas de recompensa, así como el compromiso académico del profesorado, podrían estar contribuyendo a una menor incidencia de burnout y a la preservación de la calidad educativa.

Por añadidura, la indagación de Chávez et al., (2018) entre el personal docente de una institución del Estado de Nayarit, sobre el síndrome de burnout, para ello utilizaron el instrumento del cuestionario de Maslach Burnout Inventory, en una investigación documental, de campo y transversal porque se aplicará en cierto momento del tiempo. Se realizó una muestra de 26 docentes que laboran en la Institución. Los resultados revelaron niveles significativos de agotamiento emocional y despersonalización, se determinó que en dicha institución existe síndrome de Burnout en el 16% del personal docente.

Para finalizar, la investigación de Toldos et al., (2024), sobre el síndrome del burnout en docentes de una universidad privada en México, este estudio evaluó la validez del Maslach Burnout Inventory y exploró la relación entre el burnout, variables demográficas y laborales. Se utilizó una muestra de 558 respondientes de distintas carreras, mediante un análisis factorial exploratorio por medio del método de rotación varimax, un test de KMO y de esfericidad de Barlett, además de la fiabilidad mediante el coeficiente de Alpha de Cronbach, estadístico como la T Student, ANOVAS y regresiones. Los hallazgos revelaron que el MBI-ES tiene

características similares a la versión original, manteniendo tres dimensiones: agotamiento emocional, realización personal y despersonalización.

El agotamiento emocional puede causar trastornos somatomorfos, de estado de ánimo y de ansiedad. Este problema es más común en las féminas y en aquellas personas que ocupan roles de liderazgo, tienen doctorados y trabajan en negocios. En cuanto a la despersonalización, los hombres y quienes llevan entre 5 y 10 años en la institución obtienen puntuaciones más altas. Los docentes a tiempo parcial reportan mayor realización laboral, seguidos por directivos y personal en ciencias de la salud. El análisis destaca la importancia de evaluar el estrés laboral en instituciones educativas privadas y sugiere crear estrategias para reducir el estrés y promover el bienestar de los docentes.

Fundamentos teóricos

En referencia el síndrome de burnout o síndrome de desgaste profesional, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019) lo reconoce en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11), como un fenómeno ocupacional, no como una enfermedad médica, es una respuesta crónica al estrés laboral prolongado, caracterizada por agotamiento emocional, despersonalización y una reducida realización personal. Dicho fenómeno ha adquirido relevancia en diversos contextos laborales, especialmente en profesiones de alta demanda emocional como la docencia, la salud y los servicios sociales, entre otros. Mientras, Bresó et al., (2007) revela, no hay que confundir el burnout con el estrés laboral. El estrés es una experiencia breve, mientras que el burnout es el resultado de un desbalance duradero entre lo que se exige y lo que se puede dar en el trabajo. El burnout lleva a actitudes negativas hacia el trabajo. Ambos son causados por un desajuste entre demandas y recursos del trabajador y son perjudiciales para la salud mental.

El concepto de "burnout" fue presentado por Freudenberger (1974), quien notó una disminución gradual en la energía y en la motivación de los profesionales de la salud mental (pp. 159-160). Posteriormente, Maslach y Jackson (1981), crearon el Maslach Burnout Inventory (MBI), reconociendo tres aspectos principales: agotamiento emocional, despersonalización y baja realización personal (p. 99), que ha sido utilizada y confirmada en numerosos estudios (Maslach et al., 1997). Al respecto de los modelos teóricos explicativos, se mencionan los siguientes: El modelo demanda-control de Karasek (1979), este modelo postula que el estrés laboral surge cuando existen altas demandas laborales combinadas con un bajo control sobre el trabajo. La

combinación de alta demanda y bajo control se asocia con mayores niveles de estrés y, potencialmente, con el desarrollo del burnout (p. 285).

Mientras tanto, Demerouti et al., (2001) enfatizan el modelo demanda-recursos (JD-R), este sugiere que el burnout se desarrolla cuando las demandas laborales superan los recursos disponibles, tanto a nivel organizacional como personal. Las demandas incluyen carga de trabajo, presión de tiempo y conflictos interpersonales, mientras que los recursos abarcan el apoyo social, la autonomía y las oportunidades de desarrollo (p. 499). Además, la contribución de Hobfoll en 1989 con su teoría de conservación de recursos sugiere que los individuos buscan adquirir, mantener y salvaguardar sus bienes. El burnout ocurre cuando hay una pérdida significativa de recursos o una amenaza de pérdida, y los individuos no pueden compensar esta pérdida, lo que conduce al agotamiento emocional y a una disminución del rendimiento. Los dos modelos tienen una importancia particular en el entorno universitario, donde los profesores lidian con presiones cada vez mayores de las instituciones, realizan diversas tareas al mismo tiempo (enseñanza, investigación, administración, entre otras) y a menudo disponen de pocos recursos para manejarlas.

Asimismo, el Modelo de Spillover-Crossover de Westman (2002) indica que este enfoque estudia de qué manera el estrés y las emociones negativas asociadas al trabajo pueden "transpasar" a la vida personal (spillover) y repercutir en otras personas cercanas, como los miembros de la familia (crossover), ampliando así la influencia del agotamiento más allá del ámbito laboral. (pp. 143-144). Mientras tanto, Schaufeli (2005) enfatiza en la teoría del intercambio social, desde esta perspectiva, el burnout lo interpreta como resultado de un desequilibrio en las relaciones laborales, donde los empleados perciben que sus esfuerzos no son correspondidos adecuadamente por la organización, generando sentimientos de injusticia y agotamiento.

Al respecto, diversas investigaciones enfatizan factores de riesgo y causas que contribuyen al desarrollo del burnout, entre ellos se encuentran, sin ser exhaustivos, factores individuales: características de personalidad, estrategias de afrontamiento, autoeficacia y locus de control, sentido de pertenencia, edad, genero, nivel educativo y tipo de contrato. También, los factores organizacionales: sobrecarga de trabajo, falta de reconocimiento, retroalimentación, escasa participación en la toma de decisiones y conflictos de rol, adopción de nuevas tecnologías, clima y justicia organizacional, entre otras. Encima de factores sociales: apoyo social insuficiente,

relaciones interpersonales tensas y falta de recursos en el entorno laboral (Saborío et al., 2015; Treviño-Reyes, et al., 2019)

Finalmente, el estudio de Rodríguez et al., (2011) señalan que el burnout tiene efectos negativos tanto a nivel individual como por mencionar algunos problemas de salud física y mental, como insomnio, depresión, ansiedad y trastornos psicosomáticos, pero también organizacionales, tales como disminución de la productividad, aumento del ausentismo, rotación de personal y deterioro del clima laboral (p. 78). Tal como, Marrau (2004) su indagación enfatiza la importancia de usar estrategias que prevengan y disminuyan el agotamiento, cuya finalidad radique en manejar el estrés, aprender habilidades para afrontar problemas y fomentar el bienestar individual. Igualmente, es esencial rediseñar las actividades del trabajo, mejorar el entorno laboral, valorar los logros y promover el trabajo en equipo entre colegas en el espacio de trabajo (pp. 65-67).

METODOLOGÍA

El texto describe el procedimiento que se seguirá en una investigación, incluyendo los métodos y herramientas para recopilar información. Se optó por un enfoque cuantitativo, con un estudio descriptivo y transversal, lo que ayudará en la recolección y análisis de datos y en la presentación de información sobre las características de los sujetos y procesos.

Diseño

Hernández y Mendoza (2018) indican que después de contextualizar la investigación, el siguiente paso es responder las preguntas y objetivos definidos. Para esto, se debe analizar utilizando algún diseño de investigación y verificar las hipótesis propuestas (p. 128).

Reseña del método de trabajo:

Para dar inicio, se determinar la población y de ahí, la muestra conformada por 58 docentes. La muestra fue del tipo probabilística estratificada no proporcional. El método seleccionado para el acopio de los datos, fue el cuestionario, así como la observación. Se investigo sobre el síndrome de burnout o también conocido como síndrome de desgaste profesional, en docentes de las carreras de ingeniería en: gestión empresarial, informática, industrial, electrónica, mecánica y energías renovables de turnos matutino y vespertino, se obtuvo consentimiento informado y se empleó el Maslach Burnout Inventory (MBI), (Maslach et., 1997, pp. 193-195; Maslach & Jackson, 1981, pp. 100-104; Omint. s. f.) que consta de 22 afirmaciones sobre los sentimientos y actitudes de los profesionales en su trabajo y hacia los alumnos, para evaluar el

desgaste profesional. Este test busca medir la frecuencia e intensidad del Burnout y evalúa tres aspectos del síndrome de Burnout.

Tabla 6. Nivel de confianza, error y muestra

Estructura del cuestionario del síndrome de burnout

Escala	Subescala	Ítems	Valor obtenido	Indicios de Burnout
Burnout	Agotamiento emocional	1−2−3−6−8−13−14−16−20		Más de 26
	Despersonalización	5−10−11−15−22		Más de 9
	Falta de realización	4−7−9−12−17−18−19−21		Menos de 34

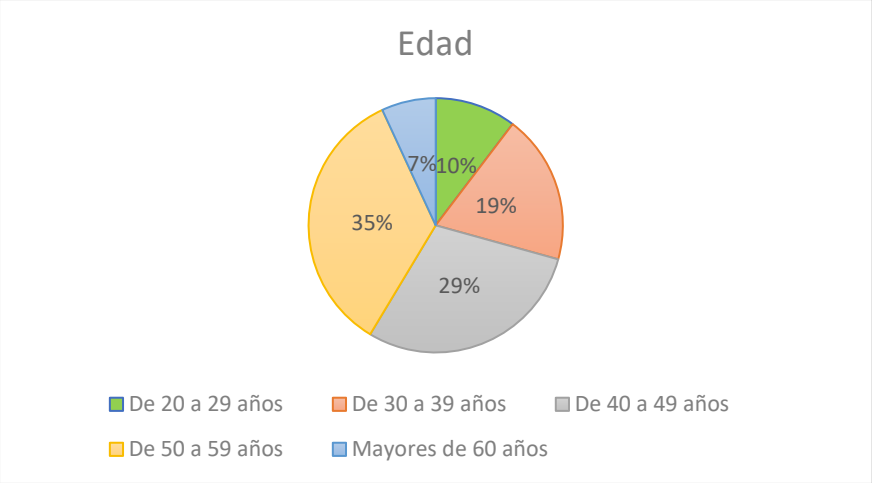
Nota, obtenido a partir de (Maslach et., 1997, pp. 193-195; Maslach & Jackson, 1981, pp. 100-104; Omint. s. f.).

Los tres elementos de las subescalas mencionados anteriormente en la Tabla 1 son: ítem 1.- Agotamiento o fatiga emocional, este mide la experiencia de sentirse emocionalmente agotado debido a los requerimientos laborales y está compuesta por 9 preguntas (1, 2, 3, 6, 8, 13, 14, 16, 20), la puntuación más alta es 54. En cuanto al ítem 2.- Despersonalización, este mide el grado en que se manifiestan comportamientos de indiferencia y separación, contiene 5 ítems (5, 10, 11, 15, 22) su puntuación máxima es 30. Finalmente, se encuentra el ítem 3.- Realización personal, el cual analiza los sentimientos de autoeficacia y satisfacción personal en el ámbito laboral, se compone de 8 ítems (4, 7, 9, 12, 17, 18, 19, 21), su puntuación máxima es 48. La escala tiene los siguientes rangos de medida: 0 = Nunca. 1 = Pocas veces al año o menos. 2 = Una vez al mes o menos. 3 = Unas pocas veces al mes. 4 = Una vez a la semana. 5 = Unas pocas veces a la semana. 6 = Todos los días. También se recopilaron datos generales como edad, estado civil, nivel educativo más alto y antigüedad en la universidad. Además, el instrumento incluye información sobre las puntuaciones de los indicadores de Burnout: Agotamiento emocional (Bajo (0-18), Medio (19-26) y Alto (27-54)), despersonalización (Bajo (0-5), Medio (6-9) y Alto (10-30)) y Falta de realización (Bajo (0-33), Medio (34-39) y Alto (40-56)). En resumen, obtener una puntuación elevada en las dos primeras secciones y una baja en la última puede ser indicativo de agotamiento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Posteriormente, se trascribieron, codificaron y analizaron los datos en el software estadístico mediante cálculo de porcentajes y ponderaciones, entre otros. Finalmente se develó la interpretación de la información como sigue:

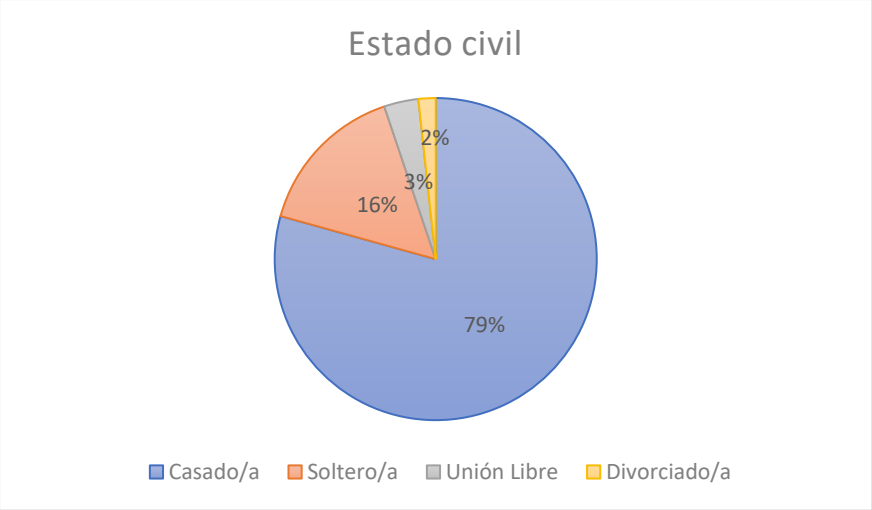
Figura 2. Distribución de variable edad



Nota, resultados de distribución de variable edad. Elaboración propia.

La Figura 1 muestra que la mayoría de los docentes tiene entre 50 y 59 años, con un 35% de la muestra (n=20). Le siguen los docentes de 40 a 49 años con un 29% (n=17), luego aquellos de 30 a 39 años con un 19% (n=11), después los de 20 a 29 años con un 10% (n=6) y, finalmente, un 7% (n=4) son mayores de 60 años.

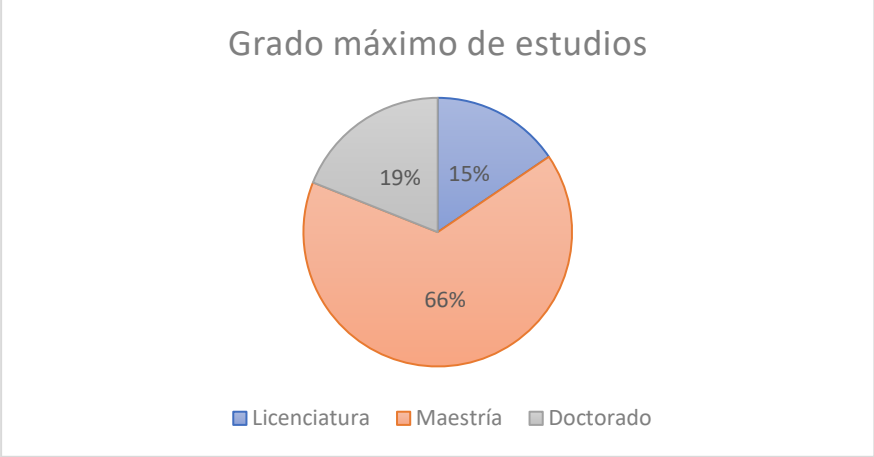
Figura 3. Distribución de variable estado civil



Nota, resultados de distribución de variable estado civil. Elaboración propia.

La Figura 2, muestra los promedios obtenidos respecto a la variable estado civil, la mayor parte de la muestra está conformada por docentes cuyo estado civil es casado(a) con el 79% (n= 46), seguido en un 16% (n= 9) de los solteros(as), luego con el 3% los que viven en unión libre (n= 2) y para finalizar los divorciados(as) con un 2% (n= 1).

