

Medicinas UTA

REVISTA UNIVERSITARIA CON PROYECCIÓN  
CIENTÍFICA, ACADÉMICA Y SOCIAL

Vol. 8 No.2



e ISSN 2602-814X  
Abril/2024



## Carrera de Medicina

Av. Colombia y Chile. Campus Ingahurco  
Telf. 593 03 373 0266 Ext. 5218  
Ambato - Ecuador





**REVISTA UNIVERSITARIA, CON PROYECCIÓN  
CIENTÍFICA, ACADÉMICA Y SOCIAL**

**Volumen 8. Número 2**

Abril 2024

<https://medicienciasuta.uta.edu.ec/>

e-mail: [medicienciasuta@uta.edu.ec](mailto:medicienciasuta@uta.edu.ec)



**CARRERA MEDICINA - UTA**

**MEDICIENCIAS UTA: Revista Universitaria con proyección científica, académica y social**

Mediciencias UTA es una publicación universitaria, propiedad de la Carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la UTA; dirigida a estudiantes, docentes y profesionales de las Ciencias de la Salud, donde complementan su acervo intelectual desde fundamentos teóricos que sustentan las disciplinas médicas, divulgando los resultados de investigaciones científicas mediante la presentación de diferentes modalidades de artículos científicos, en los que se exprese no sólo adelantos o experiencias médicas, sino además contribuciones académicas y aportes pedagógicos en función de las ciencias de la salud y temas de repercusión social relacionados con la salud pública en el mundo contemporáneo.

**CUERPO DE DIRECCIÓN UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**Rector**

Dr. MSc. Galo Naranjo López

**Vicerrector Académico**

Dra. Mary Cruz Ph.D.

**Vicerrector Investigación**

Dra. Elsa Hernández Ph.D.

**Vicerrector Administrativo**

Ing. MBA. Edison Viera.

**Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud**

Dr. Jesús Onorato Chicaiza Tayupanta

**Subdecano de la Facultad de Ciencias de la Salud**

Dra. Esp. Sandra Villacís Valencia

**Dirección:** Carrera de Medicina. Universidad Técnica de Ambato. Av. Colombia y Chile, Campus Ingahurco  
Ambato – Ecuador. CP: 180150

**Teléfono.** 593-03-373-0268 ext 5236

**Periodicidad:** Trimestral

**Dirección electrónica:** <https://medicienciasuta.uta.edu.ec/index.php/MedicienciasUTA>

**Email:** [medicienciauta@uta.edu.ec](mailto:medicienciauta@uta.edu.ec)

**Institución Editora:** Carrera de Medicina. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Técnica de Ambato.  
e-ISSN: 2602-814X

## Cuerpo editorial (responsables editoriales)

### Dirección General

Editor Responsable (Responsable Académico y Científico)  
Md. Mg. Fernanda Marizande, coordinadora Carrera Medicina.  
Doctora en Ciencias Médicas. Especialista de Medicina Interna.  
Profesora Titular.  
Universidad Técnica de Ambato – Ecuador. Email:  
mf.marizande@uta.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-3004-5408>

### Secretaría de Gestión

Dra. Esmeralda Maricela Estrada Zamora. Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.  
Magíster en Gerencia de la Salud.  
Universidad Técnica de Ambato – Ecuador. Email:  
em.estrada@uta.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-3117-5597>

### Editor Técnico

MSc. Xavier Proaño.  
Magíster en Interconectividad de Redes.  
Universidad Técnica de Ambato – Ecuador. Email:  
xavierproaño@uta.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0003-0529-8195>

### Editores Asociados.

Ph.D. Alberto Bustillos, Docente Investigador, Doctor en Biotecnología.  
Universidad Técnica de Ambato – Ecuador. Email:  
aa.bustillos@uta.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-4409-8113>

PhD. Fabián Salazar, Docente Investigador, Doctor en Inmunología  
Universidad Técnica de Ambato – Ecuador. Email:  
lf.salazar@uta.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-5128-7211>

PhD. Elena Vicenta Hernández Navarro. Doctora en Ciencias Pedagógicas. Esp. Embriología Humana.  
Universidad Técnica de Ambato – Ecuador. Email:  
ev.hernandez@uta.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-8258-944>

### Consejo Editorial Externo

PhD. María Alexandra Cañas.  
PhD en Biotecnología. IDIBAPS/Fundación Clinic per/la recerca biomédica. Servicio de Enfermedades Infecciosas.  
Laboratorio de Endocarditis Experimental. Barcelona, España.  
<https://orcid.org/0000-0002-0521-7204>

PhD. Karla Ramírez Estrada.  
Posgrado en Farmacia.  
Universidad Autónoma de Nuevo León.  
<https://orcid.org/0000-0002-7840-7981>

Ph.D. Verónica Palomera, Doctora en Biomedicina.  
Universidad de Barcelona – España y Universidad de Guadalajara – México. Email:  
veronica.pavalos@academicos.udg.mx  
<https://orcid.org/0000-0003-3826-9964>

PhD. Jorge Luis Losada Guerra.  
Doctor en Ciencias Pedagógicas. Especialista en Urología.  
Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spiritus. Cuba.  
<https://orcid.org/0000-0002-3074-9237>

Dr. Esp. Bolívar Eduardo Serrano Pazmiño.  
Especialista de Medicina Interna. Especialista de Gastroenterología y Endoscopia Digestiva.  
Diplomado en Enfermedades Infecciosas.  
Hospital Provincial General Latacunga. Ecuador.  
<https://orcid.org/0000-0002-3813-9820>

PhD. Lizette Elena Leiva Suero.  
Doctora en Ciencias Médicas. Especialista de Medicina Interna. Profesor e Investigador Titular  
Universidad Técnica de Ambato – Ecuador. Email: le.leiva@uta.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0001-9899-029X>

PhD. Haydeé Aurora del Pozo Jeréz.  
Doctora en Ciencias Médicas. Especialista de Medicina Interna. Profesor Consultante.  
Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Cuba.  
<https://orcid.org/0000-0003-2555-7094>

PhD. Juana María Remedios.  
Doctora en Ciencias Pedagógicas.  
Universidad Pedagógica de Sancti Spiritus. Cuba.  
<https://orcid.org/0000-0001-7030-5326>

### Equipo Técnico

Webmaster  
Ing. MSc. Ricardo Xavier Proaño Alulema  
Magíster en Interconectividad de Redes.  
Universidad Técnica de Ambato. Ecuador.  
<https://orcid.org/0000-0003-0529-819>

Secretaría de Redacción y Traducción  
PhD. Gabriela Fernanda Echeverría Valencia.  
PhD en Ciencias Bioquímicas. Magíster en Biotecnología.  
Universidad Técnica de Ambato. Ecuador.  
<https://orcid.org/0000-0003-3742-7254>

Filólogo  
PhD. José Alejandro Concepción Pacheco. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Licenciado en Lengua.  
Universidad de Ciencias Médicas Sancti Spiritus. Cuba.  
<https://orcid.org/0000-0001-6249-8789>

## CONTENIDO Y AUTORES

### EDITORIAL

#### Beneficios de la Simulación para el Perfeccionamiento

#### Quirúrgico: Hacia una Formación más Eficaz y Segura

#### Benefits of Simulation for Surgical Improvement: Towards More Effective and Safe Training.

Yépez Yerovi Fabián ..... 1

### ARTICULOS DE REVISIÓN

#### Factores que favorecen a la resistencia del paludismo

#### Falciparum y paludismo Vivax en el Ecuador

#### Factors favoring Falciparum and Vivax malaria resistance in Ecuador..

Cruz Gavilanes Tania Magdalena\*, Vargas Loayza Juan Francisco\*\*, Vintimilla Niveló Mauricio Nicolas ..... 2 - 7

#### Diabulimia y redes sociales

#### Diabulima and social media.

Moncayo María Vanessa \*, Pozo David Alejandro \*\*, Alvarez María Belén..... 8 - 20

#### Infecciones tropicales parasitarias. Una revisión sistemática

#### Tropical parasitic infections. A systematic review

Hidalgo Acosta Javier Aquiles, Alarcón Zambrano Oscar Alberto, Macías Cedeño Mariuxi Stefania, Bejarano Macías Jorge Eduardo. .... 21 - 35

#### Prevalencia y principales factores de riesgo asociada la obesidad pediátrica

#### Prevalence and main risk factors associated with pediatric obesity.

Martínez Santander Carlos José, Cueva Lalangui Jossek Elian, Durán Ayavaca Jonnathan Mauricio..... 36 – 45

#### La Revolución Educativa: Un Análisis de la Implementación de la Inteligencia Artificial por Docentes en el Siglo XXI.

#### The Educational Revolution: An Analysis of the Implementation of Artificial Intelligence by Teachers in the 21st Century.

Estrada Zamora Ruth Amalia, Yanza Paguay María Piedad, Torres Chiliguano Natali Maribel, Muso Cantuña Gladys Amelia ..... 46 – 55

#### Intervenciones de afrontamiento ante la depresión en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2

#### Coping interventions for depression in patients with Type 2 Diabetes Mellitus.

Urrutia Chari Fernando Ramiro, Tufiño Aguilar Andrea Alexandra. .... 56 – 75

#### Manejo de la ruptura prematura de membranas en el embarazo a término. Revisión Bibliográfica

#### Management of prelabor rupture of membranes at term. Bibliographic Review

Agualongo Valencia Keiko Fernanda, Galarza Galarza Cinthia Katherine ..... 76 – 87

### ARTICULOS DE PRESENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS

#### Empiema Subdural Postraumático: A propósito de un caso, Hospital General Puyo 2022.

#### Post-Traumatic Subdural Empyema: About a case, Hospital General Puyo 2022.

Peñaloza Ortiz Oscar Vladimir, Tubón Sarmiento Jonathan Andrés, Chiliquinga Cando María Ximena, Guevara Parra Lisette Anabel, Alvarado Cajas Mireya Patricia..... 88 - 93

#### Fallo hepático aguda en edad pediátrica, reporte de un caso. Acute liver failure in pediatric age, case report.

Peñaloza Ortiz Oscar Vladimir, Guevara Parra Lisette Anabel, Chiliquinga Cando María Ximena, Tubón Sarmiento Jonathan Andrés, Maza Merchán Diana Victoria ..... 94 - 101

#### Tumor de estirpe mesenquimal uterino: Presentación de caso clínico y revisión bibliográfica.

#### Uterine mesenchymal tumor: Clinical case presentation and bibliographic review.

Gavilanes Sáenz Víctor Patricio, López Haro Andrea Michelle..... 102–110

#### Inmunización contra el COVID-19 y su relación con el desarrollo de lesiones dermatológicas: reporte de un caso de liquen plano.

#### Immunization against COVID-19 and its relationship with the development of dermatological lesions: a case report of lichen planus.

Jami Carrera Jeanneth Elizabeth, Tixilema Arias Luis Alexander, Tipantasig Paucar Lissbeth Giomara ..... 111-116

### ARTÍCULOS ORIGINALES

#### Relación entre indicadores antropométricos y dislipidemias en niños con sobrepeso-obesidad en un centro de atención primaria en Perú.

#### Relationship between anthropometric indicators and dyslipidemias in overweight-obese children in a primary care center in Peru.

Zamalloa Portocarrero Ricardo Edgar, Paz Ibarra José Luis ..... 117-128

#### Terapia hiperbárica complementaria en trastorno bipolar, Universidad Técnica del Norte, 2022: reporte de caso Complementary hyperbaric therapy in bipolar disorder, Universidad Tecnica del Norte, 2022. Case report.

Calderón López Christopher Nelson, Acosta Vinuesa Lola Yesenia, Rivadeneira Jorge Elías ..... 129-137

Editorial

**Beneficios de la Simulación para el Perfeccionamiento Quirúrgico: Hacia una Formación más Eficaz y Segura**  
**Benefits of Simulation for Surgical Improvement: Towards More Effective and Safe Training**

Yépez Yerovi Fabián \*

\*Facultad de Ciencias de la Salud - Universidad Técnica de Ambato, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4334-1716>.

Recibido: 14 de enero del 2024

Revisado: 15 de febrero del 2024

Aceptado: 22 de marzo del 2024

La simulación en el ámbito de la cirugía ha emergido como una herramienta invaluable para el perfeccionamiento de habilidades y la formación de profesionales médicos. A través de entornos virtuales y físicos que imitan con precisión situaciones reales.

Uno de los principales beneficios de la simulación quirúrgica es la oportunidad que brinda a los médicos en formación de practicar y perfeccionar sus habilidades en un entorno controlado y seguro. A través de simulaciones realistas, los estudiantes pueden familiarizarse con diferentes procedimientos quirúrgicos, practicar técnicas específicas y enfrentarse a situaciones complicadas sin poner en riesgo la vida de un paciente real.

Además, ésta permite a los estudiantes adaptarse a nuevas tecnologías y equipos médicos antes de utilizarlos en un entorno clínico real. Esto permitirá que los futuros cirujanos estén adecuadamente capacitados y se sientan cómodos al utilizar equipos de vanguardia, lo que contribuye a mejorar la seguridad de los procedimientos quirúrgicos y a reducir el riesgo de errores.

Otro beneficio importante de la simulación en el perfeccionamiento quirúrgico es la posibilidad de recibir retroalimentación inmediata y precisa sobre el desempeño de los cirujanos. Los simuladores pueden registrar datos en tiempo real sobre la técnica, la precisión y el tiempo empleado en realizar un procedimiento, lo que les permite identificar áreas de mejora y trabajar en ellas de manera proactiva.

Además, la simulación quirúrgica también promueve el trabajo en equipo y la comunicación efectiva entre los miembros del equipo quirúrgico. Al imitar procedimientos complejos en conjunto, los profesionales de la salud pueden practicar la coordinación de tareas, la toma de decisiones y la comunicación en un entorno seguro, lo que contribuye a mejorar la eficiencia y la seguridad de los procedimientos reales.

Esta técnica de aprendizaje también puede fomentar la innovación y la investigación, permitiendo a los profesionales explorar nuevas técnicas y enfoques sin poner en riesgo la salud de los pacientes.

Cabe recalcar que la simulación resulta beneficiosa para la evaluación continua del desempeño de los cirujanos ya establecidos. A través de estos escenarios, los cirujanos experimentados pueden mantener y mejorar sus habilidades, enfrentarse a situaciones desafiantes y mantenerse al día con los avances tecnológicos en el campo de la cirugía.

En un mundo donde la tecnología avanza a pasos agigantados, la simulación quirúrgica se presenta como una herramienta fundamental para garantizar la seguridad, la eficacia y la calidad de la atención médica. Al proporcionar un ambiente de aprendizaje realista y seguro, la simulación está revolucionando la forma en que se forman los cirujanos, preparándolos con una adecuada confianza y pericia para enfrentar los desafíos del quirófano.

Carrera de Medicina. Facultad de Ciencias de la Salud. UTA

Yepez F. Beneficios de la Simulación para el Perfeccionamiento Quirúrgico: Hacia una Formación más Eficaz y Segura.

MEDICIENCIAS UTA.2024;8 (2):1.

Artículo de Revisión

**Factores que favorecen a la resistencia del paludismo Falciparum y paludismo Vivax en el Ecuador**  
**Factors favoring Falciparum and Vivax malaria resistance in Ecuador.**

Cruz Gavilanes Tania Magdalena\*, Vargas Loayza Juan Francisco\*\*, Vintimilla Niveló Mauricio Nicolás\*\*\*

\*Universidad Católica de Cuenca- Carrera de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6126-4868>

\*\* Universidad Católica de Cuenca- Carrera de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9087-1929>

\*\*\* Universidad Católica de Cuenca – Carrera de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4996-4487>

[juan-pancho31@hotmail.com](mailto:juan-pancho31@hotmail.com)

Recibido: 22 de enero del 2024

Revisado: 15 de febrero del 2024

Aceptado: 26 de marzo del 2024

**Resumen.**

**Introducción:** El paludismo, también conocido como malaria, es una enfermedad parasitaria transmitida por el mosquito Anopheles, causando síntomas como vómitos, fiebre y dolor de cabeza. En Ecuador, la geografía y clima propician la alta prevalencia del mosquito en regiones tropicales como la Amazonia y la Costa. A pesar de reducciones significativas, persisten en áreas endémicas, desafiando a las organizaciones de salud pública, siendo un problema persistente en zonas rurales con limitado acceso a servicios sanitarios.

**Objetivo:** Determinar cuáles son los factores que favorecen a la resistencia del paludismo Falciparum y paludismo Vivax en el Ecuador.

**Material y métodos:** Se elaboró una revisión bibliográfica con diferentes artículos científicos de interés y relacionados con el tema a desarrollar, para así responder al objetivo principal de este trabajo

**Resultados:** Gracias a la exhaustiva revisión de estos artículos, se aclararon los siguientes parámetros: los lugares donde es más fácil su replicación y los factores que favorecen su resistencia.

**Conclusiones:** El paludismo es una enfermedad que tiene una mayor incidencia en la región amazónica, debido a sus condiciones climáticas, favoreciendo así la resistencia a la malaria.

**Palabras Clave:** Malaria, Paludismo, Ecuador, Paludismo Falciparum, Paludismo Vivax.

**Abstract**

**Introduction:** Malaria, also known as malaria, is a parasitic disease transmitted by the Anopheles mosquito, causing symptoms such as vomiting, fever and headache. In Ecuador, geography and climate are conducive to the high prevalence of the mosquito in tropical regions such as the Amazon and the coast. Despite significant reductions, mosquitoes persist in endemic areas, challenging public health organizations, being a major problem in rural areas with limited access to health services.

**Objective:** To determine which are the factors favoring Falciparum and Vivax malaria resistance in Ecuador.

**Material and methods:** A bibliographic review was carried out with different scientific articles of interest and related to the topic to be developed, in order to respond to the main objective of this work.

**Results:** Thanks to the exhaustive review of these articles, the following parameters were clarified: the places where it is easier to replicate and the resistances that may exist.

**Conclusions:** Malaria is a disease that has a higher incidence in the Amazon region, due to its climatic conditions, thus favoring malaria resistance.

**Key words:** Malaria, Plasmodium, Ecuador, Plasmodium Falciparum, Plasmodium Vivax.

### **Introducción.**

El paludismo, conocido comúnmente como malaria, es una afección de tipo parasitaria que se transmite a un individuo mediante la picadura del mosquito "Anopheles" (Hembra), causando los siguientes síntomas: vómitos, fiebre, escalofríos y dolor de cabeza. Esta enfermedad tuvo una alta prevalencia en el mundo entre los años 1960-2000, a inicios del siglo XXI los casos reportados de malaria disminuyeron considerablemente, esto debido a la aparición de varios antiparasitarios. En un estudio en el 2015 la OMS reportó 132 millones de casos de paludismo en el continente americano, evidenciando así un descenso significativo de la enfermedad en esta región (1-4).

En este sentido, a pesar de los actuales avances en cuanto a prevención y el tratamiento, el paludismo sigue representando una amenaza latente a los diferentes sistemas de salud, especialmente en países en vías de desarrollo en los cuales se concentran las comunidades pobres y vulnerables. Complementando a lo antes descrito, la falta de diagnóstico oportuno, recursos médicos deficientes y escasos de tratamientos efectivos, agravan la situación con una marcada resistencia a los medicamentos antimaláricos y a los insecticidas utilizados en la lucha contra los mosquitos vectores adicionales que representan un obstáculo para la erradicación de la enfermedad (4,5).

En el Ecuador, la prevalencia del mosquito de la malaria es alta, debido a que está estrechamente ligada a su diversa geografía, al clima cálido y húmedo, por lo tanto, los lugares tropicales como la Amazonia y la Costa, son regiones con alta prevalencia de esta enfermedad, sus condiciones son ideales para la reproducción del mosquito. Se ha logrado reducir significativamente la incidencia de malaria en algunas zonas del país, por lo contrario, en áreas endémicas se ha vuelto un problema de salud pública el cual no se ha podido eliminar totalmente provocando así un incremento de casos en los años 2015 – 2019. Por lo tanto, esta problemática se ha convertido en un desafío para las organizaciones de salud pública en el Ecuador (5,6).

El paludismo se clasifica como un gran problema de salud en vastas extensiones del país, pero

especialmente en las zonas endémicas del territorio ecuatoriano, esto debido a la resistencia que existe contra los diferentes tratamientos del paludismo, por lo tanto, el objetivo principal de este estudio fue, determinar cuáles son los factores principales que favorecen a que exista una resistencia de dos diferentes tipos de paludismo, Paludismo Falciparum y Paludismo Vivax.

### **Material y métodos**

Para la elaboración de la presente revisión bibliográfica se consultaron tanto motores de búsqueda como bases de datos de literatura científica, estos fueron Scopus, PubMed, Scielo, Google Académico, entre otros. Para la búsqueda, se utilizaron las palabras claves las cuales son: Malaria, Paludismo, Ecuador, Latinoamérica, así mismo, se empleó operadores booleanos como: "Malaria AND Ecuador" "Paludismo OR Malaria" "Paludismo Latinoamérica AND NOT Paludismo Europa". Se logró obtener 66 resultados en la búsqueda de artículos científicos, de los cuales se procedió a realizar una lectura completa de los mismos, para así seleccionar los que brindan información más relevante del tema y así poder utilizarlos en esta revisión bibliográfica. De estos 66 artículos, solo 20 se escogieron para realizar la presente investigación.

### **Resultados**

A continuación, se expondrá el número de casos que existieron entre los años 2018, 2019, 2020 [FIGURA 1]; en Ecuador se han registrado 1.806 casos en el 2018 y 2.081 para el año 2019, durante el 2020 se confirmaron 1.946 casos. Entre el 70 y el 80% de la población expuesta a la malaria, habita en zonas rurales, donde la distancia y la falta de transporte limitan su acceso a los servicios sanitarios (7-10).

### Casos de paludismo 2018-2020

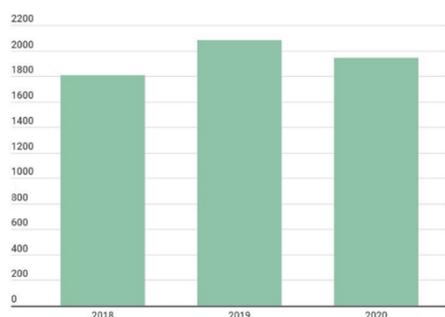


Figura 1. Casos de paludismo 2018-2020

Fuente: Elaborado por el autor

En Ecuador, la incidencia de la malaria varía significativamente entre las provincias, reflejando la diversidad geográfica y climática del país. Como es de conocimiento general la malaria se transmite mediante los mosquitos llamados "Anopheles" (Hembra), las cuales están presentes en regiones tropicales como en la Amazonía y en regiones húmedas como en la Costa, existen casos muy particulares que se dan en la Sierra del Ecuador (11–14). Para el análisis de estos datos se utilizaron datos oficiales del Ministerio de Salud Pública del año 2018, donde se puede determinar que las provincias con mayor incidencia de malaria en el Ecuador son de la región amazónica, entre estas se encuentran: Orellana, Morona Santiago, Pastaza y Sucumbíos; seguida se encuentran las provincias pertenecientes a la región costera, entre ellas se pueden destacar las siguientes: Esmeraldas, Guayas, El Oro; y por último con una incidencia casi nula se encuentran las provincias de la región Sierra, las cuales son: Imbabura y Pichincha [FIGURA 2] (15).

#### INCIDENCIA DE LA MALARIA EN EL ECUADOR

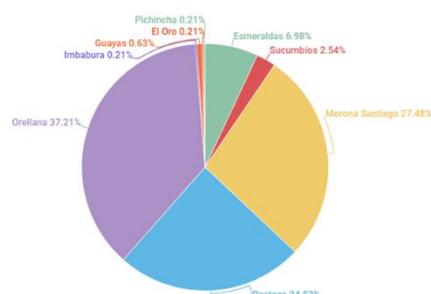


Figura 2. Provincias con mayor incidencia de malaria en el Ecuador

Fuente: Elaborado por el autor

Las condiciones ambientales como, la temperatura y la humedad, tienen un impacto directo a la prevalencia del mosquito. En zonas costeras, el clima es más templado, y aquí se observa una prevalencia estacional de la enfermedad, esto debido a los períodos de lluvias intensas que existen (16). Por otro lado, la Amazonía, se caracteriza por ser cálida y húmeda, por ende, se establecen condiciones más factibles para la supervivencia y actividad del mosquito (17). En la Sierra, la presencia de la malaria es casi nula, debido a que, las condiciones para la supervivencia del vector son deplorables, puesto que, en estas provincias predomina el clima húmedo o semihúmedo (18). Estas variaciones climáticas afectan la transmisión y la biología del mosquito vector y la replicación del parásito en su interior, influyendo así, en la resistencia a los tratamientos antimaláricos.

La efectividad de los tratamientos antimaláricos en Ecuador, ha sido un tema de continua investigación y vigilancia epidemiológica. La resistencia a los medicamentos, especialmente en el caso de "Plasmodium falciparum", ha generado preocupaciones en distintas regiones del país, debido a, la aparición de cepas resistentes del mismo, a pesar de que se haya implementado estrategias como el uso de combinaciones terapéuticas como la artemisinina-based (ACT) (19). Factores como la automedicación y el acceso desigual a servicios de salud han contribuido a la variabilidad en la efectividad de los tratamientos. Además, la diversidad genética de los parásitos en diferentes regiones, tanto en la costa como en la Amazonía, agrega complejidad a la eficacia de los tratamientos, destacando la necesidad de estrategias de monitoreo y evaluación continua (20).