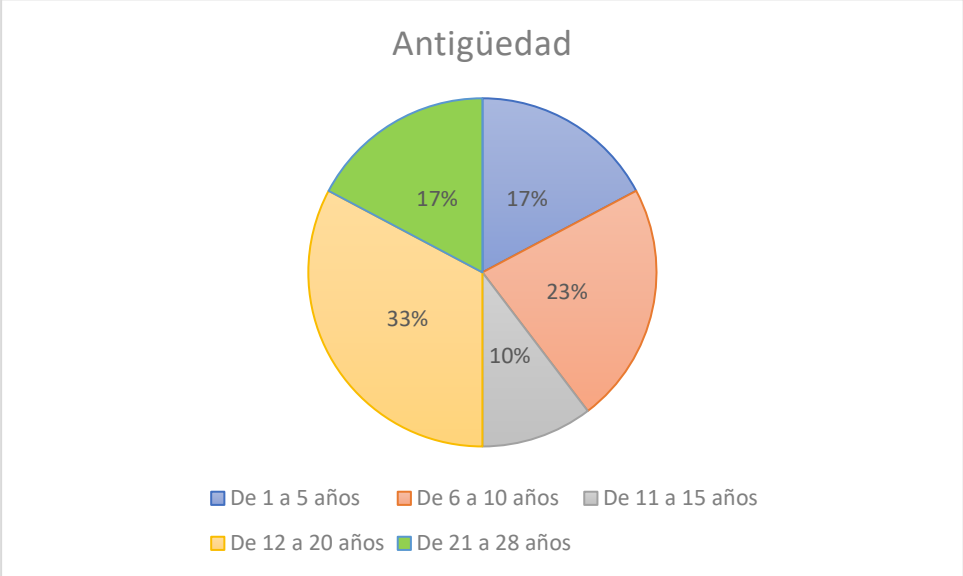
Figura 4. Distribución de variable grado máximo de estudios



Nota, resultados de distribución de variable grado máximo de estudios. Elaboración propia.

Respecto a la formación académica, la Figura 3, muestra los resultados obtenidos, donde la mayor parte de la muestra está conformada por docentes con perfil de maestría con el 66% (n= 38), mientras los docentes con formación de doctorado con un 19% (n= 11) y por ultimo los docentes con licenciatura con un 15% (n= 9).

Figura 5. Distribución de variable grado antigüedad



Nota, resultados de distribución de variable antigüedad. Elaboración propia.

Al respecto de la antigüedad dentro de la institución, la Figura 4, muestra los promedios obtenidos, en orden de mayor a menor significancia obtenida se encuentra, primeramente, los docentes con antigüedad de 12 a 20 años con el 33% (n= 19), seguido del 23% (n= 13) con 6 a 10 años, luego con un 17% (n= 10) respectivamente los de 21 a 28 años y 1 a 5 años, mientras solo el 10% (n= 6) de los docentes tienen entre 11 a 15 años.

Tabla 7 Nivel de confianza, error y muestra

Rangos, frecuencias y porcentajes del síndrome de burnout

Escala	Subescala	Rangos	Frecuencia	%
Burnout	Agotamiento o cansancio emocional (ACE)	Puntaje Alto (27-54)	7	12.07 %
		Puntaje Bajo (0-18)	47	81.03 %
		Puntaje Medio (19-26)	4	6.90%
		Total	58	100%
	Despersonalización (DES)	Puntaje Alto (10-30)	8	13.8%
		Puntaje Bajo (0-5)	45	77.6%
		Puntaje Medio (6-9)	5	8.6%
		Total	58	100%
	Realización personal (REP)	Puntaje Alto (40-56)	37	63.79 %
		Puntaje Bajo (0-33)	0	0%
		Puntaje Medio (34-39)	21	36.21 %
		Total	58	100%

Nota, elaboración propia a partir de Omint. s. f.

En la subescala de burnout, Tabla 2, en el agotamiento o cansancio emocional de mayor a menor puntaje, el 81.03% de los docentes obtuvo un puntaje dentro del rango esperado (nivel bajo de

burnout), seguido de un puntaje de 12.07% (nivel alto) y el 6.9% un puntaje en el nivel medio. En la subescala de despersonalización el puntaje bajo ocupa el 77.6%, seguido del 13.8% en puntaje alto y solo el 8.6% en nivel medio. Para finalizar, la subescala de realización personal, se ubica en el puntaje alto en un 63.79% de los docentes y con un 36.21% en puntaje medio y ningún docente obtuvo un puntaje al rango esperado (nivel bajo).

Una puntuación alta en las dos primeras secciones y una baja en la última puede señalar agotamiento. Por medio del análisis cuantitativo se puede observar que la mayoría de los docentes se encuentran en niveles bajos para agotamiento o cansancio emocional y despersonalización, lo que devela que se encuentran en el inicio del desarrollo del síntoma con alto riesgo para su manifestación. Tal como lo mencionan en su aporte, Bresó et al., (2007), el burnout es un problema que ocurre cuando hay un desbalance prolongado entre las exigencias del trabajo y la capacidad de la persona para manejarlas. En un análisis de los docentes, en el ítem realización personal en el nivel bajo, la institución no reporta estadística alguna, pero los resultados en el nivel medio posibilitan una reflexión acerca de la presencia del burnout, se encontró que el 36. 21% está en un nivel medio de burnout, lo que indica un alto riesgo de desarrollo de este problema. Además, un 12. 07% muestra agotamiento emocional y un 13. 8% presenta despersonalización, se describen en la siguiente Tabla 3. Esto sugiere la necesidad de atención a la salud emocional de los educadores.

Tabla 8. Nivel de confianza, error y muestra

Perfil sociodemográfico en docentes portadores del síndrome de burnout en agotamiento o cansancio emocional y despersonalización

Edad	Grado Máximo de estudios	Estado civil	Antigüedad	ACE	F	DES	F	REP	F
De 40 a 49 años	Doctorado	Casado/a	De 12 a 20 años	2	29%	0	0%	0	0%
De 50 a 59 años	Maestría	Casado/a	De 21 a 28 años	3	43%	5	71%	5	71%
De 50 a 59 años	Doctorado	Casado/a	De 12 a 20 años	1	14%	0	0%	0	0%
De 50 a 59 años	Maestría	Divorciado/a	De 12 a 20 años	1	14%	0	0%	0	0%
De 50 a 59 años	Maestría	Casado/a	De 12 a 20 años	0	0%	1	14%	1	14%
Mayores de 60 años	Maestría	Casado/a	De 11 a 15 años	0	0%	2	29%	2	29%

Nota, elaboración propia.

En cuanto al perfil de los respondientes, las variables edad, grado máximo de estudios, estado civil y antigüedad, se encontró una relación estadística significativa entre estas y la presencia del síndrome de burnout, siendo más significativa en docentes con maestría, de una edad correspondiente de 50 a 59 años, de estado civil casado(a) y con una antigüedad de 21 a 28 años en la institución con un 43% para agotamiento o cansancio emocional (ACE), y 71% para

despersonalización (DES) y 71% para realización personal (REP). Seguido del 29% en agotamiento o cansancio emocional (ACE) siendo estos doctores de 40 a 49 años de edad y de 12 a 20 años de antigüedad, de estado civil casado(a). Encima un 14% también en agotamiento o cansancio emocional (ACE), con grado máximo doctorado, en edad de 50 a 59 años, con una antigüedad de 12 a 20 años, casado(a). Otro, 14% en ACE, con grado máximo maestría, en edad de 50 a 59 años, con una antigüedad de 12 a 20 años, de estado civil divorciado(a). Los resultados de despersonalización (DES) y realización personal (REP) muestran que el 14% de los participantes tiene entre 50 y 59 años, posee una maestría, está casado(a) y tiene de 12 a 20 años de antigüedad. Para finalizar, un 29% de los encuestados tiene más de 60 años, cuentan con maestría, de estado civil casado(a) y con 11 a 15 años de antigüedad.

CONCLUSIONES

Cada individuo enfrenta el estrés y la fatiga de maneras diversas. Esta investigación no tiene como objetivo ser un estudio científico, sino más bien comprender el síndrome de burnout entre los educadores y su relevancia en la institución. Aunque la influencia del síndrome es menor gracias a la organización administrativa y la dedicación de los profesores, entre otros aspectos. Sin embargo, se enfatiza en áreas de mejora sobre la necesidad de medir el estrés laboral en la institución con respecto a las puntuaciones altas y bajas encontradas con menor significancia, pero latente en la organización y que suponen un riesgo de manifestación futuro. Se proponen tácticas para disminuir el estrés, potenciar el bienestar de los docentes y abordar el exceso de trabajo y la carencia de recursos. Las soluciones deben centrarse en la gestión del estrés, así como en mejorar el ambiente laboral y el apoyo social. Se recomienda realizar investigaciones adicionales sobre el burnout en profesores, teniendo en cuenta el perfil sociodemográfico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarado-Peña, L.; Amaya Sauceda, R.; Muñoz Castorena, R.; Reyes Alvarado, S.; Ramos Farroñán, E.; Sansores-Guerrero, E. (2023). Síndrome de burnout en profesores universitarios de latinoamérica: una revisión de literatura. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 25*(3), 802-818. www.doi.org/10.36390/telos253.15

Avalos, M. L., Ramírez, J. C., & Colunga, M. J. (2022). Estres laboral, salud mental y disponibilidad tecnológica en una muestra mexicana de docentes universitarios. *Uaricha, Revista De Psicología*, 20(Monográfico), 43-57. https://www.revistauaricha.umich.mx/ojs_uaricha/index.php/urp/article/view/643

Bresó, E. & Salanova, M. & Schaufeli, W. & Nogareda, C. (2007). Síndrome de estar quemado por el trabajo "Burnout" (III): Instrumento de medición. at: https://www.researchgate.net/publication/46687214

Cárdenas, M., Méndez, L. M. y González, M. T. (2014). Desempeño, estrés, burnout y variables personales de los docentes universitarios. *Educere*, *18*(60), 289-302. http:// www.redalyc.org/articulo.oa?id=35631743009

Carlotto, M. S., & Câmara, S. G. (2007). Preditores da Síndrome de Burnout em professores. *Psicologia Escolar e Educacional*, *11*(1), 101-110. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572007000100010&lng=pt&tlng=pt.

Chávez, H. del C. ., Chávez, G. ., Parra, R. R. ., & Hernández, J. . (2018). Síndrome de Burnout en el Personal Docente de la Unidad Académica del Norte del Estado de Nayarit. *EDUCATECONCIENCIA*, 19(20), 6–17. https://doi.org/10.58299/edu.v19i20.55

Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F., & Schaufeli, W. B. (2001). The job demands-resources model of burnout. Journal of Applied Psychology, 86(3), 499–512. https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.499

Deep, Promethi Das & Ghosh, Nitu & Chen, Cindy (Yixin). (2025). Faculty Burnout in Higher Education: Effects on Student Engagement, Learning Outcomes, and Artificial Intelligence-Driven Institutional Responses. Journal of Educational and Developmental Psychology. 15(1), pp. 29-29. http://dx.doi.org/10.5539/jedp.v15n1p29

Edú-Valsania, S.; Laguía, A.; Moriano, J.A. (2022). Burnout: A Review of Theory and Measurement. Int. J. Environ. *Res. Public Health* 2022, 19, 1780. https://doi.org/10.3390/ijerph19031780

Freudenberger, H. J. (1974). Staff burnout. Journal of Social Issues, 30(1), 159–165. https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1974.tb00706.x

Garcés-Delgado, Y., García-Álvarez, E., López-Aguilar, D., & Álvarez-Pérez, P. R. (2023). Incidencia del Género en el Estrés Laboral y Burnout del Profesorado Universitario . REICE. *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, 21(3), 41–60. https://doi.org/10.15366/reice2023.21.3.003

Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editorial McGraw-Hill.

Hobfoll, S. E. (1989). Conservation of resources: A new attempt at conceptualizing stress. American Psychologist, 44(3), 513–524. https://doi.org/10.1037/0003-066X.44.3.513

Karasek, R. A. (1979). *Job Demands, Job Decision Latitude, and Mental Strain: Implications for Job Redesign. Administrative Science Quarterly, 24(2), 285.* doi:10.2307/2392498

Leiter, M. P., & Maslach, C. (2007). Banishing burnout: Six strategies for improving your relationship with work. Jossey-Bass. https://www.researchgate.net/publication/303791742_Burnout

Marrau, C. M., (2004). El síndrome de Burnout y sus posibles consecuencias en el trabajador docente. *Fundamentos en Humanidades*, V(10), 53-68. https://www.redalyc.org/pdf/184/18401004.pdf

Maslach, C. & Jackson, S. E. & Leiter, M.. (1997). The Maslach Burnout Inventory Manual. https://www.researchgate.net/publication/277816643_The_Maslach_Burnout_Inventory_Manual

Maslach, C., & Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. Journal of Occupational Behavior, 2(2), 99–113. https://doi.org/10.1002/job.4030020205

Maslach, C., & Jackson, S. E. (1981). *Maslach Burnout Inventory (MBI)* [PDF]. https://different.hr/wp-content/uploads/2020/05/Maslach-Burnout-Inventory-MBI.pdf

Montgomery, C., & Rupp, A. A. (2005). A Meta-analysis for Exploring the Diverse Causes and Effects of Stress in Teachers. *Canadian Journal of Education, 28*(3), 458–486. https://doi.org/10.2307/4126479

Olivares, V.. (2017). Laudatio: Dra. Christina Maslach, Comprendiendo el Burnout. *Ciencia & trabajo*, *19*(58), 59-63. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492017000100059

Omint. (s. f.). *Cuestionario Burnout interactivo* [PDF]. https://www.omint.com.ar/website2/Portals/0/images/news-prestadores/CUESTIONARIO-BURNOUT-INTERACTIVO.PDF

Organización Mundial de la Salud. (2019). *Clasificación Internacional de Enfermedades para estadísticas de morbilidad y mortalidad (11.ª ed.)*. https://icd.who.int/browse/2025-01/mms/es#129180281

Padilla, M. A., & Thompson, J. N. (2015). *Burning Out Faculty at Doctoral Research Universities. Stress and Health, 32(5), 551–558.* doi:10.1002/smi.2661

Palmer, L., Prince, R., Medina, C., Figueroa, M., López, R., & Rodríguez, G. (2016). Prevalencia del síndrome de burnout en docentes de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, México. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 17(3), 36-40. https://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/54

Psychosocial Safety Climate Global Observatory. (2025). *Increasing psychosocial risks and burnout in Australian university staff: 2020–2024 report*. Informe presentado al Senate Inquiry into University Governance. https://www.unisa.edu.au/media-centre/Releases/2024/uni-sector-scores-poor-report-card-when-it-comes-to-workplace-health/

Rodríguez, R., & Rivas, S. (2011). Los procesos de estrés laboral y desgaste profesional (burnout): diferenciación, actualización y líneas de intervención. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, *57*(Supl. 1), 72-88. https://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2011000500006

Rojas-Solís, J. L., Totolhua-Reyes, B. A., & Rodríguez-Vásquez, D. J. (2021). Burnout sindrome in Latin-American higher education professors: A systematic review. *ESPIRAL. CUADERNOS DEL PROFESORADO*, *14*(29). https://doi.org/10.25115/ecp.v14i29.4657

Saborío, L., & Hidalgo Mrillo, L. F.. (2015). Síndrome de Burnout. *Medicina Legal de Costa Rica*, *32*(1), 119-124. Retrieved June 12, 2025, from http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152015000100014&lng=en&tlng=es

Schaufeli, W. B., & Enzmann, D. (1998). The burnout companion to study and practice: A critical analysis. Taylor & Francis.

Schaufeli, W. B., (2005). Burnout en profesores: Una perspectiva social del intercambio. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 21(1-2), 15-35. https://www.redalyc.org/pdf/2313/231317039002.pdf

Tabares-Díaz, Y. A., Martínez-Daza, V. A., & Matabanchoy-Tulcán, S. M. (2020). Síndrome de Burnout en docentes de Latinoamérica: Una revisión sistemática. *Universidad y Salud*, *22*(3), 265-279. https://revistas.udenar.edu.co/index.php/usalud/article/view/4458/6561

Toldos, M. de la P., & Rojas Solís, J. L. (2024). Síndrome del burnout en docentes de una universidad privada en México [Ponencia]. *NODOS* 2024. https://nodos.org/ponencia/sindrome-del-burnout-en-docentes-de-una-universidad-privada-en-mexico/

Treviño-Reyes, R., Segovia-Romo, A., & Mendoza-Gómez, J. (2019). *Factores relacionados con el burnout en las organizaciones*. Facultad de Contaduría Pública y Administración, Universidad Autónoma de Nuevo León. tts, J., & Robertson, N. (2011). Burnout in university teaching staff: A systematic literature review. Educational Research, 53(1), 33–50. https://doi.org/10.1080/00131881.2011.552235

Westman, M. (2002), "Crossover of stress and strain in the family and workplace", Perrewe, P.L. and Ganster, D.C. (Ed.) *Historical and Current Perspectives on Stress and Health* (*Research in Occupational Stress and Well Being, Vol. 2*), pp. 143-181. https://doi.org/10.1016/S1479-3555(02)02004-8

CAPÍTULO XVI

Estudio piloto sobre una intervención educativa en la movilización del paciente con úlceras por presión

Nandi Gabriela Calderón Suárez
calderonnandi@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-2099-4781
Universidad Autónoma de Querétaro
México

Elisa Valeria Silverio Mendoza
valeriasilverio17@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-7401-9160
Universidad Autónoma de Querétaro
México

Alberto Juárez Lira
alberto.juarezlira@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-8351-4351
Universidad Autónoma de Querétaro
México

RESUMEN

Las Úlceras por presión (UPP) resultan de una presión sostenida sobre la piel y a menudo afectan a personas con movilidad limitada, representando un problema sanitario desafiante, por lo que la movilización inadecuada se presenta como un riesgo prevenible, y la implementación de una intervención educativa dirigida a los profesionales de enfermería, puede influir directamente en la disminución de la incidencia de estas úlceras. El objetivo del estudio fue evaluar la factibilidad de una intervención educativa en profesionales de enfermería sobre la movilización adecuada de pacientes con UPP. La metodología que se utilizó fue un estudio de factibilidad con diseño cuasi-experimental y longitudinal que pretendió lograr un alcance descriptivo y correlacional. La muestra fue de 11 participantes que cumplieron los criterios de inclusión y se realizó una evaluación pre y post intervención donde se aplicó el instrumento CPUPP-37. De acuerdo con los resultados, se observa un incremento de porcentaje de conocimientos del 68.1% al 92.2% después de las sesiones educativas. Tales resultados preliminares motivan que la intervención educativa funciona como mejora en el manejo de información del personal de enfermería para la toma de decisiones, sin embargo, es necesario obtener resultados en una muestra poblacional de mayor cantidad.