En Ecuador, los tratamientos antimaláricos se basan en protocolos establecidos por el Ministerio de Salud Pública. Las combinaciones terapéuticas como, la artemisinina combinada con derivados de la 4-aminoquinolina, han sido fundamentales en la gestión de casos de malaria. Además, se han

implementado esquemas de tratamiento específicos para "Plasmodium vivax", considerando su capacidad de formar hipnozoítos hepáticos, esto hace referencia a que el parásito se encuentra en un estado latente en el hígado, que puede causar recaídas a largo plazo. Sin embargo, la resistencia de "Plasmodium falciparum" a algunas de estas combinaciones terapéuticas ha llevado a la necesidad de adaptar y actualizar los protocolos de tratamiento. Estrategias como la mejora de la vigilancia epidemiológica y la promoción de prácticas adecuadas de diagnóstico y tratamiento

son esenciales para garantizar la efectividad continua de los tratamientos antimaláricos en Ecuador (19–21).

#### Discusión

En el siguiente cuadro se procederá a analizar dos artículos de los ya escogidos para esta investigación, en dicho cuadro se comparará el método diagnóstico y los factores que favorecen el paludismo que mencionan los autores de estos artículos.

Tabla 1. Comparación de métodos diagnósticos y factores que favorecen el paludismo

AUTOR	MÉTODO DIAGNÓSTICO	FACTORES
Jadan et al. (3)	Jadan et al. Únicamente nombran a las pruebas de diagnóstico rápido (PDR), más no especifican ningún otro tipo de método diagnóstico	Jadan et al. Mencionan que los lugares donde se encuentran esta especie de mosquitos "Anopheles", son: las zonas selváticas, es decir donde abundan los ríos y pantanos, y también mencionan a zonas húmedas que hacen referencia a la región costera.
Salazar et al. (14)	Por otra parte, Salazar et al. Detallan específicamente como realizar diferentes métodos diagnósticos, de los cuales destacan: Parasitemia	Salazar et al. Mencionan más específicamente a las regiones amazónicas y costeras del país, como lo son: Morona Santiago,

	por microscopía, parasitemia	Pastaza, Orellana y
	mediante métodos	Esmeraldas.
	moleculares, PCR anidada	

Fuente: Elaborado por el autor

## Conclusión

En conclusión, la malaria o paludismo, es una enfermedad de tipo parasitaria, la cual se transmite mediante la picadura del mosquito "Anopheles", existen diferentes tipos de paludismo, pero en este artículo se abordará únicamente el "P. Falciparum" y el "P. Vivax". En el Ecuador, hay una gran incidencia de esta enfermedad, esto se debe a los diferentes factores que existen en el país que favorecen la resistencia del paludismo, los principales factores son; su geografía, su clima cálido, también el clima húmedo; y la falta de diagnóstico en zonas alejadas de centros de salud.

Las regiones como la Amazonia y la Costa, tienen una alta prevalencia de esta enfermedad, siendo provincias de la Amazonía las más afectadas, en las cuales se encuentran, Morona Santiago, Pastaza y Orellana. Para el tratamiento farmacológico del paludismo, se utilizan combinaciones terapéuticas como, por ejemplo, la artemisinina combinada con derivados de la 4-aminoquinolina; y también distintas estrategias para el control de esta patología, las cuales se basan en; la vigilancia epidemiológica y un diagnóstico preciso.

Asimismo, es evidente que la resistencia a los tratamientos antimaláricos como la Cloroquina y otros medicamentos comunes complican más este cuadro epidemiológico en el Ecuador, por tanto, es necesario desarrollar estrategias de tratamientos alternativos y vigilancia continua para abordar esta problemática. Finalmente, es necesario implementar prácticas más efectivas y sostenibles para mitigar la resistencia y disminuir la incidencia de esta patología en el Ecuador. Todo esto mediante enfoques integrales y adaptivos para combatir la malaria mediante todo lo expuesto y complementado con la priorización de la atención de las necesidades de la población ecuatoriana

## Referencias

1. Zurita A. Los usos de los insecticidas piretroides y su relación con la resistencia a insecticidas en el vector de la malaria, *Nyssorhynchus albimanus*, caso de la provincia de El Oro. Flacso Andes. 2021;
2. Acosta M. Evaluación de desempeño de los servicios de salud para enfrentar la malaria en Ecuador. Repositorio USFQ. 2013;
3. Jadan K, Alban C, Salazar A, Cruz L, Torres I, Scrich A. Caracterización del paludismo como enfermedad endémica en Ecuador. *Revista Archivo Médico de Camagüey*. 2019;
4. Abad C, Tellkamp M, Amaro I, Spencer L. Incidence of avian malaria in hummingbirds in humid premontane forests of Pichincha Province, Ecuador: A pilot study. *Vet World*. 2021;
5. Terán-Puente JM, Terán-Puente C. Paludismo en Quito-Ecuador: Hospital San Juan de Dios (1916-1925), erradicación (1940-1950) y posible retorno (2021). *Temperamentvm*. el 9 de septiembre de 2022;18:e13860.
6. Mendoza NM, Díaz CE, Wong YY, Echeverría AE, Guale DG, Delgado RH, et al. Evaluación de la calidad del diagnóstico de malaria en la red local de laboratorios y en los laboratorios intermedios en el contexto de la eliminación de la enfermedad en Ecuador. *Biomédica*. el 1 de agosto de 2019;39(Supl. 2):101–16.
7. Bracho Á, Guerrero ML, Molina G, Rivero Z, Arteaga M. Prevalencia de malaria gestacional en Ecuador. *Biomédica*. el 1 de marzo de 2022;42(1):127–35.

8. San Sebastian M, Játiva R, Goicolea I. Epidemiology of malaria in the Amazon basin of Ecuador. *Rev Panam Salud Publica*. 2019;7(1).
9. Aguilar H. Malaria y espacio en el Ecuador del verde de París a la eliminación de la enfermedad. *Universidad Andina Simon Bolivar*. 2021;
10. Muñoz K, Moreno K, Moreira K, Valero N. Control ambiental de enfermedades metaxénicas en Ecuador. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*. 2021;7(4).
11. Fletcher IK, Stewart-Ibarra AM, Sippy R, Carrasco-Escobar G, Silva M, Beltran-Ayala E, et al. The Relative Role of Climate Variation and Control Interventions on Malaria Elimination Efforts in El Oro, Ecuador: A Modeling Study. *Front Environ Sci*. el 27 de agosto de 2020;8.
12. Spencer L, Tellkamp M, Vispo N, Amaro I, Cevallos J, Anchali S, et al. Evaluation of Avian Malaria in An Inter-Andean Dry Forest of Imbabura Province in Ecuador. *Res Sq*. 2020;
13. Morales DO, Quinatoa PA, Cagua JC. Characterization of an outbreak of malaria in a non-endemic zone on the coastal region of Ecuador. *Biomédica*. el 31 de mayo de 2021;41(Supl. 1):100–12.
14. Salazar B, Vera C, Tamayo M, Yumiseva C, Cagua J, Gomez J, et al. Alta prevalencia de infecciones asintomáticas de malaria en la frontera Ecuador Colombia. *Práctica Familiar Rural*. 2020 Jul 31;5(2).
15. SIVE-ALERTA. INFORME MALARIA. Ecuador; 2018.
16. Mosquera-Romero M, Zuluaga-Idárraga L, Tobón-Castaño A. Challenges for the diagnosis and treatment of malaria in low transmission settings in San Lorenzo, Esmeraldas, Ecuador. *Malar J*. el 28 de diciembre de 2018;17(1):440.
17. Martin JA, Hendershot AL, Saá Portilla IA, English DJ, Woodruff M, Vera-Arias CA, et al. Anopheline and human drivers of malaria risk in northern coastal, Ecuador: a pilot study. *Malar J*. el 2 de diciembre de 2020;19(1):354.
18. Atarihuana S, Gallardo-Condor J, López-Cortés A, Jimenes-Vargas K, Burgos G, Karina-Zambrano A, et al. Genetic basis and spatial distribution of glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency in ecuadorian ethnic groups: a malaria perspective. *Malar J*. el 26 de septiembre de 2023;22(1):283.
19. Muñoz J, Rojo-Marcos G, Ramírez-Olivencia G, Salas-Coronas J, Treviño B, Perez Arellano JL, et al. Diagnóstico y tratamiento de la malaria importada en España: recomendaciones del Grupo de Trabajo de Malaria de la Sociedad Española de Medicina Tropical y Salud Internacional (SEMTSI). *Enferm Infecc Microbiol Clin*. junio de 2015;33(6):e1–13.
20. Valenzuela G, Castro LE, Valencia-Zamora J, Vera-Arias CA, Rohrbach P, Sáenz FE. Genotypes and phenotypes of resistance in Ecuadorian *Plasmodium falciparum*. *Malar J*. el 10 de diciembre de 2019;18(1):415.
21. White NJ. Severe malaria. *Malar J*. el 6 de octubre de 2022;21(1):284.

Artículo de revisión

**Diabulimia y redes sociales**  
**Diabulima and social media.**

Moncayo María Vanessa \*, Pozo David Alejandro \*\*, Alvarez María Belén \*\*\*

\*Investigadora independiente, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7370-4572>

\*\* Investigador independiente, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5739-992X>

\*\*\* Investigadora independiente, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0043-988X>

mmoncayo215@gmail.com

Recibido: 17 de enero del 2024

Revisado: 19 de febrero del 2024

Aprobado: 22 de marzo del 2024

**Resumen.**

La diabulimia se describe como el trastorno alimentario en el que se hace un mal uso de la insulina con fines de pérdida de peso. Se ha informado de restricción/omisión de insulina en una de cada tres mujeres con diabetes tipo 1 en el Reino Unido. Se ha descrito que los factores psicológicos y socioculturales influyen en el desarrollo de esta práctica. La evidencia ha demostrado una combinación entre la restricción de insulina y otros comportamientos como los atracones. Hoy en día, las redes sociales juegan un papel vital en las interacciones diarias y la descarga emocional de esta población. La concentración en una apariencia física ideal mostrada en las plataformas virtuales influye negativamente en la autopercepción del cuerpo, aumentando el riesgo de prácticas nocivas de pérdida de peso. Existe una gran comunidad en línea sobre diabetes, entre las diferentes redes sociales, en la que las personas confían para conectarse con otros y compartir sus propias experiencias. Las personas con Diabulimia se enfrentan constantemente a la combinación de estos dos tipos de contenidos online. Aún no se ha establecido bien una asociación entre el uso de las redes sociales y la diabulimia.

Palabras clave:

Diabulimia, restricción de insulina, diabetes tipo 1, redes sociales, omisión de insulina.

**Abstract**

Diabulimia is described as the Disordered Eating Behavior in which insulin is misused for weight loss purposes. Insulin restriction/omission has been reported in one of three women with diabetes type 1 in the UK. Psychological and socio-cultural factors have been portrayed as influential in the development of this practice. Evidence has shown a combination between insulin restriction and other behaviors such as bingeing. Nowadays, social media plays a vital role in the daily interactions and emotional discharge of this population. The focus on an ideal physical appearance shown in virtual platforms negatively influences the body's self-perception, increasing the risk of harmful weight loss practices. There is a big Diabetes Online Community, among the different social media, on which individuals rely to connect with others and share their own experiences. People with Diabulimia constantly face the combination of these two types of online content. It has not been well established yet an association between social media use and Diabulimia.

Keywords:

Diabulimia, insulin restriction, type 1 diabetes, social media, insulin omission.

**Introducción.**

En 2018, se estimó que el 10% de los 3,7 millones de personas que tenían diabetes eran específicamente diabetes tipo 1 en el Reino Unido(1,2). La diabetes tipo 1 se define como la

condición patológica en la que las células beta productoras de insulina, ubicadas en el páncreas, son dañadas por el sistema autoinmune del individuo. La insulina juega un papel muy importante en la regulación de los niveles de

glucosa en sangre y por tanto en la capacidad de hacer llegar energía a las células(1,3). El control inadecuado de la glucosa en la sangre se asocia con hipo e hiperglucemia, en otras palabras, los niveles de glucemia son demasiado bajos o demasiado altos. Episodios en los que, de ocurrencia crónica, pueden desarrollar problemas de salud como enfermedades cardiovasculares y daños a los nervios, entre otros(2).

Esta afección suele diagnosticarse durante la infancia o la pubertad (con mayor frecuencia entre los 9 y los 14 años), y su tratamiento implica la necesidad constante de insulina subcutánea a través de una bomba de insulina o inyecciones (2-4). Además, vivir con diabetes implica otros tipos de cuidados como desarrollar una dieta saludable, aprender a cronometrar las dosis de insulina, a contar los carbohidratos y controlar frecuentemente sus niveles de glucosa en sangre; sumado a la medida constante de su peso, a medida que el individuo aún está creciendo, indirectamente puede hacer que el joven sea más consciente de su forma y cuerpo (1,5,6).

Tener que afrontar un diagnóstico de diabetes, en una etapa temprana de la vida, puede suponer varios retos psicológicos y médicos para el individuo y su familia cercana, dado que se trata de una condición que dura toda la vida (5,7). Los trastornos mentales, específicamente la depresión y la ansiedad, se han asociado con la diabetes tipo 1(5). El impacto puede ser tan importante, que hoy en día el Instituto Nacional para la Excelencia en Salud y Atención (NICE) recomienda contar con un Psicólogo Clínico entre los profesionales sanitarios que tratan la Diabetes(5).

Además, la adolescencia como etapa de la vida ya enfrenta múltiples desafíos relacionados con los cambios naturales del cuerpo, que pueden aumentar la insatisfacción corporal, ya que la autopercepción y el cuerpo se han relacionado teóricamente (8,9). Además, con un diagnóstico de diabetes tipo 1, esta percepción puede verse reforzada al percibir la fisiología del propio cuerpo como defectuosa(6,8).

Una parte fundamental en el manejo de la Diabetes es la alimentación y no sólo significa llevar una dieta saludable sino también controlar cuidadosamente la ingesta diaria (calorías y restricción alimentaria), la cual puede no estar

alineada con sus señales fisiológicas de hambre y saciedad(8,10,11). Como consecuencia, no sorprende que los adolescentes sean más propensos a obsesionarse con la comida y su autopercepción(8). Los estudios han demostrado que los individuos jóvenes que padecen diabetes tipo 1 son más susceptibles a desarrollar trastornos alimentarios en comparación con los adolescentes "sanos"(3,6,12). Se encontró una probabilidad del 79% de tener trastornos alimentarios entre adolescentes con diabetes tipo 1, en un estudio prospectivo durante los 14 años de seguimiento(13).

Estos resultados son muy similares a los que afirma un metanálisis realizado en el mismo grupo de edad<sup>5</sup>. Por ejemplo, se cree que estos pacientes tienen más probabilidades de darse atracones, restringir la dieta, omitir la insulina, entre otros trastornos alimentarios, como consecuencia de preocupaciones desproporcionadas sobre el peso(3). Por lo tanto, en estas circunstancias, existen mayores riesgos, incluidos efectos a corto y largo plazo, que pueden incluso ser letales(5,14). Este problema no es reciente; se cree que este vínculo entre la diabetes y los trastornos alimentarios se mencionó por primera vez en la década de 1970(11).

Los trastornos alimentarios se definen como “conductas y cogniciones alimentarias problemáticas que no se practican con una frecuencia o gravedad lo suficientemente alta como para merecer el diagnóstico formal de un trastorno alimentario”(2). Además, se identifica por la restricción dietética, el uso de laxantes, el consumo de pastillas para adelgazar, la restricción u omisión de insulina, el ejercicio excesivo, el vómito autoinducido y los atracones. Entre los efectos negativos que pueden producir estas conductas específicamente en el caso de la Diabetes se encuentran un mayor riesgo de sufrir retinopatía y un aumento de los niveles de HbA1c (hemoglobina glucosilada). Los trastornos alimentarios suelen ser difíciles de identificar, ya que suelen estar relacionados con una baja autoestima y sentimientos de vergüenza y remordimiento; Además, este estigma del secretismo hace que sea aún más difícil para los adolescentes hablar sobre sus luchas(1,5,14).

Las redes sociales se han vuelto cada vez más comunes; de hecho, aproximadamente el 48% de las personas en todo el mundo son actualmente usuarios frecuentes de estas plataformas, según un informe del 2019(15,16). Además, las redes sociales se han relacionado con la teoría de la comparación social, que afirma que los sujetos tienen una mayor tendencia a compararse con grupos comunes, en lugar de aquellos con los que no comparten características personales(15). Incluso, los usuarios ajustan sus perfiles en las redes sociales a los estándares físicos sociales que creen que se espera de ellos. En comparación con los medios convencionales (TV, revistas), las imágenes en estas plataformas se perciben como una representación más realista de la apariencia de otras personas, lo que aumenta la probabilidad de insatisfacción con la imagen corporal (BID, por sus siglas en inglés), comúnmente relacionada con trastornos alimentarios(15).

Esta revisión de la literatura pretende encontrar la información científica más reciente y relevante publicada sobre la Diabulimia, y su posible vinculación con las Redes Sociales. En primer lugar, se va a hablar de la Diabulimia, sus posibles causas y sus consecuencias. Luego, se abordará las plataformas de redes sociales más comunes y sus usos entre personas con diabetes tipo 1. Finalmente, se va a presentar los estudios centrados en el vínculo entre Diabulimia y Redes Sociales

#### Diabulimia

“Diabulimia”, también conocida como “mal manejo de la insulina” u “omisión de insulina”, es un término coloquial usado sólo para personas que padecen Diabetes tipo 1, puede caracterizarse por la práctica de omisión o restricción de insulina para el objetivo específico de perder peso(1-5). Sin embargo, “trastorno alimentario con diabetes tipo 1” es el término apropiado(1).

Se estima que en el Reino Unido una de cada tres mujeres con diabetes tipo 1 utiliza esta práctica para controlar el peso(11,17). Sin embargo, sigue no incluido en la última edición del Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-V). Se cree que esta falta de reconocimiento ha llevado a una investigación limitada sobre el tema(18).

Las posibles causas de la Diabulimia podrían ser evitar el aumento de peso ligado a una mayor lipogénesis producida por la insulina; es decir, esta práctica produce pérdida de peso al eliminar, a través de la orina, la glucosa que el cuerpo no pudo conseguir dentro de las células en forma de grasa (glucosuria)(1,2,4). Al principio, los individuos podrían pensar que esta práctica es inofensiva, ya que los efectos secundarios no son perceptibles, y podrían verse potenciados por los comentarios positivos de su círculo social cercano (familiares/amigos) sobre la pérdida de peso(10). Este efecto fisiológico da una sensación de control al individuo sobre su peso, muy característica de los trastornos alimentarios, pero una vez que se vuelve a recibir un tratamiento adecuado con insulina, todo el peso perdido volverá, como consecuencia, este comportamiento se verá reforzado(1,10).

Se vio que, incluso en el caso de que el individuo perciba la omisión de insulina como potencialmente dañina, es poco probable que cese la práctica ya que tienden a pasar por alto los efectos a largo plazo, e incluso consideran la pérdida de peso como una prioridad sobre la pérdida de peso múltiples consecuencias posibles(10). Además, se ha sugerido que la aparición de un conflicto interno entre el bienestar obtenido mediante un manejo adecuado de la glucemia y el deseo interno de tener una forma corporal diferente/más pequeña pone en riesgo la propia salud(8,11).

Otras motivaciones pueden incluir sentirse avergonzado de que otras personas noten el tratamiento con insulina, tratar de evitar o tener miedo de experimentar episodios de hipoglucemia, miedo a la inyección de insulina o simplemente querer descansar de la enfermedad, entre otras(4,11,19).

En cuanto a la conducta alimentaria en la Diabulimia, se ha descrito como una combinación intermitente de dos situaciones: primero la restricción o evitación de alimentos en general, especialmente aquellos etiquetados como “no saludables” como los que contienen grasas o azúcares, y segundo, episodios de comer en exceso y culpa, seguido del mal uso de la insulina(10). En un estudio se encontró que las mujeres jóvenes que

omitían deliberadamente la insulina tenían más probabilidades (93%) de darse atracones y tener una percepción alterada de su forma, peso e imagen en comparación con las mujeres que no refirieron esta práctica (44 %)(3). Además, se encontró que las mujeres tenían una prevalencia del 31-40% y tenían dos veces más probabilidades de desarrollar un trastorno alimentario si tenían diabetes tipo 1, en comparación con las que no la tenían(1). Esto es muy interesante dado el hecho de que los trastornos alimentarios se asocian más comúnmente con individuos jóvenes, especialmente mujeres que hombres(5). En consecuencia, no hay suficientes estudios sobre el vínculo entre la diabetes tipo 1 y los trastornos alimentarios en los hombres y aún no se ha establecido la prevalencia(1).

Además, se ha descubierto que la omisión de insulina o el uso indebido de insulina, que es más frecuente en el sexo femenino, conduce a un menor autocuidado de la diabetes y niveles más altos de glucosa en sangre con futuras complicaciones irreversibles(3,4,8). En un escenario más grave, el paciente puede desarrollar cetoacidosis diabética, retinopatía, nefropatía, pubertad tardía, amenorrea, ansiedad, depresión, contemplaciones suicidas, trastornos vasculares y se puede producir y tener un mayor riesgo de mortalidad (disminución de la esperanza de vida en 13 años) (1,3,5,8,10). Por otro lado, es importante mencionar que, en algunos casos, saltarse intencionalmente la insulina puede ser una recomendación médica, por ejemplo: en caso de hipoglucemia (3).

Se ha sugerido que evitar un episodio de hipoglucemia podría ser la razón detrás de la menor práctica de actividad física en individuos jóvenes con diabetes tipo 1 en comparación con sus contemporáneos sin la patología(13). Además, se ha informado que hacer dieta representaría una forma más fácil de controlar el peso, ya que el ejercicio solo significaría una mayor probabilidad de hipoglucemia y, en consecuencia, la necesidad de comer más(6). Las recomendaciones sanitarias para evitarlo suelen ser: control de la glucosa, control de la ingesta de alimentos antes, durante y después; y ajustar el tratamiento de dosis de insulina. Esto solo aumenta la carga de la patología, lo que podría explicar esta diferencia en la realización de actividad física sugerida en esta población(13).

En un estudio australiano realizado en adolescentes con diabetes tipo 1 por Aria et al.(3), se encontró que las mujeres deseaban principalmente estar más delgadas (88%) y entre los hombres que no estaban satisfechos con su cuerpo (76%), se dividió entre los que deseaban estar más delgados (43%) y los que deseaba ser más grande (33%). Mostrando la realidad de que esta población tiende a tener una idea diferente de su tamaño “ideal” en comparación con su imagen corporal real (3,7). Además, un porcentaje interesante de hombres (38%) y mujeres (59%) creía que su peso sería mayor si no tuvieran Diabetes(3).

Se encontró que como consecuencia de la mayor posibilidad de tener un mayor IMC, las personas que padecen Diabetes tipo 1 tienen más probabilidades de desarrollar el deseo de un cuerpo más delgado y por lo tanto, Trastornos de la Conducta Alimentaria(3). Además, los adolescentes bajo tratamiento con insulina pueden tener más probabilidades de ser críticos con su tamaño corporal y su timidez, ya que este tratamiento está relacionado con un rápido aumento de peso(3). De hecho, en un estudio brasileño se encontró que una mayor insatisfacción con su cuerpo se asociaba con un mayor reporte de restricción de insulina, esto se notó principalmente entre las mujeres (14).

Los factores psicológicos que pueden predisponer a un individuo a la Diabulimia son muy similares a los identificados en otros Trastornos de la Conducta Alimentaria como la Anorexia; estos incluyen a menudo el trastorno dismórfico corporal (TDC) y rasgos de personalidad específicos como tendencias compulsivas, baja autoestima, susceptibilidad a inhibir estados emocionales, perfeccionismo, incapacidad para lidiar con el estrés y baja autonomía percibida(20,21). Además, también podrían influir factores socioculturales, específicamente la dinámica familiar, ya que se ha documentado que su influencia en cada uno de los miembros no es lineal; estos factores incluyen comentarios sobre el peso y la forma corporal, las prácticas comunes de control de peso de amigos y familiares, entre otros(9,20). También influyen las dinámicas sociales, especialmente la presión social que favorece los cuerpos más delgados frente a los más grandes, lo que representa un motivo fundamental para el descontento con la autoimagen(22).

En una revisión sistemática realizada por De Paoli et al.(2), se encontró que el trastorno alimentario no necesariamente significa la restricción de insulina por parte de sujetos con diabetes tipo 1. Además, por el contrario, la restricción de insulina no es una práctica utilizada únicamente por sujetos con Diabetes tipo 1 que refirieron un Trastorno de la Conducta Alimentaria. Esto se puede explicar por la variedad de tasas de esta práctica que pasaron del 2,4% al 42% en mujeres y del 1,9% al 11,7% en hombres, específicamente en aquellos que mostraron algún tipo de Trastorno de Conducta Alimentaria<sup>2</sup>. En efecto, Powers et al(23) demostraron que entre quienes mencionaron restricción frecuente de insulina, el 74% la combinó con otros trastornos alimentarios, mientras que solo el 26% se refirió a la restricción de insulina sola. Además, se descubrió que este uso indebido de insulina era más frecuente después de episodios de aumento excesivo de la ingesta de alimentos(2).