Palabras clave: úlceras por presión; intervención educativa; enfermería.

Pilot study on an educational intervention in the mobilization of patients with pressure ulcers

ABSTRACT

Pressure ulcers (PU) result from sustained pressure on the skin and often affect people with limited mobility, representing a challenging health problem. Therefore, inadequate mobilization is presented as a preventable risk. The implementation of an educational intervention aimed at nursing professionals can directly influence the reduction in the incidence of these ulcers. The objective of the study was to evaluate the feasibility of an educational intervention in nursing professionals on the adequate mobilization of patients with PU. The methodology used was a feasibility study with a quasi-experimental and longitudinal design that sought to achieve a descriptive and correlational scope. The sample consisted of 11 participants who met the inclusion criteria, and a pre- and post-intervention evaluation was conducted where the CPUPP-37 instrument was applied. According to the results, an increase in the percentage of knowledge from 68.1% to 92.2% was observed after the educational sessions. These preliminary results suggest that the educational intervention improves nursing staff's information management for decision-making; however, results need to be obtained from a larger population sample.

Keywords: pressure ulcers, educational intervention, nursing

INTRODUCCIÓN

Las Úlceras por presión (UPP), también conocidas como úlceras de decúbito, resultan de una presión sostenida sobre la piel y a menudo afectan a personas con movilidad limitada, como aquellos pacientes hospitalizados o que pasan períodos prolongados de reposo en cama. Estas heridas son complicaciones que se derivan por diversas situaciones, algunas zonas corporales del paciente encamado descansan directamente en el colchón por lo que tienen mayor probabilidad de presentar UPP, además se añade el factor de escasa movilidad que tendrá el paciente, incrementando la necesidad de realizar cambios de posición a fin de prevenir las frecuentes complicaciones (Lospitao, 2019; Moore et al. 2020).

En forma general, las UPP, representan un problema sanitario generalizado y desafiante con importantes implicaciones para los pacientes y el sistema de salud, pues derivan consecuencias negativas e implicaciones importantes en diversos aspectos como son la salud física y mental, el costo económico de atención y la prolongación de los cuidados a los que se debe someter (Garrigues, 2021). Las úlceras por presión son un problema de salud pública a nivel mundial, de acuerdo con Ortiz et at., (2020) tan solo en el 2018, la prevalencia de UPP a nivel internacional se estimó entre 3.8% hasta 83.6%. En el caso de México, la evidencia empírica señaló una prevalencia media de 20.07% ±15.79%. El ámbito hospitalario es considerado como uno de los lugares con mayor grado de aparición de estas lesiones, pues no hay una adecuada movilización del paciente (Chacón & Del Carpio, 2019; Pittman et al., 2022).

La movilización inadecuada se presenta como un riesgo prevenible, y la implementación de una intervención educativa dirigida a los profesionales de enfermería puede influir directamente en la disminución de la incidencia de estas úlceras. Además, el mejoramiento de las técnicas de movilización en pacientes hospitalizados, no solo contribuirá a la prevención de úlceras por presión, sino que también mejora la circulación, reduce la rigidez muscular y contribuye al bienestar general del paciente (Stegensek et al., 2015).

Una intervención educativa cuidadosamente diseñada puede proporcionar a los profesionales de enfermería habilidades actualizadas y respaldo científico que sustente prácticas efectivas en la movilización de pacientes encamados. Por lo que la temática principal de esta investigación es la factibilidad de realizar una intervención educativa al profesional de enfermería en cuanto a la movilización del paciente con UPP en un hospital de segundo nivel durante el mes de octubre del 2024. Las enfermeras desempeñan un papel fundamental en la prevención y atención del paciente con UPP, así que plantear una evaluación de las técnicas adecuadas sobre

la movilización segura y oportuna, beneficia la mejora de la calidad en la atención brindada a los pacientes hospitalizados. Realizar estas actividades ayudará a identificar complicaciones en la intervención educativa con el objetivo de tener mejoras y elaborar estrategias de capacitación más profundas enfocadas en las necesidades del personal de enfermería.

En cuanto a las teorías que justifican este trabajo, se utilizó la teoría del aprendizaje del constructivismo en donde plantea una interacción entre el docente y los estudiantes, un intercambio dialéctico entre los conocimientos del docente y los del estudiante, de tal forma que se pueda llegar a una síntesis productiva para ambos y, en consecuencia, en donde los contenidos logrados generen un aprendizaje significativo (Ortiz, 2015). Es así como la práctica reflexiva del docente es la clave para propiciar el desarrollo de la autonomía del alumno a través de estrategias y espacios de reflexión didácticos que favorezcan el desarrollo integral del profesional de enfermería (Garzón et al., 2022).

Entre los estudios previos se encontró el artículo “The effect of educational intervention on the knowledge and attitude of intensive care nurses in the prevention of pressure ulcers” de Karimian et al., (2020), quienes determinaron el efecto de la intervención educativa sobre el conocimiento y la actitud de las enfermeras en la prevención de las úlceras por presión. En esta investigación, 67 enfermeras de las salas de Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) fueron asignadas aleatoriamente al grupo experimental o de control. Las herramientas de recolección de datos incluyeron características demográficas y los instrumentos Pieper Pressure Ulcer Knowledge (PUKT) y Attitude toward Pressure Ulcer Prevention (APUP). La puntuación del cuestionario PUKT en el grupo experimental mejoró de 15.68 a 29.75. Además, la puntuación del cuestionario APUP en el grupo experimental mejoró de 27.12 a 39.37. No obstante y para la presente investigación, no se encontró suficiente evidencia actualizada sobre el uso del instrumento “Cuestionario de conocimientos sobre prevención de úlceras por presión CPUPP-37”, por lo que el trabajo busca valorar la factibilidad de realizar este tipo de intervenciones educativas en hospitales de segundo nivel. Una intervención educativa cuidadosamente diseñada puede proporcionar a los profesionales de enfermería habilidades actualizadas y respaldo científico que sustente prácticas efectivas en la movilización de pacientes con UPP. Por lo tanto, el proyecto propuesto, no solo aborda una necesidad clínica y de salud pública, sino que también tiene el potencial de elevar la calidad del cuidado, reducir costos y mejorar la experiencia del paciente.

La hipótesis planteada es que la intervención educativa realizada durante el mes de octubre del 2024 es factible para implementar en el Hospital de Segundo Nivel y produce mejoras preliminares en los conocimientos sobre las técnicas de movilización adecuada en pacientes con UPP del profesional de enfermería.

Los objetivos generales y específicos son:

- Evaluar la factibilidad de una intervención educativa en profesionales de enfermería sobre la movilización adecuada de pacientes con UPP, en un hospital de segundo nivel, durante octubre del 2024.
- Realizar una planeación de los contenidos de la intervención educativa enfocados a la movilización adecuada de pacientes con úlceras por presión.
- Calcular el índice de conocimiento pre-intervención y post-intervención de los participantes del estudio.
- Determinar la eficiencia de la intervención educativa.

METODOLOGÍA

Diseño de investigación:

Estudio de factibilidad cuantitativo, con diseño cuasi-experimental y longitudinal que pretendió lograr un alcance descriptivo y correlacional.

Población de estudio:

La población del estudio fueron los profesionales de enfermería de un hospital de segundo nivel y el tamaño de muestra se determinó utilizando un método de muestreo probabilístico y la fórmula de tamaño de muestra en población finita, por lo que se obtuvo un total de 111 participantes, considerando un nivel de confianza del 95% y un margen de error aceptable del 5%. Se empleó el muestreo aleatorio simple para seleccionar a los participantes. Sin embargo, para este estudio de factibilidad se integraron 11 participantes con quienes se valoró la viabilidad de la intervención educativa. Por lo que los resultados serán preliminares y fungirán como un antecedente en la realización del estudio total.

Intervención e instrumento de recolección de datos:

La estructura de los contenidos se abordó en seis sesiones (dos para evaluación: una pre intervención y post intervención) con duración de 60 minutos y el tiempo establecido para llevar a cabo la capacitación fue de dos semanas. Los temas abordados en las sesiones se dividió de la siguiente manera:

- Sesión 1: Explicación de la intervención educativa, firma y autorización de los consentimientos informados y evaluación inicial (pre intervención).
- Sesión 2: Ponencia sobre los principales conceptos y definiciones de las úlceras por presión.
- Sesión 3: Clase sobre los cuidados y recomendaciones en el manejo de las úlceras por presión.
- Sesión 4: Presentación sobre la escala de valoración de Braden y la importancia de qu é los profesionales de enfermería la conozcan y sepan utilizar.
- Sesión 5: Intervención educativa sobre las técnicas adecuadas para la movilización de pacientes con o en riesgo de tener UPP.
- Sesión 6: Evaluación final (post intervención) y comentarios de retroalimentación.

Se utilizó una bitácora de asistencia para monitorizar la participación de los asistentes y el instrumento con el que se evaluó fue "Cuestionario de conocimientos sobre prevención de úlceras por presión CPUPP-37" de 31 ítems, que se puso a prueba en la primera y última sesión educativa. El tiempo establecido para ser contestado fue de 40 minutos. Este cuestionario tiene buen desempeño psicométrico (índices V Aiken de relevancia y claridad entre 0.83 y 1.0) y para su validación se escogieron 44 recomendaciones con un porcentaje de acuerdo entre expertos superior al 80% para elaborar la versión inicial del cuestionario (López & Pancorbo, 2017).

Los parámetros de evaluación se clasificaron en tres: No aprobatorio (0-5.9 puntos), Aprobatorio medio (6.0-7.9 puntos) y Aprobatorio alto (8-10 puntos). Se llevó a cabo la recolección de resultados, por medio de una base de datos creada en el programa SPSS versión 29.0 y el programa Excel.

Consideraciones éticas:

La investigación se apega a la normativa de la Ley General de Salud (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2014), el Código de Núremberg (Comisión Nacional de Bioética, 1997) y la Declaración de Helsinki (Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, 2017). Igualmente se les pidió que leyeran y firmaran de autorización un consentimiento informado, donde se explica con detalle en lo que consiste el proyecto, se les recuerda las normas éticas de respeto a su confidencialidad y que sus datos personales no serán difundidos. Además de cómo el estudio de factibilidad servirá para llevar a cabo un próximo estudio con mayor magnitud y mejoras en cuanto a la realización de la intervención educativa. La investigación cuenta con los registros correspondientes ante el Comité de Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Querétaro con número 011/MMCAHEQ-INV-DIP-09 y el H. Comité de Bioética de la misma facultad con dictamen de Aprobado COMBIOENF-013-2024-MHEyQ. Por parte del H. Comité de Investigación del Hospital donde se llevó a cabo el estudio de factibilidad, se otorgó como número de registro el siguiente: 500/29-05-2025/P.P. Maestría en el Manejo Clínico Avanzado de Heridas, Estomas y Quemaduras, Facultad de Enfermería Universidad Autónoma de Querétaro y fue aprobado ante el H. Comité Estatal de Investigación con el número 1854/HGQRO/500/29-05-2025/.

Criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión

- Profesionales de enfermería que se encuentren laborando en el hospital de segundo nivel seleccionado.
- Profesionales de enfermería que estén en servicios de contacto con pacientes.
- Profesionales de enfermería que acepten participar y firmen el estudio con consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- No ser un profesional de enfermería.
- No haber tomado alguna sesión de intervención educativa.
- No estar presente en el momento de la aplicación del cuestionario CPUPP-31 antes y después de iniciar la intervención educativa.

Limitaciones:

La carga laboral que podía impedir que algún participante no pudiera asistir a las sesiones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente estudio de factibilidad se obtuvieron los siguientes resultados preliminares; del total de participantes, un 72% fueron mujeres y un 28% hombres. El cuestionario inicial que se conocerá como "evaluación pre intervención" fue realizado en la primera sesión y los participantes obtuvieron estos índices de conocimiento (tabla 1):

Tabla 1. Resultados evaluación inicial pre intervención

Participantes	Aciertos	Índice de conocimientos
4	26	83.3%
2	21	67.7%
2	16	51.6%
2	12	38.7%
1	10	32.2%

De acuerdo a la clasificación que se realizó para el estudio de factibilidad, el parámetro de conocimiento se dividió así; cuatro participantes obtuvieron un nivel de conocimiento aprobatorio alto, dos más entraron en el criterio de aprobatorio medio y los cinco restantes en el indicador de no aprobatorio. Se establece que al inicio de la intervención educativa, un 54.5% tienen suficientes competencias, mientras que el 45.5% no cuentan con el conocimiento idóneo.

Conforme a la distribución de áreas temáticas, el porcentaje de índice de conocimiento se clasifica de la siguiente manera, de acuerdo a la evaluación pre intervención (tabla 2):

Tabla 2. Índice de conocimiento sobre las áreas de evaluación pre intervención

Área de evaluación	Ítems que conforman el área	Índice de desconocimiento
Riesgo de UPP	10	50%
Prevención de UPP	10	80%
Movilización del paciente	6	66.6%
Nutrición	3	100%
Manejo de UPP	2	100%

Las áreas de evaluación con mayor grado de conocimiento son la nutrición de pacientes con UPP y el manejo de las mismas con respuestas correctas en cada ítem por todos los participantes. Mientras que el aspecto con mayor falla de conocimiento fueron las cuestiones sobre el riesgo de las UPP, entre los ítems con menos aciertos fueron, "La duración de una intervención quirúrgica no se considera un factor de riesgo en el desarrollo de úlceras por presión" y "El tiempo que un individuo pasa sentado sin moverse no influye en el desarrollo de úlceras por presión" con nueve participantes contestando de manera errónea.

Una vez llevada a cabo la intervención educativa, en la última sesión se puso a prueba, nuevamente, el test CPUPP-37 y los resultados que se obtuvieron fueron los presentados en la tabla 3:

Tabla 3. Resultados evaluación final post intervención

Participantes	Aciertos	Índice de conocimientos
9	28	90.3 %
1	18	58.0 %
1	16	51.6 %

En cuanto a la clasificación del conocimiento, se establece que; nueve participantes obtuvieron un índice de conocimientos de aprobatorio alto y los dos restantes se quedaron en el parámetro del no aprobatorio. De acuerdo con los datos presentados, un 81.8% cuenta con un nivel adecuado de conocimiento sobre la movilización de pacientes con UPP y un 18.2% continua con deficiencias de información.

Y acorde con las áreas temáticas, el porcentaje de índice de conocimientos se establecerá de la siguiente forma, de acuerdo a la evaluación post intervención (tabla 4):

Tabla 4. Índice de conocimiento sobre las áreas de evaluación post evaluación

Área de evaluación	Ítems que conforman el área	Índice de conocimiento
Riesgo de UPP	10	60%
Prevención de UPP	10	90%
Cambios de posición del paciente encamado	6	100%
Nutrición	3	100%
Manejo de UPP	2	100%

Se concluye que, cuatro de las cinco áreas de conocimiento fueron contestadas con un 90 a 100% de aprobación, sin embargo, existen aún fallas en el manejo de la información sobre el riesgo de UPP, repitiendo errores en el ítem “La duración de una intervención quirúrgica no se considera un factor de riesgo en el desarrollo de úlceras por presión” con un solo participante contestando de manera adecuada.

Finalmente, se observa un incremento del promedio inicial del 68.1% al 92.2% en conocimientos teóricos sobre la movilización de pacientes con UPP. Tales resultados preliminares motivan que la intervención educativa funciona como mejora en el manejo de información del personal de enfermería para la toma de decisiones, sin embargo, es necesario obtener resultados en una muestra poblacional de mayor cantidad.