Se encontró que los sujetos con diabetes tipo 1 en condiciones de angustia emocional como ansiedad y culpa tenían una mayor probabilidad de restringir su dosis de insulina; especialmente en el caso en el que sintieron que actuaban en contra de una regla dietética importante para ellos, como evitar comer productos con alto contenido de azúcar(2,11,22).

Múltiples modelos intentan explicar la aparición de los trastornos alimentarios y la diabetes tipo 1. Por ejemplo, tenemos el modelo de Treasure, que se centra en la carga de la patología en combinación con características individuales específicas (baja autoestima y perfeccionismo) y la presión social; factores ambientales, al tiempo que sugiere el

desarrollo de la adicción a la comida en la creación de un círculo vicioso. El principal problema de este modelo es que comer en exceso no se explica por la adicción a la comida y no hay suficiente evidencia que sugiera que comer en exceso pueda producir modificaciones neuronales similares como en la adicción a sustancias (drogas)(2).

El modelo transdiagnóstico (Figura 1) de De Paoli et al.(2), propone una combinación de modelos anteriores. Se sugiere que los rasgos de personalidad, especialmente el perfeccionismo, en combinación con una mala autoconcepción pueden hacer que un sujeto sea más vulnerable a prestar especial atención a su peso, cuerpo y forma. Además, la carga que supone vivir con la patología y la nueva información recibida sobre la insulina, incluidos los cambios esperados en el peso corporal, podrían llevar a una mayor preocupación por su apariencia física. Como resultado, las estrategias de afrontamiento pueden aparecer como una forma de lidiar con el malestar emocional, que puede llevar a comenzar a restringir, purgar y/o darse atracones, es decir, a un trastorno alimentario(2,11). Siguiendo este modelo, la restricción de insulina persiste debido al bajo nivel de glucosa que se siente, comer sin control y falta de habilidades de regulación emocional(2).

Aunque existen investigaciones desarrolladas sobre este tema, la diabulimia sigue siendo una de las afecciones mentales no diagnosticadas por los profesionales médicos<sup>8</sup>. Los principales signos y síntomas identificados hasta el momento se describen en la Tabla 1.

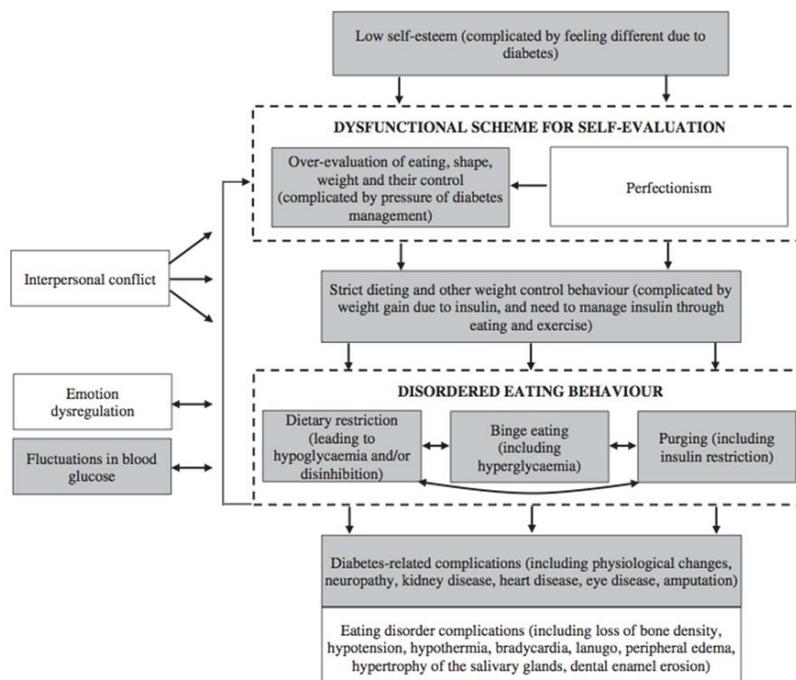


Figura 1.

Fuente: De Paoli et al.(2)

Tabla 1. Signos y síntomas de diabulimia

Tabla 1. Signos y síntomas de diabulimia	
Conductual	Físico
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Descuido habitual del control de la diabetes.</li> <li>❖ Evitación de citas médicas.</li> <li>❖ Miedo a la hipoglucemia.</li> <li>❖ Miedo al aumento de peso corporal.</li> <li>❖ Cambios extremos en la dieta.</li> <li>❖ Preocupación por la forma corporal, el peso y/o las calorías.</li> <li>❖ Evitar ciertos alimentos para reducir las dosis de insulina.</li> <li>❖ Evitar contextos sociales que puedan involucrar alimentos.</li> <li>❖ Evitar inyecciones/pruebas públicas.</li> <li>❖ Control excesivo de los alimentos.</li> <li>❖ Actividad física excesiva.</li> <li>❖ Aislamiento social.</li> <li>❖ Depresión y/o ansiedad.</li> <li>❖ Aumento del tiempo de sueño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ HbA1c <math>\geq 9,0\%</math> e inconsistente con las lecturas del medidor.</li> <li>❖ Pérdida de peso no relacionada con el tratamiento.</li> <li>❖ Náuseas y/o vómitos</li> <li>❖ Sed y micciones frecuentes.</li> <li>❖ Episodios múltiples o casi de cetoacidosis.</li> <li>❖ Bajas concentraciones de sodio y/o potasio.</li> <li>❖ Infecciones frecuentes de vejiga y/o candidiasis</li> <li>❖ Ciclo menstrual irregular o falta de.</li> <li>❖ Deterioro de la visión.</li> <li>❖ Fatiga.</li> <li>❖ Piel y cabello secos.</li> </ul>

Fuente: Corbett et al.(8)

Un estudio cualitativo realizado por Morris(18), se exploró a través de entrevistas las experiencias de personas que mencionaron restringir sus dosis de insulina con fines de pérdida de peso. El primer tema común estaba relacionado con la infantilización del paciente, especialmente hacia las mujeres, en combinación con ser juzgado como "incumplidor" cuando los niveles de glucosa eran demasiado altos durante las consultas médicas, lo que simplemente los hacía sentir desvalorizados e invisibles. Además, ser medido constantemente por su índice de masa corporal (IMC) sólo reforzó su deseo de perder peso, mientras sentían que los profesionales de la salud no abordaron las preguntas correctas que les permitieran hablar abiertamente sobre sus luchas. Además, los individuos parecían tener una idea positiva, incluso idílica, de la Diabulimia, ya que describían este comportamiento como una solución mágica para obtener su cuerpo ideal comiendo lo que quisieran. Sin embargo, relataron sentir posteriormente alteraciones importantes en el sueño, la energía e incluso la respiración. De hecho, cuando experimentaron de primera mano los efectos del comportamiento, mencionaron que extrañaban la restricción de insulina y la sensación de control, ya que tenían la idea cultural de que estar delgado representaría un papel central en su felicidad y éxito futuros. Finalmente, su recuperación fue vista como una búsqueda de una motivación, que para la mayoría de ellos tenía que centrarse en otras personas importantes para ellos, en lugar de en ellos mismos(18).

El manejo debe ser principalmente médico, pero desde el punto de vista nutricional las recomendaciones dietéticas deben incluir dietas no restrictivas, teniendo en cuenta las dosis y esquemas de insulina. El seguimiento de estas medidas debería centrarse, según el NICE, en la HbA1c (hemoglobina glucosilada) y el IMC (índice de masa corporal), aunque se haya visto que el uso de este último puede reforzar la conducta. Además, un enfoque alimentario intuitivo puede ser una buena forma de establecer patrones alimentarios y ayudar a lidiar con el síntoma de ansiedad durante el proceso alimentario(1,5). Sin embargo, este enfoque puede representar un conflicto, ya que los profesionales de la salud han enseñado a las personas con diabetes tipo 1 a prestar especial atención a su ingesta de alimentos. Finalmente, según Chelvanayagam et al.(1), dado

que el control sigue siendo un componente crucial de cualquier trastorno alimentario, involucrar al individuo en este proceso podría proporcionar un tratamiento más personalizado(1).

Las intervenciones tempranas son muy importantes en esta población, una participación regular en salud mental puede ser vital respecto de esta patología crónica, y esto puede incluir apoyo psicológico junto con amigos, familiares y círculos de apoyo virtuales. Además, es necesaria la difusión profesional de información y la apertura de espacios para hablar sobre el uso y mal uso de la insulina, junto con los riesgos de los trastornos de conducta alimentaria(8.9).

#### Redes Sociales

Con la popularización de las nuevas tecnologías, las interacciones sociales han cambiado y, por lo tanto, las personas no se limitan solo a las interacciones cara a cara compartidas, sino que también están expuestas a las características sociales que presentan las redes sociales actuales, por ejemplo, Facebook e Instagram. En consecuencia, se puede establecer que la norma actual es tener dos tipos de amigos: los "reales" y los "virtuales" (también llamados seguidores)(4).

Según Cohen et al.(15), las plataformas de redes sociales involucran conversaciones a menudo relacionadas con el consumo de alimentos, la actividad física y los estándares ideales o, en otras palabras, "charlas gordas". Además de la notoria atención puesta especialmente en la apariencia física (delgada y tonificada), se abre la posibilidad a la comparación social al centrarse en contenidos que muestran características específicas deseadas(8,16,24,25). Esto es especialmente notable en Facebook e Instagram, donde es extremadamente fácil encontrar fotografías delgadas, bien seleccionadas, a menudo escenificadas y retocadas digitalmente, de una celebridad o un amigo, con comentarios que hacen referencia a la forma de su cuerpo(15,16,25). De hecho, en un estudio que involucró a 600 usuarios de Facebook, el 50% mencionó que sus publicaciones los hacían más conscientes o más conscientes de sus cuerpos; El 44% mencionó querer el peso/cuerpo exacto de sus amigos virtuales y el 31% se sintió triste por la inevitable comparación consigo mismo(15).

Múltiples estudios han relacionado el uso de Facebook con el seguimiento de la forma corporal, un menor deseo de peso, la influencia en la creación de una apariencia ideal delgada y poco realista, una mayor alteración de la imagen corporal, una mayor atención a los comentarios negativos en línea y una mayor valoración social(24-26). Además, se encontró una correlación entre el uso de Facebook y el riesgo de sufrir trastornos alimentarios, pero aún falta determinar si esta relación se debe a un efecto de las publicaciones de Facebook que aumentan la preocupación por el propio cuerpo; o que los individuos ya tenían estas inseguridades y por tanto tienen una atención selectiva hacia estos contenidos y los relacionados con el cuerpo(15,26). Además, con respecto a Instagram, Engeln et al.(16) que las jóvenes universitarias tienden a tener pensamientos de composición corporal más elevados y un estado emocional negativo mientras están expuestas a la plataforma durante 7 minutos, en comparación con Facebook(16).

Cuando se habla de incluir nuestra foto en la plataforma (o una “selfie”), los estudios han encontrado que, en las mujeres, estas interacciones refuerzan una autoimagen negativa que involucra atracción física, agrado por el cuerpo y las formas, y la percepción mental de su grasa corporal(27). Entre las mujeres, las interacciones relacionadas con imágenes incluyen la comparación física con sus compañeros y el hecho de “desetiquetar” sus imágenes estaba relacionado con trastornos alimentarios. Además, acciones como posar, seleccionar cuidadosamente, editar y examinar los me gusta/comentarios de la imagen publicada se vincularon con una mayor preocupación por la autoimagen y su dieta en los adolescentes(24,27). En los hombres, las autoimágenes se centran más en características relacionadas con los músculos. Además, en esta población, el uso de plataformas de redes sociales se relacionó con una mayor inseguridad con respecto a su apariencia física(27,28).

Las actividades normales en las redes sociales, como tomar y modificar digitalmente fotografías y examinar los me gusta/comentarios, pueden ser un reflejo de la vida real en relación con comportamientos como el control corporal, que es el seguimiento detallado de la imagen física, y la evitación, que corresponde a evadir nuestro reflejo

en el espejo. El escrutinio cercano podría estar relacionado con una búsqueda virtual continua de aceptación y tranquilidad social(27,29). Además, el enfoque obsesivo de la imagen en la vida real se puede representar mediante una edición exhaustiva de una imagen antes de publicarla en una de estas plataformas. Queda por estudiar el grado de obsesión por el selfie en comparación con la retroalimentación de los pares, ya que se han encontrado datos contradictorios, especialmente en comparación con los trastornos alimentarios(25,27). En un estudio australiano de Lonergan et al(27), con 5075 adolescentes, encontraron que las prácticas descritas en las redes sociales (selección, edición, evitación, etc.) estaban relacionadas con una mayor probabilidad de alcanzar los criterios de diagnóstico del trastorno alimentario(27).

Los comentarios habituales en las redes sociales están cargados de mensajes relacionados con la pérdida de peso como un logro, lo que está vinculado a ideas de salud y belleza(22,25). Además del feedback habitual, no es difícil encontrar comunidades virtuales que promuevan los Trastornos de Conducta Alimentaria, como una forma diferente de vivir y normalizar prácticas peligrosas para llegar a la apariencia física deseada. Estos recursos pueden reforzar las conductas dañinas al alentar la búsqueda de un cuerpo no saludable, el intercambio de información y la vinculación con otros sin el juicio habitual. Sin embargo, esto no apareció en las redes sociales, se ha registrado que este tipo de contenidos sí se veían antes en blogs personales, correos electrónicos, boletines y foros(28).

Las comunidades a favor de los trastornos alimentarios se pueden encontrar particularmente en Instagram, Tumblr y X (anteriormente conocida como Twitter). En Instagram, a través de imágenes motivadoras bajo el concepto “thinspiration”, diarios/retos estrictos diarios de pérdida de peso, e incluso una renovación continua de los hashtags utilizados para evitar las normas de la plataforma contra este tipo de contenidos de autolesión. En Tumblr, “desencadenantes” publicaciones que reflejan principalmente la idealización de un cuerpo más pequeño. Además, X, al brindar un sentido de comunidad social y aliento a aquellos con la misma mentalidad. Estas comunidades pueden jugar un papel importante en el desarrollo

de los Trastornos de Conducta Alimenticia, e incluso en la recaída, simplemente por el hecho de que un usuario puede estar expuesto a una infinidad de contenidos no saludables para perder peso sin buscarlos activamente(28).

En cambio, en los últimos años nació el movimiento “body positive” para realzar los comúnmente llamados defectos físicos y abrazar los diferentes tipos de formas corporales, luchando al mismo tiempo contra los estándares de belleza. Imágenes de mujeres de todos los tamaños luciendo atuendos de moda suelen caracterizar este tipo de contenido en Instagram, junto con hashtags relacionados con el movimiento. En un estudio desarrollado por Tiggemann et al.(29) encontró que solo los “hashtags” relacionados con el movimiento no eran suficientes para reducir la insatisfacción corporal, especialmente si la publicación incluye un cuerpo delgado. Sorprendente considerando el supuesto efecto positivo que este tipo de ideas podría producir en los usuarios de la plataforma(29).

El entorno social es una forma de afrontar el malestar emocional de la Diabetes como una forma de grupo de apoyo, mediante la búsqueda de otras personas con circunstancias similares que estén dispuestas a ofrecer recomendaciones de estilo de vida e incluso consejos médicos(4,30). Estas interacciones han ido aumentando hasta el punto que los individuos, con la patología, la llaman Comunidad en Línea de Diabetes (DOC), que se usa principalmente para referirse a personas que interactúan activamente con otras personas con respecto al tema de la condición de manera virtual(30). Hoy en día, estas funciones se encuentran principalmente en sitios web de redes sociales como Facebook y X, entre otros; se han identificado 15 grandes grupos en Facebook con el propósito de apoyar a pacientes con Diabetes(4,30). Entre la información compartida se encuentran métodos de tratamiento, experiencias personales, solicitudes de información y comentarios de nuevos tratamientos, entre otros. Además, la mayoría de las publicaciones incluían temas relacionados con la nutrición (48%), el lado emocional de la enfermedad (18%), el control del nivel de glucosa en sangre (10%) y las complicaciones (8%)(4).

Las ventajas de la Comunidad Diabetes Online, en comparación con las tradicionales actividades de apoyo presenciales, son el acceso relativamente fácil a Internet, la no necesidad de un horario específico y la opción de participar en las actividades cuándo y con la frecuencia que quieran. Esta herramienta puede responder a las necesidades individuales, solucionando la posible indisponibilidad del profesional sanitario o su falta de convivencia con la conciencia de la patología. Es más, puede incluso satisfacer el impulso de conocimiento adicional y satisfacer los deseos psicosociales al sentirse acompañado por quienes se encuentran en una situación similar. Entre los estudios, se reporta una necesidad común y la realización del estímulo prójimo, no sólo el deseo de recibirlo sino de darlo a los demás, junto con el sentido de responsabilidad de apoyar a quienes puedan estar pasando por lo que ya enfrentaron antes. Además, las redes sociales representan un espacio para el intercambio virtual con otros sin el sentimiento común de insuficiencia de la vida real, especialmente cuando se comunican emociones positivas/negativas o se busca validación. Esto se observó durante un estudio de 2013, donde analizaron las publicaciones de un grupo de Diabetes de Facebook de 30.000 participantes, y si bien las interacciones fueron una combinación de apoyo emocional, influencia social y camaradería, hubo más comentarios que ofrecían apoyo (233) en comparación. con quienes lo buscan (9)(30).

#### Diabulimia y Redes Sociales

Mientras se buscaban artículos científicos que pudieran estudiar la asociación entre Diabulimia y las redes sociales, los autores del presente documento encontraron que sólo un estudio proponía hacerlo.

Staite et al.(31) desarrollaron un estudio cualitativo sobre blogs online de personas que supuestamente padecían Diabulimia. Se analizaron 11 blogs que contenían 304 publicaciones, cuyos autores eran todas mujeres y tenían entre 25 y 34 años. Los creadores del contenido describieron la administración de insulina como una interacción complicada con la sustancia, ya que estaba relacionada con emociones fuertes, cadenas complejas de pensamientos y elementos que potencialmente podrían estar desencadenando el manejo de la insulina. La insulina representó un impacto en cómo percibían su peso. El vínculo

entre la insulina y la grasa corporal fue encontrado comúnmente entre las publicaciones, especialmente la angustia al referirse al aumento de peso al administrar la dosis adecuada. Además, se menciona el cambio de ese malestar a una sensación de control, actitud experimental e incluso adictiva hacia la práctica. El conflicto salió a la superficie entre evitar el aumento de peso y el impulso de mantener niveles glucémicos saludables. Entre los efectos secundarios más comunes mencionados se encuentran, por una parte, la cetoacidosis diabética; por otra parte, hipoglucemia combinada con episodios de atracones. Finalmente, se menciona la recuperación como tener una segunda oportunidad luego de vivir luego de varios días en la Unidad de Cuidados Intensivos de un centro médico. Sin embargo, los creadores mencionan la presencia diaria de elementos que podrían facilitar la recaída (31).

Las redes sociales pueden representar una influencia positiva o negativa en esta población hacia la Diabulimia. Por ejemplo, la comunidad en línea de Diabetes puede actuar como asesor y amigo contra el uso indebido de la insulina, especialmente si la información proviene de personas que ya experimentaron múltiples episodios de cetoacidosis diabética como resultado médico crónico. Sin embargo, como se vio en estudios anteriores ya mencionados, los individuos conocían los posibles efectos de la restricción y, aun así, continuaron haciéndolo. Además, la retroalimentación regular en las redes sociales representa un lugar lleno de contenido heterogéneo y no controlado, que tiende a estar impulsado por la búsqueda de atención y aprobación social, lo que se ha relacionado varias veces con una menor insatisfacción con la imagen corporal. Aunque han surgido movimientos para superar esta tendencia a la perfección corporal, la evidencia sugiere que algunos de estos esfuerzos podrían no ser suficientes para mitigar el efecto nocivo. En conclusión, los sujetos con diabetes tipo 1 se enfrentan a diario con una combinación de comunidades virtuales de apoyo muy relacionadas con su proceso patológico y publicaciones periódicas en las redes sociales que les dicen que ser delgado es la clave del éxito. Esta situación se vuelve aún más intensa cuando ya se manifiesta el Trastorno de Conducta Alimentaria de Diabulimia.

La falta de otra bibliografía que intente estudiar la relación entre Diabulimia y Redes Sociales es una clara señal de que es un tema necesario de estudiar. Aunque se han realizado investigaciones sobre este trastorno alimentario. La omisión de insulina suele ser investigada como una práctica en combinación con otras conductas nocivas, y no como un factor único relacionado con las plataformas virtuales.

### Conclusión

La Diabulimia representa un alto riesgo en la mortalidad y salud general del individuo con Diabetes tipo 1. Ya que existe el estrés por el diagnóstico, manejo y estigma de la misma patología. Se ha demostrado que la Diabulimia no se presenta por sí sola sino que suele ir acompañada de otras prácticas similares como atracones y purgas. Se ha establecido que los factores psicológicos junto con el entorno sociocultural son determinantes para el desarrollo de esta conducta. La Diabulimia en combinación con las Redes Sociales puede tener un efecto perjudicial, especialmente porque muchos de los llamados "desencadenantes" se pueden encontrar fácilmente allí. Sin embargo, la Comunidad Diabetes Online puede representar una herramienta esencial para luchar contra las conductas nocivas, ya que ya se han identificado grandes grupos virtuales que pueden suponer una fuente adicional de motivación para compartir su historia y posiblemente devolver a su comunidad un poco de lo que habían recibido a través de él. Además, los profesionales sanitarios representan una parte fundamental del manejo de la patología, y por tanto de la experiencia diaria del paciente. Se sugiere tomar en consideración las actividades actuales en línea en la evaluación clínica y el posible impacto que algunas recomendaciones médicas puedan tener en la salud mental del individuo. Esto es lo que se puede concluir en base a la información científica existente publicada hasta el momento ya que no se encontró suficiente evidencia que asocie la Diabulimia con el uso de las Redes Sociales. Es muy recomendable estudiar esta asociación en el futuro, especialmente teniendo en cuenta la creciente prevalencia y su peligro potencial para el individuo con Diabetes tipo 1.

Declaración de no conflicto de interés: los autores declaran no tener conflicto de intereses.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpsychores.2018.03.169>

### Referencias.

1. Chelvanayagam S, James J. What is diabulimia and what are the implications for practice? *Br J Nurs* [Internet]. 2018;27(17):980–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12968/bjon.2018.27.17.980>
2. De Paoli T, Rogers PJ. Disordered eating and insulin restriction in type 1 diabetes: A systematic review and testable model. *Eat Disord* [Internet]. 2018;26(4):343–60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/10640266.2017.1405651>
3. Araia E, Hendrieckx C, Skinner T, Pouwer F, Speight J, King RM. Gender differences in disordered eating behaviors and body dissatisfaction among adolescents with type 1 diabetes: Results from diabetes MILES youth—Australia. *Int J Eat Disord* [Internet]. 2017;50(10):1183–93. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/eat.22746>
4. Ashkenazi, A. ASPECTOS PSICOLÓGICOS DE LA DIABETES TIPO 1. [Internet]. 2020; 42. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:513621>
5. Candler T, Murphy R, Pigott A, Gregory JW. Fifteen-minute consultation: Diabulimia and disordered eating in childhood diabetes. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* [Internet]. 2018;103(3):118–23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2017-312689>
6. Peterson CM, Fischer S, Young-Hyman D. Topical review: A comprehensive risk model for disordered eating in youth with type 1 diabetes. *J Pediatr Psychol* [Internet]. 2015;40(4):385–90. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/jpepsy/jsu106>
7. Troncone A, Cascella C, Chianese A, Galiero I, Zanfardino A, Confetto S, et al. Changes in body image and onset of disordered eating behaviors in youth with type 1 diabetes over a five-year longitudinal follow-up. *J Psychosom Res* [Internet]. 2018;109:44–50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpsychores.2018.03.169>
8. Corbett T, Smith J. Disordered eating and body image in adolescents with type 1 diabetes Article points. 2020.
9. Ruth-Sahd LA, Schneider M, Haagen B. Diabulimia: What it is and how to recognize it in critical care. *Dimens Crit Care Nurs* [Internet]. 2009 [citado el 6 de abril de 2024];28(4):147–53. Disponible en: [https://journals.lww.com/dccjournal/abstract/2009/07000/diabulimia\\_\\_what\\_it\\_is\\_and\\_how\\_to\\_recognize\\_it\\_in.1.aspx](https://journals.lww.com/dccjournal/abstract/2009/07000/diabulimia__what_it_is_and_how_to_recognize_it_in.1.aspx)
10. Falcão MA, Francisco R. Diabetes, eating disorders and body image in young adults: an exploratory study about “diabulimia”. *Eat Weight Disord* [Internet]. 2017;22(4):675–82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40519-017-0406-9>
11. Shaban C. Diabulimia: mental health condition or media hyperbole? *Pract Diabetes* [Internet]. 2013;30(3):104. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/pdi.1753>
12. Nash J, Skinner TC. Eating disorders in type 1 diabetes. *Pract Diabetes Int* [Internet]. 2005;22(4):139–45. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/pdi.787>
13. Cherubini V, Skrami E, Iannilli A, Cesaretti A, Paparusso AM, Alessandrelli MC, et al. Disordered eating behaviors in adolescents with type 1 diabetes: A cross-sectional population-based study in Italy. *Int J Eat Disord* [Internet]. 2018;51(8):890–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/eat.22889>
14. Philippi ST, Cardoso MGL, Koritar P, Alvarenga M. Risk behaviors for eating disorder in adolescents and adults with type 1 diabetes. *Rev Bras Psiquiatr* [Internet]. 2013;35(2):150–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-4446-2012-0780>
15. Cohen R, Blaszczyński A. Comparative effects of Facebook and conventional media on body image dissatisfaction. *J Eat Disord* [Internet]. 2015;3(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s40337-015-0061-3>