En concordancia con los resultados de este estudio de factibilidad, se encontraron similitudes con otras investigaciones como “Intervención educativa para mejorar conocimientos sobre úlceras por presión en enfermeros de Veracruz, México” de los autores Ortiz Vargas et al., (2020), que tuvieron como objetivo evaluar la efectividad de una intervención educativa como

herramienta para mejorar los conocimientos de enfermería en la prevención y tratamiento de las UPP. En su investigación, se tuvo una muestra de 90 licenciados de enfermería, a los que se les dió un total de doce sesiones de capacitación en prevención, cuidado y tratamiento de UPP. El promedio inicial que tuvieron fue de 74 y este incrementó en la evaluación post intervención a 91. Llegando a concluir que la aplicación de una intervención educativa mejora el conocimiento sobre prevención y tratamiento de las UPP.

Igualmente, en el artículo de Morales-Castillejos et al., (2019), denominado "Intervención educativa en cuidadores para prevenir úlceras por presión en adultos con inmovilidad prolongada", en el que se realizó una intervención simple ciego a 15 cuidadores de pacientes adultos, hospitalizados con indicación de alta y con riesgo de padecer úlceras por presión. Donde a manera taller se impartieron cuatro sesiones sobre la prevención de UPP y se evaluó el conocimiento con el cuestionario COCU-LCRD 23. Obtuvieron como resultados que en la fase diagnóstica, el 80% de los cuidadores no tenían conocimiento mientras que la segunda repetición del test, el 100% de los cuidadores manejan información sobre el tema y tenían significativo conocimiento para implementar.

CONCLUSIONES

El presente estudio de factibilidad, logró su cometido al permitir valorar la oportunidad logística y metodológica de llevar cabo una intervención educativa, que con los resultados preliminares, se demuestra un efecto positivo y una mejora en cuanto a la educación continua que se puede ofrecer a los profesionales de enfermería. Los resultados preliminares evidencian una mejora en conocimientos y registros clínicos, por lo que se recomienda su aplicación a mayor escala con la muestra planificada. Además, de que se pudieron detectar aspectos a acrecentar como la complementación de contenidos, en especial sobre los riesgos para sufrir UPP, que los participantes no se encuentren laborando mientras sea la intervención educativa, entregarles una constancia de participación con créditos y que los temas presentados sean realizados con una capacitación práctica para evaluar las habilidades prácticas de los profesionales de enfermería.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2014). Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud. Diario Oficial de la Federación. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf&ved=2ahUKEwiU_OToosj7AhUPD0QIHebBAdEQFnoECA8QAQ&usg=AOvVaw3jT6T5YiAZeaTNwpATcwG0

Chacón Mejía, J. P., & Del Carpio Alosilla, A. E. (2019). Clinical epidemiological indicators associated with pressure ulcers in a hospital of Lima. Revista de la Facultad de Medicina Humana, 19 (2), 66-74. https://doi.org/10.25176/RFMH.v19.n2.2067

Comisión Nacional de Bioética. (1997). Código de Núremberg. Gob. Mx. https://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/2.INTL._Cod_Nuremberg.pdf

Garrigues Ramón, M. (2021). Efecto hemodinámico local sobre la arteria tibial posterior de un vendaje compresivo en el miembro inferior y análisis de la presión ejercida en superficie. Doctoral dissertation. https://riucv.ucv.es/handle/20.500.12466/2153

Garzón Morales, L., Torres , E. G., Bautista, Á. V., & Carvajal, D. (2022). Prácticas y estrategias didácticas en el modelo pedagógico constructivista en enfermería. Repertorio de Medicina y Cirugía, 31(1), 52-57. https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.01217372.1097

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. (2017). Declaración de Helsinki. Comité de ética en investigación. https://www.incmnsz.mx/opencms/contenido/investigacion/comiteEtica/helsinki.html

Karimian, M., Khalighi, E., Salimi, E., Borji, M., Tarjoman, A., & Mahmoudi, Y. (2020). The effect of educational intervention on the knowledge and attitude of intensive care nurses in the prevention of pressure ulcers. International Journal of Risk & Safety in Medicine, 31(2), 89–95. https://doi.org/10.3233/JRS-191038

López Franco, M. D., & Pancorbo Hidalgo, P. L. (2017). Cuestionario de conocimientos sobre prevención de úlceras por presión CPUPP-37: desarrollo y validación de contenido. Gerókomos, 28(1), 30-37. https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85021231346&origin=resultslist

Lospitao Gómez, S. (2019). Validación de escalas de valoración del riesgo de desarrollar úlceras por presión en Cuidados Intensivos. E- Archivo. http://hdl.handle.net/10115/16430

Moore, Z., Avsar, P., Conaty, L., Hugh, D., Patton, D., O, & O´Connor, T. (2019). The prevalence of pressure ulcers in Europe, what does the European data tell us: a systematic review. Journal of Wound Care, 28(11), 21-31. doi: https://doi.org/10.12968/jowc.2019.28.11.710

Ortiz Granja, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. Sophia: colección de Filosofía de la Educación, 19(2), 93-110. https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.04

Ortiz-Vargas, I., Sánchez-Espinosa, A., Enríquez-Hernández, C. B., Castellanos-Contreras, E., López-Orozco, G., & Fernández-Sánchez, H.. (2020). Intervención educativa para mejorar el conocimiento sobre las úlceras por presión en enfermeras de Veracruz, México. Enfermería Universitaria, 17(4), 425-436. https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2020.4.850

Pittman, J., Otts, J. A., Riley, B., & Mulekar , M. S. (2022). Pressure Injury Prevention and Management. Revista de Enfermería de Heridas, Ostomía y Continencia, 49(5), 416-427. https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000906

Morales Castillejos, L., Austria Pelcaste, S. T., Quevedo Rojas, D. M., Hernández Ramírez, M., Galicia Aguilar, R. M., & Landeros Olvera, E. (2019). Intervención educativa en cuidadores para prevenir úlceras por presión en adultos con inmovilidad prolongada. SANUS, 4(12), 6-16. https://doi.org/10.36789/sanus.vi12.138

Stegensek Mejía, E. M., Jiménez Mendoza , A., Romero Gálvez, L. E., & Aparicio Aguilar, A. (2015). Úlceras por presión en diversos servicios de un hospital de segundo nivel de atención. Enfermería Universitaria, 12(4), 173-181. doi:

http://dx.doi.org/10.1016/j.reu.2015.08.004

CAPÍTULO XVII

Factores que influyen en la disposición de otorgar lactancia materna

Dra. Melissa Lazcano Vergara
melilvmf@outloook.com
https://orcid.org/0009-0001-8618-4394
Instituto Mexicano del Seguro Social.
Unidad de Medicina Familiar No. 32 Pachuca, Hidalgo
Estados Unidos Mexicanos

Dra. Nubia Helena Mota Martínez
nubia.martinez@imss.gob.mx
https://orcid.org/0009-0002-8143-9754
Instituto Mexicano del Seguro Social.
Unidad de Medicina Familiar No. 32 Pachuca, Hidalgo
Estados Unidos Mexicanos

Lic. Edmundo Marco Antonio López Corella
edmundo.lopez@imss.gob.mx
https://orcid.org/0000-0003-46998315
Instituto Mexicano del Seguro Social.
Unidad de Medicina Familiar No. 32 Pachuca, Hidalgo
Estados Unidos Mexicanos

RESUMEN

A lo largo de la historia se ha demostrado a nivel mundial el interés en el fomento de la lactancia materna; la preocupación ha surgido por su disminución a nivel mundial por lo que desde 1981 se crea el Código Internacional de Comercialización de Sucedáneos de la OMS y la Declaración de INNOCENTI. Objetivo general: Determinar los factores que influyen en la disposición de otorgar Lactancia Materna en las primigestas. Método: estudio observacional, transversal, descriptivo y prolectivo. Tiempo de desarrollo: marzo a mayo 2024. Resultados: Todas las pacientes participantes refieren querer otorgar lactancia materna, a pesar de que otorgarla es decisivo y no instintivo. Dentro de los factores culturales de conocimientos el 70.10% de las respuestas fueron acertadas y el 29.10% de las respuestas han sido erróneas. Dentro de las creencias un 53.26% tienen creencias erróneas en cuanto a la información de la lactancia materna. Comprobando que el principal factor determinante en la decisión de las mujeres primigestas son las creencias. Conclusiones: Se debe continuar fomentado la lactancia materna durante las consultas prenatales, acciones como: pláticas informativas favorecen la eliminación de creencias erróneas y fortalecen su conocimiento, se deben buscar estrategias para la verificación de la compresión de la información.

Palabras clave: lactancia materna, embarazo, primigesta, factores sociales, creencias

SUMMARY

Throughout history, there has been a global interest in promoting breastfeeding; concern has arisen due to its decline worldwide, which is why the International Code of Marketing of Breast-milk Substitutes was created by the WHO in 1981, along with the INNOCENTI Declaration. General Objective: To determine the factors that influence the willingness to provide breastfeeding in primiparas. Method: observational, cross-sectional, descriptive, and prolective study. Development Time: March to May 2024. Results: All participating patients express a desire to provide breastfeeding, despite the fact that doing so is decisive rather than instinctive. Among the cultural factors of knowledge, 70.10% of the responses were correct, and 29.10% of the responses were incorrect. In terms of beliefs, 53.26% hold incorrect beliefs regarding information about breastfeeding. Confirming that the main determining factor in the decision of primigravida women is their beliefs. Conclusions: Breastfeeding should continue to be promoted during prenatal consultations, actions such as informational talks favor the elimination of false beliefs and strengthen their knowledge, strategies should be sought for verifying the understanding of information.

Keywords: breastfeeding, pregnancy, primigravida, social factors, beliefs

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se realizó por el interés de conocer cuáles son los factores que influyen en las mujeres para otorgar lactancia materna, se decide realizar en primigestas para así poder identificar desde el primer embarazo estos factores. El interés por el fomento de la lactancia materna es a nivel mundial, sin embargo, a pesar de los esfuerzos que se han realizado mundialmente para aumentar las cifras de madres que otorgan lactancia materna, las metas no han sido logradas; por lo que es crucial conocer cuáles son los factores que influyen en las mujeres para que decidan otorgar o no lactancia materna como alimento a sus hijos, ya que, la lactancia materna para las mujeres no es algo instintivo si no algo decisivo.

La investigación se realizó en el periodo de tiempo de marzo a mayo del 2024, con la aplicación de una encuesta a las primigestas que cursaban menos de 26 sdg y que acudían a consultas de control prenatal en la UMF No. 32, para disminuir el margen de error y utilizando un muestreo no probabilístico por conveniencia el estudio se realizó incluyendo al total de la población siendo de 92 usuarias.

En el estudio se obtuvieron los siguientes resultados mismo que fueron representados mediante gráficas y tablas: el 100% de las participantes refieren querer otorgar lactancia materna, a pesar de que otorgar lactancia materna es decisivo y no instintivo. Dentro de los factores culturales de conocimientos el 70.10% de las respuestas fueron acertadas, sin embargo, el 29.10% de las respuestas han sido erróneas. Dentro de las creencias un 53.26% de las pacientes tienen creencias erróneas en cuanto a la información de la lactancia materna. Demostrando que el principal factor determinante en la decisión de las mujeres primigestas son las creencias. Por lo que se debe continuar fomentado el tema de la lactancia materna durante las consultas prenatales, debido a que realizar acciones como las pláticas informativas favorecen la eliminación de creencias erróneas y con ello se fortalece el conocimiento acerca de la lactancia materna, se deben buscar estrategias para la verificación de la compresión de la información que recibió la mujer embarazada.

Marco teórico

A lo largo de la historia se ha demostrado a nivel mundial el interés en el fomento de la lactancia materna, esta preocupación ha surgido por su disminución a nivel mundial por lo que desde 1981 se crea el Código Internacional de Comercialización de Sucedáneos de la OMS y la Declaración de INNOCENTI sobre la lactancia materna (1).

En agosto del 2020 la OMS informa que los lactantes de 0 a 6 meses de edad que son beneficiados con lactancia materna exclusiva corresponden solo al 41% de la población mundial.

En México en el 2015 se realizó la encuesta de la UNICEF y se reportó que, solo el 31% de la población de 0 a 6 meses es alimentada con lactancia materna exclusiva, además de que el inicio de lactancia materna dentro de la primer hora de vida en hospitales públicos es del 57% y en hospitales privados del 38%; se reporta que la lactancia materna otorgada posterior a un parto vaginal es del 63% y posterior a una cesárea es del 38%; en cuanto a la demografía: estados del centro del país reportaron lactancia materna exclusiva en un 73% y estados del sur del país un 35% (2).

En el 2018 el análisis de las cifras nacionales obtenidas en la encuesta realizada por ENSANUT en comparación de las realizadas en el 2012 sobre lactancia materna exclusiva muestra un aumento del 14.2% siendo en total el 6.9% de la población de niños mexicanos <6 meses los que la tuvieron (3).

En encuestas realizadas por ENSANUT del periodo del 2018 al 2019 se concluye: que, en comparación con las encuestas realizadas en el 2012, la lactancia materna tuvo una mejoría en sus indicadores, duplicando el nivel de lactancia materna exclusiva (4).

Actualmente se ha visto que la lactancia materna a pesar de la información otorgada a la población (sobre la gran cantidad de beneficios que esta ofrece tanto a la madre como al hijo) no se ha logrado aumentar las estadísticas (5).

Se ha demostrado que:

La edad es un factor determinante para otorgar lactancia materna, debido a que mujeres menores de 25 años tenían un porcentaje mayor de no otorgar lactancia materna y mujeres mayores de 35 años tenían un porcentaje mayor para otorgar lactancia materna.

El nivel educativo: mujeres con mayor nivel educativo tienen un porcentaje mayor de otorga lactancia materna.

Tener una pareja estable influía en mayor aceptabilidad ante otorgar lactancia materna.

Pertenecer a clases sociales altas disminuye la aceptabilidad de otorgar lactancia materna.

Las madres que tiene problemas de salud refieren no querer dar lactancia materna (6).

El primer nivel de atención es la base para proporcionar toda la información necesaria a la embarazada para que su decisión de otorgar lactancia materna como alimento exclusivo para su bebé no se debilite ante factores externos falsos (7).

La lactancia materna es el alimento ideal que la madre le proporciona a sus hijos desde el momento de su nacimiento y que contiene todos los nutrientes necesarios para el adecuado desarrollo de su vida, se recomienda que sea el alimento exclusivo desde el nacimiento hasta los 6 meses de vida y posteriormente será un alimento complementario hasta los 2 años o más, siendo esta la recomendación que hacen organizaciones como la OMS y la UNICEF (8).

La lactancia materna tiene múltiples beneficios que se pueden ver de manera mediata e inmediata, como los siguientes: cubre todas las necesidades nutricionales y del desarrollo, que los sucedáneos o la administración de leche de vaca no podrían suplir; es la única sustancia que, modifica su composición de acuerdo con las necesidades del hijo, de acuerdo con la edad y estado de salud (siendo esta la primer y mejor forma de inmunización) (9); reduce la mal oclusión dental entre el 51 al 68% en la dentición temporal y esto se considera factor protector para la dentición permanente (10); de acuerdo con investigaciones recientes, la lactancia materna es un factor protector contra el cáncer de mama y está relacionada con su práctica y la duración (11); en la madre es un factor protector para evitar desarrollar síndrome metabólico, debido a que ayuda a reducir el cambio de peso materno posterior al parto; al igual que con la ateroesclerosis subclínica debido a que se han realizado metaanálisis que reportan que: las mujeres que amamantan por periodos largos tienen el grosor de la íntima media carotidea menor a las que otorgaron por corto tiempo o que decidieron no otorgarla. Estudios observacionales reportan que otorgar lactancia materna reduce el riesgo de: las enfermedades cardiovasculares (11%) enfermedad coronaria materna (14%), accidente cerebrovascular (12%) (12).

La tasa de mortalidad infantil es diferente entre un país y otro, sin embargo, se ha identificado que él no otorgar a los niños menores de 6 meses lactancia materna se convierte en un factor de riesgo que aumenta la mortalidad infantil (13).

La nutrición adecuada desde el nacimiento tiene un impacto tan importante en la vida del ser humano que, al ser inadecuado, en su etapa de adulto no lograra un óptimo desarrollo (14).

La lactancia materna puede prolongarse más allá de los 2 años de edad si es decisión de la madre, se han realizado estudios que reportan mayores beneficios al prolongarla entre ellos: beneficios inmunológicos que disminuyen la prevalencia de enfermedades, menor riesgo de desarrollo de enfermedades crónicas como: Diabetes Mellitus 2, hipertensión arterial; menor

riesgo de desarrollo de cáncer de mama y ovario, leucemia infantil. Así como el beneficio de aumentar el desarrollo intelectual, aumentar la salud mental, mejor relación de los vínculos afectivos familiares (15).

Existen factores que debilitan la decisión de otorgar lactancia materna es el desconocimiento de los componentes de la misma, la falsa idea de que el tamaño de las glándulas mamarias afectara en la producción y sobre la alteración estética que produce el otorgar lactancia materna, aumentan el riesgo de que ladre no quiera otorgar lactancia materna; basándose en ideas erróneas de la sociedad; por ello es de suma importancia orientar adecuadamente a las futuras madres, ya que la lactancia materna, a diferencia de los bebés, para las mujeres no es algo instintivo, sino algo aprendido y la información inadecuada podría modificar el éxito de otorgar lactancia materna.

A las mamás primerizas se les debe brindar una red de apoyo, para que el acto de amamantar sea exitoso, ya que la lactancia materna forma parte inicial y es fundamental en el ciclo vital de todos los seres humanos; siendo el calostro el primer alimento que debe proporcionarse inmediatamente posterior al parto al recién nacido, pasando a ser la primer forma de nutrición, aporte de inmunoglobulinas para el recién nacido, fortaleciendo el vínculo madre e hijo, entre muchos otros beneficios (16).

Hay estadísticas altas sobre el abandono de la lactancia materna relacionadas a factores maternos, por ejemplo: sensación de hipogalactorrea, agalactia y dolor durante la lactancia; dichos factores maternos podrían disminuirse al capacitar ampliamente a las futuras madres y así eliminar ideas erróneas sobre la lactancia materna (17).

Es importante informar a la madre que: al inicio de la lactancia materna la producción será mínima debido a las necesidades alimenticias para el recién nacido y posterior al parto (al tercer o cuarto día) las madres que lactan pasan por un proceso llamado lactogénesis ll y que es favorecido cuando existe contacto piel a piel y una frecuencia continua en el amamantamiento, este proceso no se llevará acabo si por la sensación de agalactia que experimenta la mujer decide suspender la lactancia materna (18).

Factores como alteraciones en la salud materna ha demostrado ser un factor de riesgo negativo en la decisión de otorgar lactancia materna. Mujeres que durante el embarazo desarrollaron anemia han expresado la decisión de no otorgar lactancia materna debido a la creencia de que la producción de leche materna y los nutrientes en la misma serán insuficientes para el bebé.

El consumo de tabaco es un factor que influye negativamente, ya que muchas madres prefieren el uso de sucedáneos para no suspender su hábito tabáquico.

Es importante capacitar a las madrotas o parteras en cuanto a lactancia materna debido a la relación estrecha que tienen con la embarazada (19).

La causa de abandono de la lactancia materna es algo muy común y es de origen diverso (sensación de falta de producción láctea, presentar alguna enfermedad y por prescripción de diversos medicamentos). El 90% de las madres que otorgan lactancia materna reciben medicamentos (no justificados en su mayoría), durante su primera semana post parto y esto puede ocasionar que la madre tome la decisión de abandonar la lactancia materna (20).

La familia juega un papel importante para que la lactancia materna sea un éxito, desde el inicio del embarazo se debe relacionar a toda la familia sobre la importancia de la lactancia materna (21). Se necesita de todo el apoyo social que se pueda conseguir desde la familia hasta nivel gubernamental para que las estadísticas de mujeres que deciden otorgar lactancia materna aumenten (22).

La creación de hospitales amigos del niño y de la niña a nivel mundial tiene como principal objetivo aumentar las estadísticas de la lactancia materna como alimento para la persona recién nacida, integrando en este programa a todo el personal de salud y de esta manera se difunda la información sobre la LM a toda la población.

Se debe otorgar información sobre lactancia materna desde niveles educativos básicos debido a que madres jóvenes muestran una alerta de riesgo de uso de sucedáneos cuando su nivel educativo es hasta la secundaria (23).

Se tiene la evidencia de que: realizar la promoción y la educación sobre la lactancia materna, aunado a tener a las embarazadas en grupos de control prenatales, es un factor que aumenta la disponibilidad de las embarazadas de otorgar lactancia materna (24).

Posterior a asesoramientos, talleres y actividades que se realizan con las embarazadas se ha visto un incremento de la aceptación de la mujer sobre otorgar lactancia materna (25).

Existen pocos instrumentos que pueden ayudarnos a evaluar los factores que influyen para otorgar lactancia materna y uno de ellos es el cuestionario para evaluar los factores socioculturales, mismos que han demostrado estar relacionados con la práctica de la lactancia materna; este cuestionario realiza la división de los factores como: sociales, conocimientos

culturales y creencias, por lo que al aplicarlo se logra obtener la evidencia de que existe, entre los factores sociales y culturales una relación con la lactancia materna(26).

Análisis estadístico: Realizado de manera descriptiva con el programa SPSS Statistics versión 26.

Instrumento de medición: Cuestionario para evaluar los factores socioculturales. Con modificaciones en algunas preguntas debido a modismos culturales.

Guías éticas del estudio

La investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación y el Comité Local de Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar 032 perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social.

Aspectos éticos

Los procedimientos de esta investigación se apegan al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y a la Declaración de Helsinki y sus enmiendas. Con base en el Art 16 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, que estipula que toda investigación en seres humanos protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice.

La selección de la población estudiada fue: equitativa, independiente de la edad y nivel socioeconómico. La intervención con las pacientes solo fue con la aplicación del instrumento posterior a otorgarles el consentimiento informado.

Tipo de riesgo

La presente investigación y de acuerdo con lo estipulado en el Art. 17 Fracción II del reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud sobre valoración de riesgo es considerada: INVESTIGACIÓN CON RIESGO MÍNIMO.

Los principios éticos de la presente investigación están basados en declaración de los criterios de Helsinki debido a que ha sido considerado como uno de los más importantes en materia de protección y ética de la investigación en seres humanos, ya que autorregula a la comunidad médica en el ámbito de la investigación y es la base de la presente investigación. A las pacientes se le informó antes de participar en la presente investigación se le otorgó un consentimiento informado, el cual es un documento donde la participante aceptó participar una vez que se le

explicaron todos los riesgos y beneficios de la investigación, de igual manera se le informo que su participación era en forma libre, sin presiones de ninguna índole y con el conocimiento que podía retirarse de la investigación cuando así lo decidiera.

RESULTADOS

Fueron 92 pacientes primigestas que participaron contestando el instrumento de evaluación de factores socioculturales, de los datos obtenidos se analizó lo siguiente:

Todas las pacientes participantes refirieron querer otorgar lactancia materna, por lo que se llegó a la conclusión de que otorgar lactancia materna no es algo instintivo, es algo decisivo. Dentro de los factores sociales de las participantes, la mayoría tuvieron una situación laboral activa, viviendo con su pareja y/o sus familiares, quienes son su principal red de apoyo y refirieron que su ingreso económico mensual cubre sus necesidades básicas.

Dentro de los factores culturales, el conocimiento de la lactancia materna, el 70.10% de las respuestas fueron acertadas, sin embargo, el 29.10% de las respuestas correspondieron a conocimientos erróneos, demostrando que, a pesar de la promoción de la lactancia materna, continua el desconocimiento de la información general de los beneficios que ofrece, la duración óptima de la lactancia materna exclusiva y la falta de nutrientes en los sucedáneos.

Dentro de las creencias se concluye que la falta de información es un factor de riesgo para que las pacientes no otorguen lactancia materna debido a que el 53.26% de las pacientes tienen creencias erróneas tales como: la leche artificial como la mejor opción para las madres que estudian y/o trabajan, la modificación anatómica de las mamas por otorgar lactancia materna, las características y beneficios del calostro, remedios caseros para prevenir los cólicos en el lactante, alteración en la composición de la lactancia materna y el riesgo que tiene otorgar lactancia artificial a sus bebés.

Con la presente investigación observamos que el principal factor determinante son las creencias. La creencia errónea que tuvo mayor porcentaje de respuesta fue que la leche artificial es la mejor opción para las mujeres que estudian y/o trabajan, se debe fortalecer durante las pláticas informativas y las consultas prenatales que la lactancia artificial no es la mejor opción; otorgándole a la madre información dirigida para que sus actividades laborales y/o académicas no la hagan otorgar lactancia artificial a su bebé, haciendo énfasis en los derechos laborales de las mujeres en periodo de lactancia, la técnica adecuada de extracción y conservación de la leche materna, brindar la opción a las madres sobre capacitación al cuidador de su hijo para que

este le otorgue la leche materna y hacerle saber a la madre que al término de sus actividades escolares y/o laborales se debe reanudar la alimentación directa de sus pechos a su bebé.

Agradecimientos

Quiero agradecer:

A Dios por permitirme cumplir cada uno de mis sueños y permanecer a mi lado en cada paso.

A Mirna Vergara y Néstor Lazcano, mis padres, sin su apoyo y amor, jamás lo habría logrado, ustedes siempre han sido mi mayor admiración y la motivación que tengo para ser cada día mejor.

A mis hermanos (Adán y Samantha) sé que llegaran tan lejos como se lo propongan, solo pido estar ahí, para verlos brillar en cada uno de sus pasos.

A cada maestro que he tenido a lo largo de mi camino, pero en especial a: la dra. Mota, la dra. Zapata, la dra. Wen y al licenciado Marco; ustedes me enseñaron que con amor y dedicación se trasmite el mejor el conocimiento.

Los sueños siempre han sido míos, pero cada una de las personas que forman parte de mi vida me han ayudado a lograr el éxito

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrew M. Prentice KA. Breastfeeding in the Modern World. 78th ed. M. A, Editor. London: Children's Diets in a Changing World AnnNutr MEtab; 2022.

Avalos González MM MMEMHNSMDPVY. Impacto del abandono de la lactancia materna exclusiva sobre la salud de los lactantes. Rev Habana cienc med. 2022 Enero; 21(4280).

Arredondo Armando OBRLEOCPTDLR. Prácticas de lactancia y alimentación en el primer año de vida y su asociación con sobrepeso y obesidad de niños en México. Centro de Investigación en Sistemas de Salud. 2021 Octubre; 21(4).

Luz Dinorah González-Castell MeCMUMMeCPADQSMeEAABAMeSPJRDM. Situación de las prácticas de lactancia materna y alimentación complementaria en México: resultados de la Ensanut 2018-19. Salud Pública México. 2020 Noviembre- Diciembre; 62(6).

Social IMSS. Lactancia Materna en los Centros de Atención Infantil (CAI) servicios de educación inicial. Curso. Ciudad de México: Instituto Mexicano Del Seguro Social, CLIMSS; 2023. Report No.: Folio CAISEI000076826.

María del Campo Jiménez AJLTHBAFBCCMDlTDMMGESCGDIPMB. Influence of the mother's lifestyles on the initiation of breastfeeding: A case-control study. Anales de Pediatría. 2022 November; 97(5).

WEI WU JZISZLRFAZ. Factors influencing breastfeeding practices in China. Maternal & child nutrition. 2021 July; 17(13251).

UNICEF. UNICEF. [Online].; 2016 [Cited 2023 Abril 2. Available from: www.unicef.org/mexico/lactancia-materna.

Et HFG. Nutritional risks among not exclusively breastfed infants in the first 6 months life. Argent pediatr. 2021 Dicember; 119(6).

Meza-Salcedo R PVA. Beneficios de la lactancia materna. Odontol San Marquina. 2021 Julio; 24(3).

Aguilera-Eguia Raul Alberto RPVAFBHRVAGCP. Breastfeeding and its preventive role in breast cancer. Nutr Hosp. 2022 Agosto; 39(4).

Lena Tschiderer PWYSAP. The cardiovascular benefits to mothers. Expert review of cardiovascular therapy. 2022 July; 20(8).

Jaramillo Villarruel De HGJVFTRPY. Sociodemographic components that affect exclusive breasfeeding. La Uinvestiga. 2021 June; 8(2).

Diana Cascone DTFNAGDG. Attitudes and practices about exclusive breastfeeding among women in Italy. International journal of environmental research and public health. 2019 June; 16(12).

Gutiérrez MJG. Valoración de la lactancia materna prolongada en madres con formación sanitaria frente a madres sin formación sanitaria. NURE investigación. 2021 Febrero; 18(112).

Vargas Zarate M BBFBSOSMBY. Lactancia materna mitos y verdades. Fac. Med. 2020; 68(4).

Santana González MCC, GGMG, GODM, DADB, BSDME, GPMKL. Factores de riesgo para el abandono de la lactancia materna en un hospital del Estado de México. Ciencia Latina revista científica multidisciplinar. 2022 Febrero; 6(1).

Joan Younger Meek MMRFFILN. Declaración de Política: Lactancia materna y el uso de Leche humana. Pediatría. 2022; 150(1).

Gloria Gutiérrez de Ter An Moreno FRLUAAFAAMJMMBF. Successful breastfeeding among women with intention to breastfeed: from physiology to socio-cultural factors. Early Human Development. 2021 November; 164(1).

Salud MSD. Lactancia Materna: Madre con enfermedad tratada con medicamentos. Catálogo maestro de guías de práctica clínica. 2013; 637-13.

Litoral UND. "Proteger la lactancia materna es responsabilidad compartida". [Online].; 2021 [cited 2023 abril 15. Available from: https://www.unl.edu.ar/noticias/news/view/%E2%80%9Cproteger_la_lactancia_materna_es_responsabilidad_compartida%E2%80%9D_.

González HF CMFA. Nutritional risks among not exclusively breastfed infants in the first 6 months of life. Argent pediatr. 2021; 119(6).

Kinoshita M, Doolan A. Supporting breastfeeding: next steps. Royal college of surgeons in Ireland. 2022; 114(7).

Salud MSd. Control prenatal con atención centrada en la paciente. Guía de evidencias y recomendaciones. Guía de práctica clÍnica, México IMSS. 2017; 028-08.

G. RL. Semana mundial de la lactancia materna 2022: Una llamada para la deliberación. Salud Pública. 2022 Diciembre; 96(202212092).

Obando Sánchez NNRAN. Factores Socioculturales y práctica de lactancia materna exclusiva en madres de niños de 0 a 6 meses que acuden al centro materno infantil de Villa Maria del Triundo, Lima- 2021. Tesis de grado. Villa María del Triunfo, Lima: Universidad Autónoma de Ica, Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, Salud Pública, salud ambiental y satisfacción con los servicios de salud; 2021.

CAPÍTULO XVIII

Relación entre el control glucémico y funcionalidad familiar en pacientes con diabetes mellitus 2

Dra. Gladis Fabiola Espinoza Cifuentes
lunafabely0216@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-8429-1478
Residente de Tercer año de Medicina familiar de la Unidad Médica Familiar No 69 Coatzacoalcos Veracruz, OOAD Veracruz Sur. México
Universidad Veracruzana Campos Minatitlán Veracruz Sur.

Dra. Maribel López González
sailor_97@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0009-79201780
Medico Familiar y Coordinador Clínico de Investigación y Educación en Salud en la Unidad Médica Familiar No. 69 Coatzacoalcos, Veracruz sur.
OOAD Veracruz Sur

Dr. Manuel Alejandro Orduña Sánchez
Profesor Titular de la Especialidad en Medicina Familiar
Unidad de Medicina Familiar No.69 IMSS
OOAD Veracruz Sur.

Dra. Rosa Hilda Gómez Padilla
rosa.hilda.gomez.padilla@gmail.com
Medico con Especialidad en Medicina Familiar
Unidad de Medicina Familiar No.69 IMSS
OOAD Veracruz Sur.

Dra. Yari López Aparicio
loay¬¬_17@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0009-8790-9885
Residente de Tercer año de Medicina familiar de la Unidad Médica Familiar No 69 Coatzacoalcos Veracruz, OOAD Veracruz Sur. México
Universidad Veracruzana Campos Minatitlán Veracruz Sur.

RESUMEN

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad crónica multifactorial que requiere un abordaje integral para alcanzar un adecuado control glucémico. Se ha documentado que factores como la edad, tiempo de evolución y comorbilidades influyen en el control de la enfermedad. Además, la funcionalidad familiar juega un papel determinante en la adherencia terapéutica y el bienestar del paciente. El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre el control glucémico y la funcionalidad familiar en pacientes con DM2. Se realizó un estudio observacional, analítico y transversal en la Unidad de Medicina Familiar No. 69 "Marina Anaya", incluyendo 337 pacientes con DM2 de 30 a 50 años. Se aplicó el cuestionario Apgar Familiar y se recopilaron valores de glucosa basal de los últimos tres meses. Para el análisis estadístico se empleó la prueba de chi cuadrado (X^2) y la prueba t de Student, considerando significativos valores de $p<0.05$. Los resultados mostraron que el 61% de los pacientes presentaba control glucémico adecuado (media=142.7 mg/dl, $\sigma=\pm64.4$). En cuanto a la funcionalidad familiar, el 46.5% tenía una familia funcional, mientras que el 53.5% presentaba algún grado de disfuncionalidad. Se encontró una asociación significativa entre la funcionalidad familiar y el control glucémico ($p<0.0001$), así como con el consumo de alcohol, tabaquismo y sedentarismo. Se concluye que la funcionalidad familiar influye en el control glucémico de los pacientes con DM2, destacando la importancia de intervenciones multidisciplinarias que integren el apoyo familiar en el tratamiento.