16. Engeln R, Loach R, Imundo MN, Zola A. Compared to Facebook, Instagram use causes more appearance comparison and lower body satisfaction in college women. *Body Image* [Internet]. 2020;34:38–45. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bodyim.2020.04.007>
17. Barber C. Rare health conditions 7: diabulimia, precocious puberty, intersex/hermaphrodite. *Br J Health Assist* [Internet]. 2017;11(12):582–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12968/bjha.2017.11.12.582>
18. Morris S. La experiencia vivida de la Diabulimia. Personas con diabetes tipo 1 que usan insulina para controlar el peso. 2021.
19. Nezami, L., Abiri, F. y Kheirjoo, E. Bulimia en pacientes diabéticos: una revisión sobre la diabulimia. 2018; 10(2): 4.
20. Hoffmann B. Diabulimia - cultural determinants of eating disorders. *Trakia J Sci* [Internet]. 2019;17(2):187–95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15547/tjs.2019.02.013>
21. Juruć A, Kubiak M, Wierusz-Wysocka B. Psychological and medical problems in prevention and treatment of eating disorders among people with type 1 diabetes. *Clin Diabetol* [Internet]. 2016;5(1):26–31. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5603/dk.2016.0005>
22. Ribeiro LB, Pieper CM, Frederico GA, Gamba MA, Rosa A da S. A relação entre a mulher com diabetes e o seu corpo: o risco da diabulimia. *Esc Anna Nery* [Internet]. 2021;25(4). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2020-0270>
23. Pater JA, Reining LE, Miller AD, Toscos T, Mynatt ED. Notjustgirls: Exploring male-related eating disordered content across social media platforms. En: *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA: ACM; 2019. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300881>
24. Mabe AG, Forney KJ, Keel PK. Do you “like” my photo? Facebook use maintains eating disorder risk. *Int J Eat Disord* [Internet]. 2014;47(5):516–23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/eat.22254>
25. Rodgers RF, O’Flynn JL, McLean SA. Media and eating disorders [Internet]. *The International Encyclopedia of Media Literacy*. Wiley; 2019. p. 1–10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/9781118978238.ieml0060>
26. Smith AR, Hames JL, Joiner TE Jr. Status Update: Maladaptive Facebook usage predicts increases in body dissatisfaction and bulimic symptoms. *J Affect Disord* [Internet]. 2013;149(1–3):235–40. Araia, E., Hendrieckx, C., Skinner, T., Pouwer, F., Speight, J. y King, RM (2017). Diferencias de género en los trastornos alimentarios y la insatisfacción corporal entre adolescentes con diabetes tipo 1: resultados de la diabetes MILES juventud-Australia. *Revista internacional de trastornos alimentarios*, 50(10), 1183–1193. <https://doi.org/10.1002/eat.22746>
27. Lonergan AR, Bussey K, Fardouly J, Griffiths S, Murray SB, Hay P, et al. Protect me from my selfie: Examining the association between photo-based social media behaviors and self-reported eating disorders in adolescence. *Int J Eat Disord* [Internet]. 2020;53(5):755–66. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/eat.23256>
28. Pater J, Nova FF, Coupe A, Reining LE, Kerrigan C, Toscos T, et al. Charting the unknown: Challenges in the clinical assessment of patients’ technology use related to eating disorders. En: *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA: ACM; 2021. <https://doi.org/10.1145/3411764.3445289>
29. Tiggemann M, Anderberg I, Brown Z. #Loveyourbody: The effect of body positive Instagram captions on women’s body image. *Body Image* [Internet]. 2020;33:129–36. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bodyim.2020.02.015>
30. Oser TK, Oser SM, Parascando JA, Hessler-Jones D, Sciamanna CN, Sparling K, et al. Social media in the diabetes community: A novel way to assess psychosocial needs in people with

diabetes and their caregivers. *Curr Diab Rep* [Internet]. 2020;20(3). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11892-020-1294-3>

31. Staite E, Zaremba N, Macdonald P, Allan J, Treasure J, Ismail K, et al. 'Diabulima' through the lens of social media: a qualitative review and analysis of online blogs by people with Type 1 diabetes mellitus and eating disorders. *Diabet Med* [Internet]. 2018;35(10):1329–36. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/dme.13700>

32. Troncone A, Cascella C, Chianese A, Zanfardino A, Borriello A, Iafusco D. Body image problems in individuals with type 1 diabetes: A review of the literature. *Adolesc Res Rev* [Internet]. 2022;7(3):459–98. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40894-021-00169-y>

Artículo de revisión

**Infecciones tropicales parasitarias. Una revisión sistemática**  
**Tropical parasitic infections. A systematic review.**

Hidalgo Acosta Javier Aquiles \*, Alarcón Zambrano Oscar Alberto\*\*, Macias Cedeño Mariuxi Stefanía\*\*\*,  
Bejarano Macias Jorge Eduardo\*\*\*\*

\*Investigador médico independiente, Guayaquil, Ecuador, ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-0090-3069>

\*\*Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-8584-1746>

\*\*\*Coordinación ISSPOL Guayas-Ecuador, ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-2659-5877>

\*\*\*\*Universidad Católica de Santiago de Guayaquil—Ecuador, ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-5367-3802>

[jahidalgoacosta@hotmail.com](mailto:jahidalgoacosta@hotmail.com)

Recibido: 08 de enero del 2024

Revisado: 15 de febrero del 2024

Aceptado: 26 de marzo del 2024

**Resumen.**

Introducción : Las infecciones tropicales, son un conjunto de enfermedades, cuya denominación se debe, por su afinidad de presentación en zonas intertropicales, además por situación geográfica, climática, medioambiental o vectores y reservorios necesarios para su ciclo evolutivo, habitando en zonas del trópico y que afectan la salud de los humanos, por cuanto, se justifica esta investigación, describiendo la situación actual de las infecciones tropicales más frecuentes, sus agentes causales, distribución geográfica y su manejo. Objetivos: Describir las infecciones tropicales más comunes, su agente etiológico y los avances de su manejo. Materiales y métodos: Se revisaron bases de datos como Latindex, LILACS, Pubmed, Mendeley, ScienceDirect, registros de la NLM, sitios web de revistas como NEJM, PMC, organizaciones como la OMS, para identificar los estudios, se utilizó el tema de investigación infecciones tropicales, en idioma inglés y español obteniendo 31 artículos que cumplieron con la inclusión, abordaron la epidemiología, etiología, diagnóstico, distribución geográfica, tratamiento y avances en el manejo de las infecciones tropicales parasitarias, recurso de búsqueda última vez 05 de abril 2024. Resultados: En Poblaciones de riesgo para enfermedad de Chagas, las pruebas inmunocromatográficas rápidas para el diagnóstico en poblaciones de riesgo demostraron ser lo suficientemente precisas como para recomendar su uso para la detección en áreas endémicas, incluso como pruebas independientes. Otros estudios epidemiológicos sugieren una asociación entre la oncocercosis con el síndrome de cabeceo y epilepsia, siendo la oncocercosis un problema grave en las zonas tropicales, considerado como un factor asociado a enfermedades neurológicas. Respecto a la prevalencia global de la fascioliasis humana, en América del Sur, África y Asia fue del 9,0%, 4,8% y 2,0%, respectivamente, encontrándose el porcentaje más alto en Bolivia (21%), seguido de Perú (11%) y Egipto (6%). Conclusiones: En general, la patología tropical, incluye infecciones parasitarias de diagnóstico epidemiológico con sospecha clínica, cuya certeza depende del estudio del agente mediante uso de anticuerpos, pruebas como reacción de cadena de polimerasa y examen microbiológico. Existe tratamiento preventivo principalmente en las patologías más frecuentes en todo el mundo como la malaria, con el uso de los mosquiteros insecticidas de larga duración con butóxido de piperonilo, disminuyendo la incidencia de Plasmodium vivax y Plasmodium falciparum, así como también el tratamiento curativo con primaquina oral de corta duración, en dosis de 7 mg /kg, durante 7 días consecutivos. Dentro las infecciones más frecuentes en América tropical, se destaca la leishmaniasis cuyo tratamiento intralesional con Antimoniato de meglumina resulta alentador con mejor reepitelización y menos efectos adversos.

**Abstract.**

**Introduction:** Tropical infections are a set of diseases, whose name is due to their affinity of presentation in intertropical areas, in addition to the geographical, climatic, environmental situation or vectors and reservoirs necessary for their evolutionary cycle, inhabiting areas of the tropics and that affect human health, since this research is justified, describing the current situation of the most frequent tropical infections, their causal agents, geographical distribution and their management. **Objectives:** Describe the most common tropical infections, their etiological agent and the advances in their management. **Materials and methods:** Databases such as Latindex, LILACS, Pubmed, Mendeley, ScienceDirect, NLM records, journal websites such as NEJM, PMC, organizations such as the WHO were reviewed to identify the studies, the research topic was used. tropical infections, in English and Spanish, obtaining 31 articles that met the inclusion, addressed the epidemiology, etiology, diagnosis, geographical distribution, treatment and advances in the management of tropical parasitic infections, search resource last time April 5, 2024. **Results:** In risk populations for Chagas disease, rapid immunochromatographic tests for diagnosis in risk populations were shown to be sufficiently accurate to recommend their use for detection in endemic areas, even as stand-alone tests. Epidemiological studies suggest an association between onchocerciasis with pitching syndrome and epilepsy, with onchocerciasis being a serious problem in tropical areas, considered a factor associated with neurological diseases. Regarding the global prevalence of human fascioliasis, in South America, Africa and Asia it was 9.0%, 4.8% and 2.0%, respectively, with the highest percentage found in Bolivia (21%), followed from Peru (11%) and Egypt (6%). **Conclusions:** In general, tropical pathology includes parasitic infections of epidemiological diagnosis with clinical suspicion, the certainty of which depends on the study of the agent through the use of antibodies, tests such as polymerase chain reaction and microbiological examination. There is preventive treatment mainly for the most common pathologies worldwide such as malaria, with the use of long-lasting insecticidal nets with piperonyl butoxide, reducing the incidence of Plasmodium vivax and Plasmodium falciparum, as well as curative treatment with primaquine. short-term oral, at a dose of 7 mg/kg, for 7 consecutive days. Among the most frequent infections in tropical America, leishmaniasis stands out, whose intralesional treatment with meglumine antimoniate is encouraging with better re-epithelialization and fewer adverse effects.

**Introducción.**

**Justificación**

En La actualidad se dispone de escasa información sobre todo lo relacionado a las infecciones tropicales parasitarias, son consideradas como enfermedades desatendidas por la organización mundial de la salud, se justifica la investigación por la importancia de este tema, para describir la situación actual de las infecciones tropicales más frecuentes, epidemiología, agentes causales, vectores, distribución geográfica y su manejo, por la gran importancia que representan para la salud pública las infecciones tropicales, este conjunto de enfermedades, cuya denominación se debe, por su afinidad de presentación en zonas intertropicales, por situación geográfica son de difícil estudio, estas infecciones están asociadas a la región climática, medioambiental, vectores y reservorios necesarios para su ciclo evolutivo, por lo que son más frecuentes en zonas del trópico.

La geohelmintiasis, es una parasitosis frecuente del trópico, provocada por parásitos intestinales: Ancylostoma duodenalea, Necátor americanus,

Ascaris lumbricoides y Strongyloides stercoralis se caracterizan por poliparasitismo intestinal, desnutrición tropical y tiene tres vías de contagio las cuales se ven empeoradas por factores como: viviendas ubicadas en zonas selváticas y rurales de la costa del trópico tienen elevada proliferación de insectos, agua insalubre, ignorar los riesgos y falta de atención médica (1).

La tungiasis, es provocada por la nigua o la miasis, que son ectoparásitos que infectan la piel donde ponen sus huevos causando procesos infecciosos que necesitan ser removidos incluso quirúrgicamente (2).