Palabras clave: control glucémico, funcionalidad familiar, Apgar familiar, diabetes mellitus tipo 2.

ABSTRACT

Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a chronic multifactorial disease that requires a comprehensive approach to achieve adequate glycemic control. It has been documented that factors such as age, disease duration, and comorbidities influence disease management. Additionally, family functionality plays a crucial role in therapeutic adherence and patient well-being. This study aimed to analyze the relationship between glycemic control and family functionality in patients with T2DM. An observational, analytical, and cross-sectional study was conducted at Family Medicine Unit No. 69 "Marina Anaya," including 337 patients with T2DM aged 30 to 50 years. The Family Apgar questionnaire was applied, and fasting blood glucose values from the last three months were collected. Statistical analysis was performed using the chi-square test (X^2) and Student's t-test, considering p-values <0.05 as significant. The results showed that 61% of the patients had adequate glycemic control (mean = 142.7 mg/dl, $\sigma = \pm 64.4$). Regarding family functionality, 46.5% had a functional family, while 53.5% presented some degree of dysfunction. A significant association was found between family functionality and glycemic control ($p < 0.0001$), as well as with alcohol consumption, smoking, and sedentary lifestyle. It is concluded that family functionality influences glycemic control in T2DM patients, highlighting the importance of multidisciplinary interventions that integrate family support into treatment.

Keywords: Glycemic control, family Apgar, family functioning, type 2 diabetes mellitus.

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad crónica multifactorial que constituye uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial. Se caracteriza por la hiperglucemia sostenida debido a la resistencia a la insulina y la disfunción progresiva de las células beta pancreáticas. Su prevalencia ha aumentado drásticamente en las últimas décadas, atribuyéndose principalmente a factores como la obesidad, el sedentarismo, la alimentación inadecuada y el envejecimiento poblacional (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023). En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) ha reportado que el 10.3% de la población adulta padece diabetes, y se proyecta que esta cifra continúe en aumento en los próximos años (ENSANUT, 2022).

El adecuado control glucémico es fundamental para prevenir las complicaciones agudas y crónicas de la enfermedad, entre las que destacan la retinopatía diabética, la nefropatía, la neuropatía periférica y las enfermedades cardiovasculares. A pesar de los avances en el tratamiento farmacológico, numerosos estudios han evidenciado que el control metabólico no depende exclusivamente de la administración de insulina o antidiabéticos orales, sino que está influenciado por diversos factores psicosociales y del entorno del paciente. En este contexto, la funcionalidad familiar ha surgido como un elemento crucial en la adherencia terapéutica y la gestión de la enfermedad (González et al., 2021).

Contextualización del Problema

El control adecuado de la DM2 requiere un enfoque integral que combine estrategias farmacológicas y cambios en el estilo de vida. Sin embargo, en la práctica clínica se ha observado que muchos pacientes enfrentan dificultades para seguir las indicaciones médicas debido a barreras emocionales, socioeconómicas y familiares. Estudios previos han demostrado que la familia puede desempeñar un papel crucial en la motivación del paciente, el cumplimiento de la dieta, la actividad física y la asistencia a consultas de seguimiento (Martínez & Pérez, 2020).

La teoría del cuidado familiar postula que la dinámica del hogar influye directamente en la calidad de vida del paciente con enfermedades crónicas. En este sentido, la disfunción familiar se ha relacionado con niveles elevados de estrés, ansiedad y depresión, factores que impactan negativamente en el autocuidado y la adherencia terapéutica (Sánchez et al., 2021). Por otro lado, un entorno familiar funcional, caracterizado por el apoyo emocional y la comunicación efectiva, puede mejorar significativamente los resultados clínicos en pacientes con DM2.

Revisión del Estado del Conocimiento

Diferentes estudios han analizado la relación entre la funcionalidad familiar y el control glucémico en pacientes con DM2. Un metaanálisis realizado por Ramírez et al. (2022) concluyó que los pacientes con una red de apoyo familiar estructurada presentaban mejores niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) en comparación con aquellos en entornos familiares disfuncionales. Asimismo, una investigación longitudinal de González & Ortega (2021) indicó que el apoyo familiar influía positivamente en la adherencia al tratamiento y en la reducción de factores de riesgo como la obesidad y el sedentarismo.

El instrumento APGAR Familiar, desarrollado por Smilkstein en 1978, ha sido ampliamente utilizado para evaluar la funcionalidad familiar en diferentes contextos. Este cuestionario permite clasificar a las familias en funcionales, disfuncionales leves, moderadas o severas, según la percepción de sus integrantes sobre aspectos como la adaptabilidad, participación y crecimiento (Smilkstein, 1978). En el contexto de la DM2, su aplicación ha permitido identificar patrones de interacción familiar que pueden influir en la progresión de la enfermedad.

A pesar de la evidencia disponible, en el contexto latinoamericano hay pocos estudios que aborden esta relación en poblaciones específicas, como la de Coatzacoalcos, Veracruz. Esta investigación busca aportar datos empíricos sobre cómo la funcionalidad familiar afecta el control glucémico en pacientes con DM2 en esta región.

Justificación del Estudio

El aumento en la incidencia de la DM2 y las dificultades en su control metabólico generan una alta carga en los sistemas de salud, lo que subraya la necesidad de estrategias de intervención más allá del tratamiento convencional. Considerando que la familia es el primer entorno de apoyo del paciente, evaluar su impacto en el control glucémico puede ofrecer nuevas perspectivas para el diseño de programas de educación y seguimiento.

El presente estudio contribuirá al campo de la medicina familiar al proporcionar evidencia sobre la importancia de la funcionalidad familiar en el manejo de la DM2. Asimismo, podría sentar las bases para la implementación de intervenciones multidisciplinarias que integren estrategias de apoyo emocional y social en la atención de estos pacientes.

Planteamiento del Problema

La falta de adherencia al tratamiento y el deficiente control glucémico en pacientes con DM2 representan un reto en la atención primaria de salud. Considerando que la funcionalidad familiar puede influir en la adherencia terapéutica, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la relación entre el control glucémico y la funcionalidad familiar en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2?

Objetivo General

Determinar la relación entre el control glucémico y la funcionalidad familiar en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

Objetivos Específicos

1. Identificar las características sociodemográficas de los pacientes con DM2.
2. Evaluar los niveles de glucosa basal en ayunas en la población de estudio.
3. Analizar la funcionalidad familiar mediante el cuestionario APGAR Familiar.
4. Comparar los niveles de glucosa entre pacientes con diferentes niveles de funcionalidad familiar.
5. Relacionar otras variables (consumo de alcohol, tabaquismo, sedentarismo) con el control glucémico.

Hipótesis

Hipótesis Alterna (H1)

Existe una relación significativa entre la funcionalidad familiar y el control glucémico en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

Hipótesis Nula (H0)

No existe una relación significativa entre la funcionalidad familiar y el control glucémico en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Diseño del estudio. Observacional, prospectivo, analítico y transversal.

Lugar del estudio. Unidad de Medicina Familiar 69 de Coatzacoalcos, Veracruz

Periodo a desarrollarse. El periodo de estudio es de diciembre de 2023 a diciembre de 2024.

Universo del trabajo. Totalidad de expedientes de los derechohabientes de 30 a 50 años que se presentaron a consulta de medicina familiar con base a los criterios de inclusión y dentro del periodo del estudio de septiembre de 2023 a agosto de 2024

Población: Expedientes de los derechohabientes trabajadores adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No 69 con diagnostico diabetes mellitus tipo 2.

Criterios de inclusión:

- Pacientes que aceptaron participar en el estudio.
- Pacientes con diagnóstico de DM2 de 30 a 50 años que asistieron a consultas de control subsecuente de primer nivel de atención en la unidad de medicina familiar 69.
- Pacientes que en el momento de la consulta contaron con exámenes de laboratorio en su expediente electrónico con registro de valores glucosa preprandial menor a 3 meses.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con uso de medicamentos, diferentes a los hipoglucémicos orales, que alteren el metabolismo de la glucosa.
- Pacientes con registros de consultas anteriores al año mencionado.
- Pacientes con hipertensión agregada.
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes con exámenes de laboratorio fuera del rango establecido.

Criterios de eliminación:

- Paciente que no completaron el cuestionario

Definición de variables

VARIABLES DEPENDIENTES					
Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medición
Control glucémico	Son las cifras entre 80-130 mg/dl de glucosa en sangre prepandial, es decir, en ayunas o previo a las ingestas.	Se tomarán en cuenta cifras de glucosa preprandial previas menores a 3 meses registradas en el expediente electrónico en el momento de la consulta.	Cualitativa	Nominal	1.-Control (Glucosa en ayuno <130g/dl) 2.-Descontrol (Glucosa en ayuno >130g/dl)
VARIABLES INDEPENDIENTES					
Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medición
Funcionalidad Familiar	Unidad familiar que apoya al paciente de manera incondicional cuando se trata de problemas de la salud	Se aplicará la escala APGAR familiar donde se determinará su nivel de funcionalidad familiar	Cualitativa	Ordinal	1.-Normal. 2.-Disfunción leve. 3.-Disfunción Moderada. 4.-Disfunción severa.
Tabaquismo	Es la dependencia o adicción al tabaco o a algún componente de este[36]	Paciente con dependencia o adicción al tabaco en el momento de la aplicación del cuestionario.	Cualitativa	Nominal	1.- Si 2.- No

Alcoholismo	Al síndrome de dependencia o adicción al alcohol etílico.[35]	Paciente con síndrome de dependencia al consumo del alcohol en el momento de la aplicación del cuestionario.	Cualitativa	Nominal	1.- Si 2.- No
Sedentarismo	la falta o insuficiente cantidad de actividad física[34]	Cuando la persona no tiene actividad física por lo menos 30 min diarios al día de 5 días de la semana	Cualitativa	Nominal	1.- Si 2.- No
Edad	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	Edad que refiera el Paciente	Cuantitativa	Continua	30,31,32,33….
Sexo	Es el conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos	El sexo con el que se identifique el paciente	Cualitativa	Nominal	1.-Masculino 2.-Femenino

Descripción general del estudio.

El presente estudio cuenta con previa autorización del protocolo por el Comité Local de Investigación 3103 en plataforma SIRELCIS. Se llevó a cabo en la Unidad de Medicina Familiar 69 "Marina Anaya" de Coatzacoalcos, Veracruz, durante el periodo de diciembre de 2023 a diciembre de 2024 un estudio prospectivo, observacional, analítico y transversal conformado por pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en un rango entre 30-50 años de edad que acudieron a su consulta de seguimiento entre diciembre del 2023 y diciembre del 2024. Se excluyeron pacientes embarazadas, con comorbilidades y en tratamiento con insulina. Seguido se llenó la hoja de recolección de datos realizada por el investigador, hecha exprofeso para esta investigación donde se aplicó el cuestionario Apgar Familiar y se recolectaron los valores de glucosa del reportados en el expediente electrónico que estuvieran en el rango de los últimos 3 meses de los pacientes con previa autorización y firma del consentimiento informado por el paciente. Finalmente, la base de datos fue capturada en el Software Excel.

Análisis estadístico.

El análisis estadístico de las variables cuantitativas variables cuantitativas (edad, niveles de glucosa) que se midieron por medio de medidas de tendencia central y de dispersión, mientras que las variables cualitativas (sexo, funcionalidad familiar, tabaquismo, sedentarismo y alcoholismo) se midieron por medio de frecuencias absolutas y relativas. Para análisis bivariado entre la relación del control glucémico y la funcionalidad familiar se realizó mediante la prueba estadística Xi2 y la prueba T de student para las variables cuantitativas considerando estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$, mediante el cual se utilizó el programa GraphPad Prism 8.0.1 para la elaboración de material gráfico y análisis estadístico.

Factibilidad y aspectos éticos

Este estudio tiene como interés el indagar acerca de la relación entre el control glucémico y funcionalidad familiar debido a que no se administrará ningún medicamento o no se realizará alguna actividad física que ponga en riesgo la integridad física, psicológica o emocional del participante, siendo así, no existe un riesgo de lesiones físicas o psicológicas; por lo que nos apegamos a las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, así como los códigos y normas Internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica.

Todos los aspectos en cuanto al cuidado que se deberá tener con la seguridad y bienestar de los pacientes respetan cabalmente los principios contenidos en el Código de Nuremberg, la Declaración de Helsinki y sus enmiendas, el Informe Belmont, el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos (Regla Común).

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud en su título segundo, capitulo 1, artículo 13, que a su lectura dice que "en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar".

En el artículo 14 de la Ley General de Salud menciona que "la investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases: se ajustara a los principios científicos y éticos que la justifiquen, contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal".

En su Artículo 15 dice: "Cuando el diseño experimental de una investigación que se realice en seres humanos incluya varios grupos, se usarán métodos aleatorios de selección para obtener una asignación imparcial de los participantes en cada grupo y deberán tomarse las medidas pertinentes para evitar cualquier riesgo o daño a los sujetos de investigación.

El Artículo 16 dice que "En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice".

El artículo 17 menciona que "Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio".

Para efectos de este estudio y apegados al artículo 17 de la ley general de salud y en base que los principios de la bioética: Principio de Autonomía (El paciente podrá abandonar el estudio en cualquier momento siempre que así lo desee) , Principio de Beneficencia (El paciente que presente algún evento de crisis emocional durante el estudio será canalizado de manera oportuna a la consulta de Psicología y Medicina Familiar), Principio de no Maleficencia (No se expondrá en ningún momento a algún procedimiento riesgoso, ya que solo se obtendrá su Relación entre el control glucémico y funcionalidad familiar mediante tests), y el principio de Justicia (No se discriminará a ningún participante por su género, identidad sexual o discapacidad), la investigación se clasifica en la siguiente categoría:

CATEGORÍA I: se considera que este estudio es categoría 1 SIN RIESGO debido a que no se realizará ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas o sociales en los individuos que participaran en el estudio

RESULTADOS

Se incluyeron en el análisis a 337 personas con DM y se excluyeron 10 de acuerdo con los criterios comentados previamente en la Unidad Médica Familiar Número 69 de Coatzacoalcos, Veracruz encontrando los siguientes resultados:

Respecto a las variables demográficas, se observó una □= 43 años con una σ= ±5.5 (37.5-48.5). El rango de edad de los participantes osciló entre 30-50 años. (Figura 1). No se identificó diferencias de edad entre el grupo de pacientes controlados (□=43.1 años, DE 5.4) y descontrolados (□=42.8, DE 5.7).

Figura 1. Distribución de la edad de los pacientes.

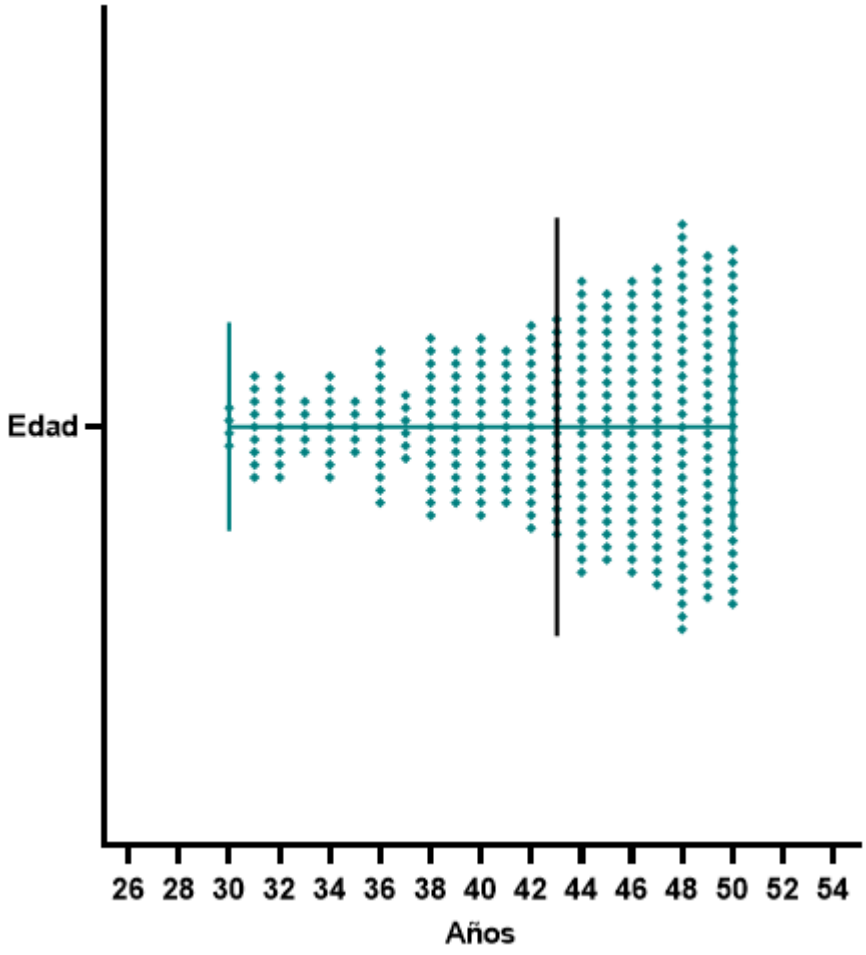


Fig.1. Se puede observar una distribución normal de la edad.

En la Figura 2 se muestra el porcentaje del sexo en la población estudiada. Encontramos que el 54% (n=182) fueron del sexo femenino y 46% (n=155) del sexo masculino. El 96.6% (n=315) no consumía alcohol, en contraste con el 3.37% (n=22) que sí consumía alcohol (Figura 3). Del total de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 el 94% (n=318) no consumía tabaco mientras que el 5.6% (n=19) sí consumía tabaco (Figura 4). Se encontró que en el 22.84% (n=77) era sedentario mientras que el 77.1% (n=260) no era sedentario. (Figura 5). Por último, sobre el control glucémico el 61% (n=206) de los pacientes llevaban control, mientras el 38% (n=131) no estaban controlados. (Figura 6)

Figura 2. Porcentaje del sexo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la UMF No. 69 de Coatzacoalcos, Ver.

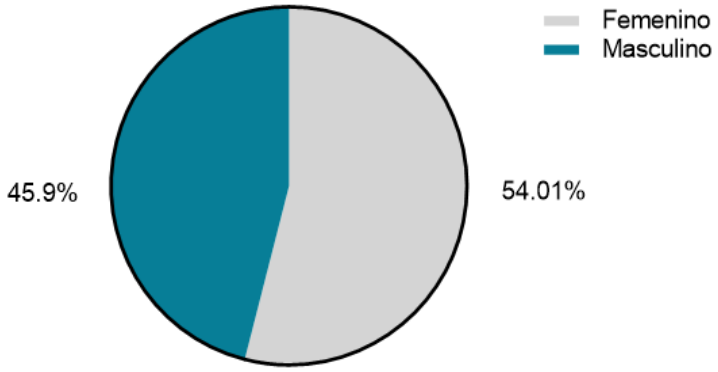


Figura 3. Porcentaje del consumo de alcohol en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la UMF No. 69, Coatzacoalcos, Ver.

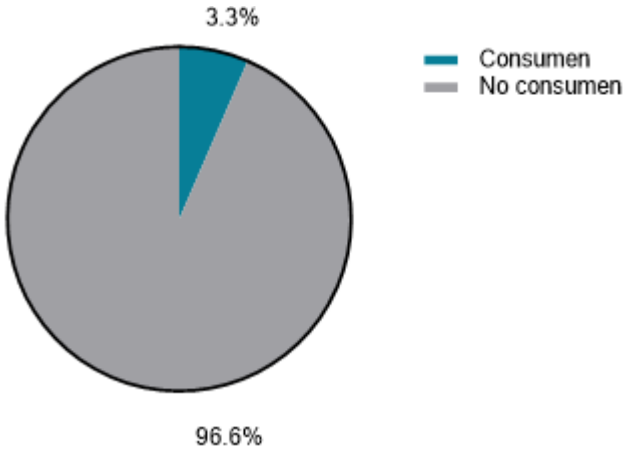


Figura 4. Porcentaje del consumo de tabaco entre los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la UMF No. 69, Coatzacoalcos, Ver.

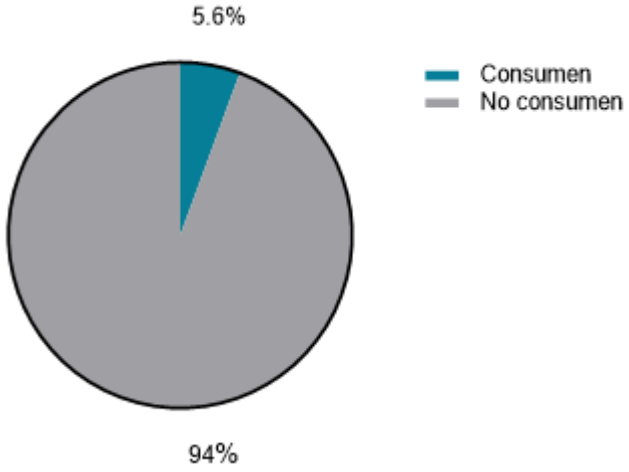


Figura 5. Porcentaje de sedentarios en diabetes mellitus tipo 2 de la UMF 69 Coatzacoalcos, Ver

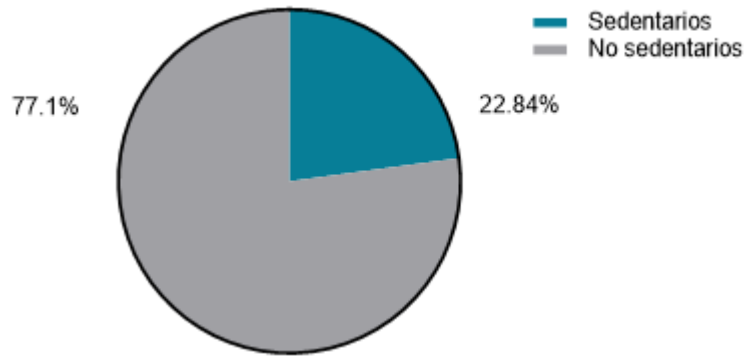
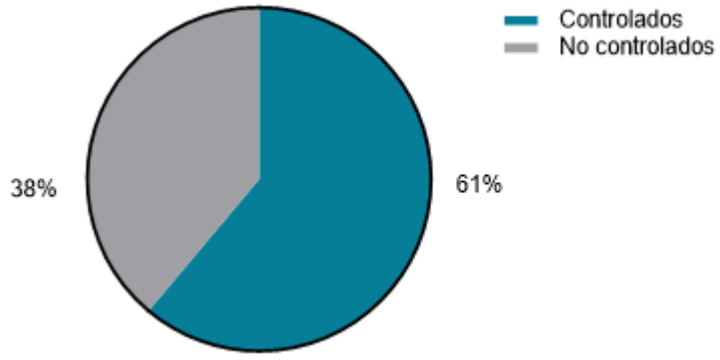
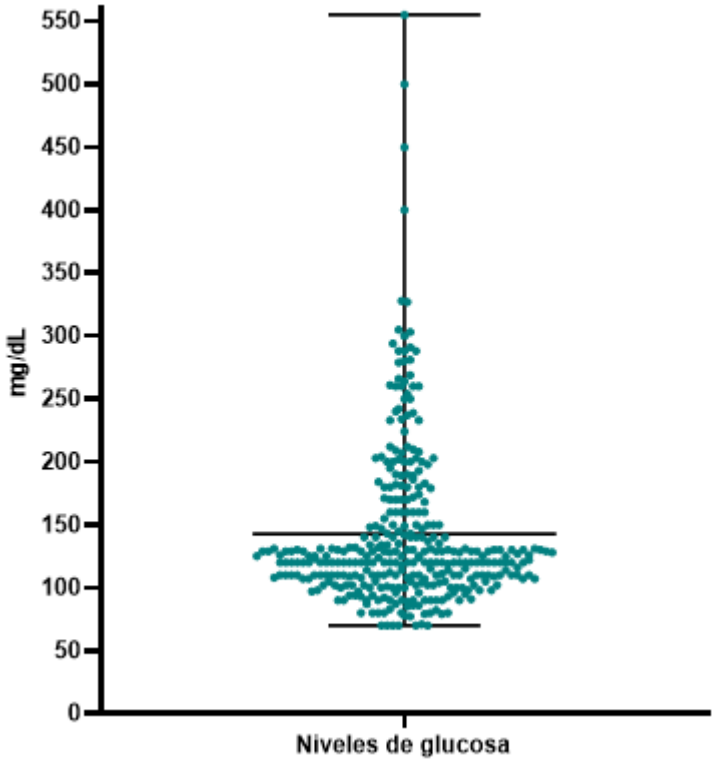


Figura 6. Porcentaje del control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la UMF 69 de Coatzacoalcos, Ver.



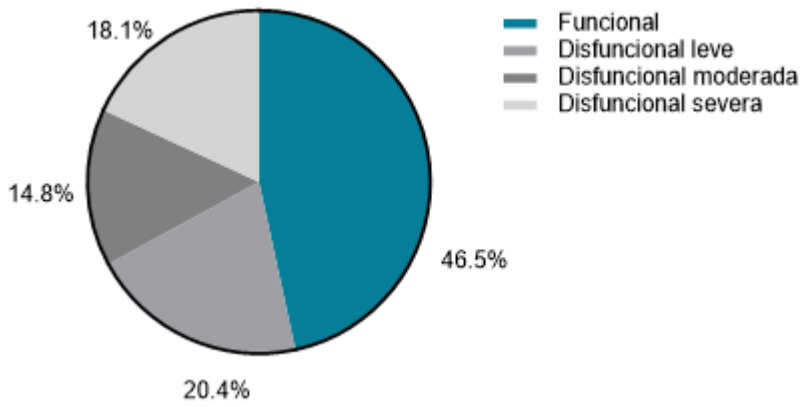
Como se puede observar en la Figura 7 se muestran los niveles de glucosa basal, se obtuvo una □ = 142.7 mg/dl y σ= ± 64.4 con un mínimo de 70 mg/dl y máximo de 555 mg/dl.

Figura 7. Distribución de los niveles de glucosa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la UMG 69, Coatzacoalcos, Ver.



En cuanto a la funcionalidad familiar medida por la escala APGAR familiar, 46.5% (n= 157) fue de familias funcionales, el 20.4% disfuncionalidad leve (n=69), 14.8% disfuncionalidad moderada (n=50) y 18.1% disfuncionalidad severa (n=61). Figura 8.

Figura 8. Porcentaje de las categorías del APGAR familiar en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la UMF No. 69, Coatzacoalcos, Ver.



Se analizaron los resultados de manera dicotómica entre la percepción de la funcionalidad familiar y el control glucémico. El 99.36% de los pacientes con control glucémico percibía una familia funcional sin embargo solo el 0.64% (n=1) la percibía disfuncional. En contraste, el 99.24% (n=130) sin control glucémico consideraba una familia disfuncional. Se realizó la prueba de Chi-cuadrada la cual arrojó un P valor <0.0001 por lo cual la asociación entre estas dos variables resultó estadísticamente significativa. (tabla 2)

Tabla 2. Asociación entre variables dicotomizadas de control glucémico y la funcionalidad familiar de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Funcionalidad familiar	Controlado controlado	No	P	
	n (%)	n (%)	Porcentaje	
Funcional	156 (99.3)	50	50(27.7)	**<0.0001***
Disfuncional	1 (0.6)	130	130(99.2)	
Total	157	180		

Tab.2. Se observa que en la tabla de contingencia que casi la totalidad de pacientes con familia funcional tienen buen control glucémico, mientras que los pacientes con familia disfuncional no tienen control glucémico. *Se consideró p=<0.05 como resultado significativo

Distribuidos por sexo, 60.9% y 61.2% de las mujeres y hombres respectivamente estaban controlados. El 59% de los pacientes que consumía alcohol estaban descontrolados. Por otro lado, los que consumían tabaco el 63.1% no tenía control glucémico y el 61.4% de los pacientes sedentarios no llevaban control glucémico. Se asoció significativamente al consumo de alcohol, tabaquismo y sedentarios, no siendo así para el sexo. (Tabla 3)

Tabla 3. Asociación entre las variables independientes cualitativas y el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la UMF No. 69, Coatzacoalcos Ver.

	CONTROL GLUCÉMICO		
Variables independientes	**Sí n (%)**	**No n (%)**	***P***
Sexo			
Femenino	111 (60.9)	71 (39)	0.9
Masculino	95 (61.2)	60 (38.7)	

Consumo de alcohol			
Sí	9 (40.9)	13 (59)	**0.04***
No	197 (62.5)	118 (37.4)	
Tabaquismo			
Sí	7 (36.8)	12 (63.1)	**0.02***
no	199 (62.5)	119 (37.4)	
Sedentarismo			
Sí	30 (38.9)	47 (61.4)	**<0.0001***
No	176 (67.6)	84 (32.3)	

*Comparación de proporciones mediante la prueba chi-cuadrada. Se realizó la prueba estadística X^2 y se consideró p= <0.05 como significativo.

En cuanto a la edad, en los pacientes no controlados se encontró una □=44 años al igual que en los pacientes no controlados. El rango entre los dos grupos fue entre 30-50 años, además se observó que las poblaciones presentaban una distribución normal (KS= 0.12, 0.14; p= <0.0001, <0.0001) para los pacientes controlados y no controlados respectivamente. Por lo que se realizó la prueba T de student, con la que no se encontró asociación estadísticamente significativa entre la edad y el control glucémico (p=0.7). (Figura 9)

Figura 9. Distribución de pacientes controlados y no controlados con diabetes mellitus tipo 2 en la UMF No. 69, Coatzacoalcos, Ver.

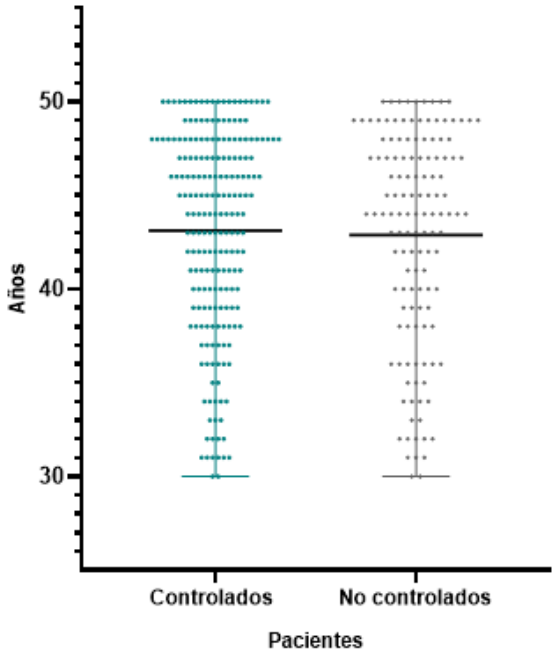


Fig.9. Podemos observarla distribución normal de la edad en los pacientes controlados y no controlados, además de que no hay diferencia entre sus medias aritméticas.

Como se observa en la tabla 3 la funcionalidad familiar según el control glucémico el 75.7% de los pacientes controlados percibían una familia funcional, 24.2% disfuncional leve y no se encontraron casos moderados ni severos. Por otra parte, solo el 0.7% de los pacientes descontrolados percibió una familia funcional, 14.5% disfuncional leve, 38.1% moderada y 46.56% severa. Se realizó el análisis estadístico que reportó una asociación significativa entre las categorías de la funcionalidad familiar con P valor <0.0001.

Tabla 3. Control glucémico según su nivel de funcionalidad familiar en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Funcionalidad familiar	**Control glucémico n (%)**		**P**
	Sí	**No**	
Funcional	156 (75.7)	1 (0.7)	***<0.0001.**
Disfuncional leve	50 (24.2)	19 (14.5)	
Disfuncional moderada	---	50 (38.1)	
Disfuncional severa	---	61 (46.56)	

Tab.1. Apreciamos que no se encontraron pacientes con familia disfuncional moderada ni Servera con control glucémico. Los pacientes con control glucémico mostraron mayor proporción en familias funcionales, mientras los sujetos con descontrol glucémico predominaron con una familia disfuncional severa. *se consideró P=⩽0.05 como resultado significativo.

DISCUSIÓN

La diabetes mellitus representa un desafío para la salud pública a nivel mundial. Uno de los pilares fundamentales en el manejo de la diabetes es el control glucémico, que busca mantener los niveles de glucosa en sangre menores a 130 mg/dl para prevenir complicaciones agudas y crónicas.

En esta investigación se apreció que en la población que acudía a su cita de seguimiento en la Unidad de Medicina Familiar No. 69 con diagnóstico de DM2 mostraba una dominancia por el sexo femenino. Estos hallazgos coinciden con los de Urbán-Reyes et al35 quienes realizaron

un estudio observacional, prospectivo, transversal en la Unidad de Medicina Familiar No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Ciudad Obregón, Sonora, en pacientes portadores de DM con al menos un año de diagnóstico donde se incluyeron 196 pacientes y de estos el sexo más predominante fue el femenino con 65.3% contra el 34.7% del masculino. De igual manera sucedió con lo reportado por García-Morales et al36 en su estudio transversal, analítico realizado en la unidad de medicina familiar No. 26 del IMSS en 345 pacientes con DM2 donde el 61.4% correspondió a mujeres y 38.6% a hombres. Estos hallazgos sugieren que el sexo femenino predomina entre las personas con DM2 adscritas a las Unidades de Medicina Familiar en México. Esto podría estar influenciado por factores socioeconómicos y una cultura en la que las mujeres tienden a buscar atención médica más que los hombres. También se ha encontrado que las mujeres presentan mayor prevalencia de síndrome metabólico y resistencia a la insulina que son factores de riesgo para la DM2.

En relación con el control glucémico más de la mitad de la población estaba en control. Sin embargo, este resultado varía con otros trabajos realizados en pacientes con DM2 en México, pues Urban Reyes et al35 se reportó que el 50.7% tenían control glucémico,35 mientras que García Morales et encontraron que solo el 41.2% estaba controlado.36 Esta diferencia puede estar relacionada con que en estas investigaciones tomaron en cuenta otras variables en los pacientes con DM2, como comorbilidades asociadas, diferentes rangos de edades y el uso de insulina. 35,36 también hay que tener en cuenta que podrían intervenir otros factores como el acceso a la atención médica y las estrategias de salud pública de cada región.

En México se estudiaron dos comunidades rurales del estado de Tamaulipas. En la ciudad de Tampico en el 2017 se realizó un estudio con una muestra de 100 pacientes con DM2 donde el 43% tenía una familia funcional, el 28% disfuncional leve, 13% disfunción moderada, 16% disfunción severa, 37 mientras que una investigación en la ciudad de Hidalgo en el periodo de 2015-2016, similar al estudio anterior se utilizó una muestra de 100 pacientes con DM2 donde solo el 15.4% tenía una familia funcional, el 39.3% familia moderadamente funcional, 26.5% disfuncional y 4.3% severamente disfuncional. 38 En comparación con nuestra información estos resultados refuerzan el hallazgo de que la mayoría de las familias en los pacientes con DM2 en México no son funcionales.

Se ha encontrado que la funcionalidad y el apoyo familiar influye sobre el autocuidado, la calidad de vida, la salud mental, y rol emocional en pacientes con enfermedades crónicas. Estos datos sugieren que la funcionalidad familiar intervine en la capacidad de las personas de

manejar el control de sus niveles de glucosa en sangre. 39,40 En esta investigación la relación entre la función familiar y el control de los pacientes con DM2 se observa que casi todos los individuos que perciben una familiar funcional llevan un buen control glucémico pues el 99.36% de los sujetos con una familia funcional tenían buen control glucémico mientras que el 99.24% de los sujetos con una familia disfuncional tenía descontrol glucémico, encontrando una asociación estadísticamente significativa (p= (<0.0001). En el estudio realizado por David et al39 se encontró que la calidad de la relación familiar se relacionaba con el control de la HbA1C en pacientes adultos mayores (p=0.04). Similar a lo mencionado Rivera-Vázquez et al37 quienes corroboraron la asociación entre el funcionamiento familiar y control glucémico en los pacientes adultos estudiados (Rho .835, p= 0.00). Por otra parte, la investigación de Morales et al36 a pesar de no encontrar asociación entre el apoyo familiar y el control glucémico se demostró que un apoyo familiar alto aumentaba 2.7 veces la probabilidad de tener control glucémico. Estos hallazgos junto con los nuestros apoyan el hecho de que el control glucémico está asociado con la funcionalidad familiar.

Previamente se ha documentado que el control glucémico va más allá de solo la adherencia al tratamiento, pues en un metaanálisis en Etiopia se encontró que se ven implicados más factores como la falta de ejercicio, el tabaquismo, las recomendaciones dietéticas, analfabetismo, sobrepeso, la presencia de comorbilidades, el tiempo de evolución de la enfermedad y la automonitoreo de los niveles de glucosa.41,42

A pesar de no ser un objetivo de estudio se identificó que los factores como el consumo de alcohol, tabaquismo y el sedentarismo también están asociados al control glucémico de los pacientes con DM2. Esto podría indicar que son factores de riesgo adicionales que afectan negativamente en el control glucémico y la salud en general, en consecuencia, alentamos a estudiar estas subvariables individualmente para poder comprarlas con nuestro estudio.

CONCLUSIÓN

De acuerdo con los resultados previamente señalados, se demuestra que existe asociación estadísticamente significativa entre la funcionalidad familiar en el paciente con DM2 y el control glucémico, por lo que se acepta la hipótesis alterna.

Esto invita a continuar con investigaciones más detalladas donde se busquen específicamente que factores de la familia intervienen con el control glucémico para poder realizar intervenciones específicas.

Como resultado los tratamientos e intervenciones para pacientes con DM2 deben diseñarse considerando múltiples factores. Las intervenciones conductuales junto con el empoderamiento económico podrían disminuir la carga de un control glucémico deficiente y complicaciones relacionadas alrededor del mundo.

El médico familiar podría sugerir una consulta integral con toda la familia del paciente con DM2 para fomentar una comunicación abierta y respetuosa entre los miembros de la familia, mejorar la resolución constructiva de problemas y proporcionar apoyo emocional. Por otra parte, identificar a las familias disfuncionales en estos pacientes y referir con el especialista oportunamente a todos los miembros para la optimización del control glucémico.

Este trabajo tiene la ventaja de utilizar una muestra representativa de la población en la UMF 69, sin embargo, se deben mencionar las limitaciones. El apgar familiar al ser un instrumento que solo califica la percepción de la funcionalidad familiar en los pacientes y puede alejarse de la realidad, por lo que se sugiere que en investigaciones posteriores se realice este análisis entre los individuos del paciente enfermo para tener mejor precisión de los resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Li DD, Yang Y, Gao ZY, Zhao LH, Yang X, Xu F, et al. Sedentary lifestyle and body composition in type 2 diabetes. Diabetol Metab Syndr. 2022;14:8.

Basdeki ED, Karatzi K, Arnaoutis G, Makrilakis K, Liatis S, Cardon G, et al. A lifestyle pattern characterised by high consumption of sweet and salty snacks, sugar sweetened beverages and sedentary time is associated with blood pressure in families at risk for type 2 diabetes mellitus in Europe. The Feel4Diabetes Study. J Hum Nutr Diet. 2023;36:1564-75.

Ma Y, Liu H, Wang Y, Xuan J, Gao X, Ding H, et al. Roles of physical exercise-induced MiR-126 in cardiovascular health of type 2 diabetes. Diabetol Metab Syndr. 2022;14:169.

Hattersley AT. Laboratory Guidelines Are Needed for Diagnostic Genetic Testing for Monogenic Diabetes. Clin Chem. 2023;69:788-90.

Zhao Y, Li Y, Zhuang Z, Song Z, Wang W, Huang N, et al. Associations of polysocial risk score, lifestyle and genetic factors with incident type 2 diabetes: a prospective cohort study. Diabetologia. 2022;65:2056-65.

Richard MA, Mostoufi-Moab S, Rathore N, Baedke J, Brown AL, Chanock SJ, et al. Germline Genetic and Treatment-Related Risk Factors for Diabetes Mellitus in Survivors of Childhood Cancer: A Report From the Childhood Cancer Survivor Study and St Jude Lifetime Cohorts. JCO Precis Oncol. 2022;6:e2200239.

Ilonen J, Laine AP, Kiviniemi M, Harkonen T, Lempainen J, Knip M, et al. Associations between deduced first islet specific autoantibody with sex, age at diagnosis and genetic risk factors in young children with type 1 diabetes. Pediatr Diabetes. 2022;23:693-702.

Makahleh L, Othman A, Vedantam V, Vedantam N. Ketosis-Prone Type 2 Diabetes Mellitus: An Unusual Presentation. Cureus. 2022;14(10):e30031.

Rysankova M. Diabetes mellitus urological complication. Vnitr Lek. 2023;69:26-30.

Akkus G, Sert M. Diabetic foot ulcers: A devastating complication of diabetes mellitus continues non-stop in spite of new medical treatment modalities. World J Diabetes. 2022;13:1106-21.

Kundapur R, Modi B, Mary L, Manjula R, Santhosh P, Saxena D. A community-level educational intervention trail to study the impact of life style modification in control of hypertension and diabetes- A non-randomized trial (Before and after intervention study without control). J Family Med Prim Care. 2022;11:6759-64.

Lee SL, Wu LM, Chou YY, Lai FC, Lin SY. Developing the Chinese version problem areas in diabetes-teen for measuring diabetes distress in adolescents with type 1 diabetes. J Pediatr Nurs. 2022;64:143-50.

Mooshage CM, Tsilingiris D, Schimpfle L, Kender Z, Aziz-Safaie T, Hohmann A, et al. Insulin resistance is associated with the capillary permeability of thigh muscles in patients with type 2 diabetes. J Clin Endocrinol Metab. 2023;1:1-9.

Takebe N, Hasegawa Y, Matsushita Y, Chiba H, Onodera K, Kinno H, et al. Association of plasminogen activator inhibitor-1 and fibroblastic growth factor 21 in 3 groups of type 2 diabetes: Without overweight/obesity, free of insulin resistance, and without hepatosteatosis. Medicine (Baltimore). 2023;102:e34797.

Wang Y, Zhou W, Liu D, Zhang Z, Xu Y, Wan X, et al. Exploration of the molecular mechanism of insulin resistance in adipose tissue of patients with type 2 diabetes mellitus through a bioinformatic analysis. Minerva Endocrinol (Torino). 2023;1:1-12

Jaaskelainen T, Klemetti MM. Genetic Risk Factors and Gene-Lifestyle Interactions in Gestational Diabetes. Nutrients. 2022;14;1-12.

Mazumder T, Akter E, Rahman SM, Islam MT, Talukder MR. Prevalence and Risk Factors of Gestational Diabetes Mellitus in Bangladesh: Findings from Demographic Health Survey 2017-2018. Int J Environ Res Public Health. 2022;19:1-10.

Gillery P. HbA(1c) and biomarkers of diabetes mellitus in Clinical Chemistry and Laboratory Medicine: ten years after. Clin Chem Lab Med. 2023;61:861-72.

Andrade MV, de Souza Noronha KVM, Santos AS, Maia JX, Nogueira LT, Cimini CCR, et al. HBA1C point-of-care testing for diabetes control in a low-income population: A before and after study and cost-parity analysis HbA1c point-of-care testing for diabetes control. Prim Care Diabetes. 2023;1:1-12.

Unger J, Allison DC, Kaltoft M, Lakkole K, Panda JK, Ramesh C, et al. Maintenance of glycaemic control with liraglutide versus oral antidiabetic drugs as add-on therapies in patients with type 2 diabetes uncontrolled with metformin alone: A randomized clinical trial in primary care (LIRA-PRIME). Diabetes Obes Metab. 2022;24:204-211.

Ahmad F, Joshi SH. Self-Care Practices and Their Role in the Control of Diabetes: A Narrative Review. Cureus. 2023;15:e41409.

Sanchez-Rodriguez BL, Castillo-Maldonado I, Pedroza-Escobar D, Delgadillo-Guzman D, Soto-Jimenez MF. Association of obesity, diabetes, and hypertension with arsenic in drinking water in the Comarca Lagunera province (north-central Mexico). Sci Rep. 2023;13:9244.

Chin SS, Lau SW, Lim PL, Wong CM, Ujang N. Medication adherence, its associated factors and implication on glycaemic control in patients with type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional study in a Malaysian primary care clinic. Malays Fam Physician. 2023;18:14.

Issaka A, Cameron AJ, Paradies Y, Bosu WK, Houehanou YCN, Kiwallo JB, et al. Effect of age and sex on the associations between potential modifiable risk factors and both type 2 diabetes and impaired fasting glycaemia among West African adults. BMC Public Health. 2022;22:1211.

Lopez Sanchez GF, Lopez-Bueno R, Villasenor-Mora C, Pardhan S. Comparison of Diabetes Mellitus Risk Factors in Mexico in 2003 and 2014. Front Nutr. 2022;9:894904.

Medina-Gomez OS, Escobedo-de la Pena J. Inequalities in diabetes mortality in Mexico: 2010-2019. Gac Med Mex. 2023;1:100-115.

Perez-Lozano DL, Camarillo-Nava VM, Juarez-Zepeda TE, Andrade-Pineda JE, Perez-Lopez D, Reyes-Pacheco JA, et al. [Cost-effectiveness of treatment of type 2 diabetes mellitus in Mexico]. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61:172-80.

Barengo NC, Apolinar LM, Estrada Cruz NA, Fernandez Garate JE, Correa Gonzalez RA, Diaz Valencia PA, et al. Development of an information system and mobile application for the care of type 2 diabetes patients at the primary care level for the health sector in Mexico: study protocol for a randomized controlled, open-label trial. Trials. 2022;23:253.

Andersen JD, Jensen MH, Vestergaard P, Jensen V, Hejlesen O, Hangaard S. The multidisciplinary team in diagnosing and treatment of patients with diabetes and comorbidities: A scoping review. J Multimorb Comorb. 2023;13:26335565231165966.

Zeren FG, Canbolat O. The relationship between family support and the level of self care in type 2 diabetes patients. Prim Care Diabetes. 2023;17(4):341-7.

Torti JMI, Szafran O, Kennett SL, Bell NR. Interprofessional care of patients with type 2 diabetes mellitus in primary care: family physicians' perspectives. BMC Prim Care. 2022;23:74.

Williams NA, Brunton SA, Scott GA. CRS Diabetes: An Effective Model for Improving Family Medicine Resident Knowledge, Competence, and Performance in Diabetes Care. Clin Diabetes. 2022;40:62-69.

Portuguez RC. Un acercamiento a las nuevas configuraciones familiares en américa latina desde el 2016 hasta el 2021. Univeridad Peruana, Cayetano Heredia, Facultad de Psicologia.2022;1:1-69.

Duran-Badillo T, Herrera Herrera JL, Salazar Barajas ME, Míreles Alonso MA, Saavedra MO, Ruiz Cerino JM. Funcionamiento familiar y calidad de vida en adultos mayores con hipertensión Arterial. Ciencia y enfermería. 2022;28.

Urbán-Reyes BR, Coghlan-López JJ, Castañeda-Sánchez O. Estilo de vida y control glucémico en pacientes con Diabetes Mellitus en el primer nivel de atención. Atención Familiar. 1 de julio de 2015;22(3):68-71. https://doi.org/10.1016/s1405-8871(16)30054-2

Morales-García G, Pascual AR, Polanco REG. Apoyo familiar y control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2 en una unidad de medicina familiar de Acapulco, Guerrero, México. Atención Familiar. 14 de diciembre de 2017;25(1). https://doi.org/10.22201/facmed.14058871p.2018.1.62926

Rivera-Vázquez P, Hernández-Villanueva C, Cabajal-Mata FE, Maldonado-Guzmán G. Funcionalidad familiar y control glicemico en adultos diabeticos tipo2 en una comunidad rural de Tamaulipas, México. Rev Car de Ciencias Soc. Diciembre 2016; Disponible en: https://www.eumed.net/rev/caribe/2016/12/diabetes.html

Mar-García J., Peñarrieta-de Córdova I., León-Hernández R., Gutiérrez-Gómez T., Banda-González O., Rangel-Torres S. et al . Relación entre automanejo y percepción de funcionalidad familiar en personas con diabetes mellitus tipo 2. Enferm. Univ. 2017 Sep; 14(3): 155-161. https://doi.org/10.1016/j.reu.2017.05.005.

David D, Dalton J, Magny-Normilus C, Brain MM, Linster T, Lee SJ. The Quality of Family Relationships, Diabetes Self-Care, and Health Outcomes in Older Adults. Diabetes Spectr. 2019 May;32(2):132-138. doi: 10.2337/ds18-0039.

Duran-Badillo T, Herrera Herrera JL, Salazar Barajas ME, Míreles Alonso MA, Saavedra Michel O, Ruiz Cerino JM. FUNCIONAMIENTO FAMILIAR Y CALIDAD DE VIDA EN ADULTOS MAYORES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL. Cienc. enferm. 2022; 28: 3

Bitew ZW, Alemu A, Jember DA, Tadesse E, Getaneh FB, Seid A, et al. Prevalence of Glycemic Control and Factors Associated With Poor Glycemic Control: A Systematic Review and Meta-analysis. Inquiry [Internet]. 1 de enero de 2023;60:004695802311557. https://doi.org/10.1177/00469580231155716

Zeren FG, Canbolat O. The relationship between family support and the level of self care in type 2 diabetes patients. Primary Care Diabetes. 1 de agosto de 2023;17(4):341-7.

https://doi.org/10.1016/j.pcd.2023.04.008

Agosto 2025 - CID - Centro de Investigación y Desarrollo
Copyright © - CID - Centro de Investigación y Desarrollo
Copyright del texto © 2025 de Autores
Formato: PDF
Tamaño: A4 210 x 297 mm
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acceso: World Wide Web
biblioteca.ciencialatina.org
editorial@ciencialatina.org
Atención por WhatsApp al +52 22 2690 3834