Dentro de las infecciones tropicales, destaca La leishmaniasis, una infección zoonótica, provocada por un parásito, perteneciente al género Leishmania, que se genera producto de la picadura de un artrópodo, llamado Lutzomia Manta blanca, infectada con el parásito y que tiene como reservorios animales: la guanta, guatusa, armadillo, perezoso y primates silvestres (3). La leishmaniasis, es más frecuente en zonas de la costa de Ecuador y en la región amazónica,

predominando las especies *L. guyanensis* y la *L. braziliensis*. La leishmaniasis mucosa, progresa hasta provocar deformidades, aumentando la mortalidad, es más frecuente en sexo masculino (88%), y se caracteriza por la presencia de una úlcera en la mucosa nasal (77%), la edad de afectación más frecuente es a los mayores de 15 años (69%) y los síntomas se mantienen por más de 4 meses (63%), dentro de los exámenes pertinentes y predictores para el diagnóstico se encuentran la PCR, prueba cutánea en Montenegro, histopatología y serología (4, 5). Con respecto al tratamiento de la leishmaniasis, se utiliza el antimonio de meglumina como primera opción terapéutica, a una dosis de 10 – 15 mg/kg/día (19). La enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana es también una enfermedad tropical, provocada por el parásito *Trypanosoma cruzi*, transmitido por el díptero hematófago *Triatoma dimidiata*, el cual está presente con focos de transmisión en algunas zonas rurales y urbanas del trópico, con alta morbilidad en regiones donde esta subdiagnosticada y subtratada (6).

La miasis humana, provocada por la presencia de larvas colocadas por las moscas en la piel o mucosas, invaden, alimentándose de los tejidos sanos, necróticos o fluidos orgánicos que las infecciones provocan, generando inflamación, linfangitis y linfadenitis (7). Como tratamiento, se utiliza la ivermectina a dosis es de 150 a 200 µg/kg cada día y puede llegar hasta 300-400 µg/kg/día; por tres días consecutivos, además del manejo quirúrgico para retiro de las larvas que mueren. En algunos casos también se puede utilizar el albendazol (23).

La Loasis es una enfermedad tropical provocada por el parásito de tipo filaria *Loa loa*, que es transmitido por un insecto llamado jején, el cual inocula la infección al torrente sanguíneo, luego de lo cual se aloja en los ganglios linfáticos, provocando linfedema y elefantiasis por obstrucción del retorno de la linfa (8). La enfermedad se caracteriza por presencia de filarias en la sangre, observadas en el frotis de sangre periférica, acompañado de eosinofilia periférica y niveles de anticuerpos antifilaria (9). El tratamiento de la parasitosis por *Loa loa*, consiste en una dosis estándar única (150-200 µg/kg) de ivermectina, es muy eficaz para reducir sustancialmente las microfilarias de *L. loa* durante al menos un año,

independientemente del nivel inicial de parasitemia (19).

La fascioliasis, es una infección provocada por la fasciola hepática, que se diagnostica por medio de ensayo inmunoabsorbente, ligado a enzima Fas2 (ELISA), o mediante diagnóstico de las características clínicas de esta enfermedad, tales como: fiebre, dolor abdominal localizado en hipocondrio derecho, eosinofilia, lesiones hepáticas múltiples, estas últimas se presentan en el 50,2% de los casos y 48,8% como una sola lesión hepática (10). En la fasciola hepática el tratamiento incluye dosis única de 10 mg/kg de triclabendazol, el 79,7% respondió bien a una dosis única, mientras que en el 20,3% se solicitó una segunda ± tercera dosis de tratamiento (21).

Tanto el *Plasmodium vivax* como el *Plasmodium falciparum*, tienen una evolución diferente en el paludismo, siendo así, el *P. vivax* clínicamente presenta recaída y recidiva de los síntomas a diferencia del *P. falciparum*, que provoca la terciana maligna caracterizada por escalofrío, fiebre y sudoración profusa, afectando el cerebro y el sistema renal (11). La infección por *P. falciparum* se detecta mediante microscopía y sintomatología clínica (12). Para el tratamiento de la recidiva palúdica, estudios han demostrado que la administración de primaquina a una dosis total de 7,0 mg por kg tuvo mayor eficacia para prevenir la recaída de la malaria por *P. vivax* que una dosis total de 3,5 mg por kilogramo. sulfadoxina-pirimetamina (20).

La oncocercosis conocida como ceguera de los ríos, es transmitida por la picadura de un insecto del género *Simulium* o mosca negra, que transmite al nematodo filaria *Onchocerca volvulus*, esta infección tropical se asocia a epilepsia por oncocercosis, síndrome de cabeceo, enfermedades de la piel y los ojos con discapacidad visual oncocercal (13-16).

La equinococosis quística, es una zoonosis causada por *Echinococcus granulosus*, cuyo huésped intermediario es la vaca, ovejas, cerdos, camellos, cuyas heces pueden contaminar el agua de consumo humano, afectando con mayor frecuencia el hígado en un 33,3%, las características clínicas son: dolor abdominal, dolor torácico, tos, hemoptisis por localización pulmonar, hepatomegalia y esplenomegalia (17, 18). Para el tratamiento, se utiliza dosis única de 2, 4 u 8 mg de moxidectina en pacientes de 12 años o más, o

ivermectina, las dosis repetidas, reduce del 30 al 35% en la producción de microfilarias y pueden conducir a una reducción de la esperanza de vida de las filarias femeninas (22). El tratamiento se basa en el uso de albendazol, praziquantel, arprazquantel (24).

#### Objetivos:

Efectuar una búsqueda sistemática sobre la distribución geográfica de las principales infecciones tropicales parasitarias

Definir la epidemiología, diagnóstico, tratamiento y avances en el manejo de las infecciones parasitarias en el trópico.

#### MÉTODOS

##### Criterios de elegibilidad

Para la revisión se tomaron en consideración artículos científicos publicaciones en los últimos 5 años sobre el tema de investigación.

##### Criterios de inclusión

Se consideraron artículos científicos que abordaban los temas o aspectos como:

Infecciones tropicales provocadas por parásitos y su situación epidemiológica

Agentes etiológicos de las infecciones tropicales parasitarias

Ubicación geográfica de las infecciones tropicales por parásitos

Avances en el manejo de las infecciones tropicales su diagnóstico y tratamiento actual de las parasitosis del trópico

##### Criterios de exclusión de la revisión

Artículos de más de 5 años de publicación

Artículos no concluyentes, datos no disponibles

Futilidad terapéutica

Artículos que no traten sobre infecciones tropicales parasitarias

##### Fuentes de información

Se revisaron bases de datos como Latindex, LILACS, Pubmed, Mendeley, ScienceDirect, registros de la NLM, sitios web de revistas como NEJM, PMC, organizaciones como la OMS, para identificar los estudios, se utilizó el tema de investigación infecciones tropicales, en idioma inglés y español obteniendo 31 artículos claros precisos y concisos. La fecha en la que cada recurso se buscó o consultó por última vez fue 25 de enero 2024.

##### Estrategia de búsqueda

Infecciones tropicales es una expresión de búsqueda infecciones tropicales, enfermedades tropicales parasitarias, en las bases de datos indicadas, se obtuvieron artículos y registros en sitios web indicados.

##### Proceso de selección de los estudios

Para la selección de la revisión se seleccionaron los artículos más relevantes con información actualizada sobre el manejo de las infecciones tropicales parasitarias, los autores de la revisión cribaron cada registro y cada publicación recuperada, trabajaron de manera conjunta en la búsqueda y análisis.

##### Proceso de extracción de los datos

Para extraer los datos de los informes o publicaciones los autores recopilamos datos de cada publicación, de manera conjunta para obtener o confirmar los datos por parte de los estudios.

##### Lista de los datos

Los desenlaces para los que se buscaron los datos fueron etiología, tipo de infección, epidemiología y distribución en el trópico, avances en el diagnóstico y tratamiento de las infecciones parasitarias tropicales.

Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales

Para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios se utilizaron los resultados de la búsqueda de forma aleatoria de las bases de datos se excluyeron estudios no concluyentes sin resultados disponibles.

##### Medidas del efecto

Las medidas del efecto utilizadas incluyeron razón de riesgos, significancia estadística (P), odds ratio, epidemiología actual, medir el efecto de los tratamientos utilizados, morbilidad, mortalidad, supervivencia, efectos de las medidas de prevención de las infecciones tropicales causadas por parásitos.

##### Métodos de síntesis

Los estudios que eran elegibles fueron sintetizados con el desarrollando tabulaciones en Excel, para poder presentar visualmente las características de los estudios de intervención y resultados, otros resultados fueron descritos mediante un análisis descriptivo.

##### Evaluación del sesgo en la publicación

Los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo se utilizaron los datos de la búsqueda aleatoria observando heterogeneidad estadística, poblaciones diferentes, enfermedades pocas

investigadas se necesitan más estudios aleatorizados para disminuir el sesgo de aleatorización sobre el tema, diferencias en las poblaciones y regiones del trópico estudiadas eran diferentes.

Evaluación de la certeza de la evidencia

Para evaluar la certeza se recolectaron los datos epidemiológicos con mayor significancia estadística sobre enfermedades poco investigadas, en algunas regiones se obtuvieron los mejores artículos en los últimos 5 años.

### Resultados

Riesgo de sesgo de los estudios individuales

El riesgo de sesgo para cada uno de los estudios incluidos depende de la heterogeneidad estadísticas, heterogeneidad de las poblaciones y regiones de investigación diferentes.

Resultados de los estudios individuales

Se presentan los estudios en tablas de Excel para el análisis respectivo de cada artículo obtenido

Resultados de la síntesis

Tabla 1 Infecciones tropicales parasitarias etiología, epidemiología y localización geográfica más frecuente.

Autor	Infección tropical	Agente	Región o población	Intervención	Resultados
Kato H, et al (2021)	Leishmaniasis	20 especies de <i>Leishmania</i> causan trastornos cutáneos, mucocutáneos y viscerales en humanos.	Ecuador, Bolivia	Prevalencia de cepas de <i>Leishmania</i> genéticamente complejas con discordancia híbrida y mitonuclear	Intercambio genético puede ocurrir con más frecuencia de lo que se pensaba anteriormente en poblaciones naturales de <i>Leishmania</i>
Bezemer JM, et al. (2023)	Especies de <i>Leishmania</i> y características clínicas de la leishmaniasis cutánea del Pacífico y Amazonia en Ecuador	<i>L. guyanensis</i> fue identificada en el 76% (102/135) de las muestras y <i>L. braziliensis</i> en el 19% (26/135)	Región del pacífico y amazonia de Ecuador	Estudios sobre la distribución de especies de <i>Leishmania</i>	154 (63%) infectados en la región del Pacífico y 91 (37%) infectados en la Amazonía.

<p>Angheben A, et al (2019)</p>	<p>Mal de Chagas o tripanosomiasis americana</p>	<p><i>Trypanosoma cruzi</i></p>	<p>Poblaciones de riesgo para enfermedad de Chagas</p>	<p>Pruebas inmunocromatográficas rápidas para el diagnóstico de la enfermedad de Chagas crónica en poblaciones de riesgo</p>	<p>Las pruebas de diagnóstico rápido demostraron ser lo suficientemente precisas como para recomendar su uso para la detección en áreas endémicas, incluso como pruebas independientes.</p>
<p>Calvopina M, et al (2020)</p>	<p>Miasis humana</p>	<p><i>Dermatobia hominis</i>, <i>Cochliomyia hominivorax</i>, <i>Sarcophaga haemorrhoidalis</i> y <i>Lucilia eximia</i></p>	<p>Ecuador</p>	<p>El 54% fueron reportados en hombres, 21% en turistas; El 46% se produjo en la costa del Pacífico tropical, el 30% en los Andes templados, el 24% en la Amazonia tropical y el 0,2% en las Islas Galápagos. La mayor incidencia anual se registró en la Amazonía (23 casos/100.000 habitantes), seguida de la Costa (5,1/100.000) y los Andes (4,7/100.000).</p>	<p>La miasis humana es una infestación por un ectoparásito desatendida y poco estudiada, siendo endémica tanto en las regiones templadas como tropicales del Ecuador.</p>

Manock SR, et al (2019)	Loasis	microfilarias de <i>Loa loa</i>	Guinea Ecuatorial	Impacto de la microfilaremia de <i>Loa loa</i> en la retención de sujetos de investigación durante un ensayo completo de vacuna contra la malaria	Se encontraron microfilarias de <i>Loa loa</i> en frotis de sangre espesa de 8 de 300 (2,7%) residentes de la isla de Bioko, Guinea Ecuatorial, durante un ensayo clínico de vacuna contra la malaria
Rosas LR, et al (2023)	fascioliasis	Fasciola hepática	América del Sur, África y Asia	La prevalencia global de la fascioliasis humana	La prevalencia en América del Sur, África y Asia fue del 9,0%, 4,8% y 2,0%, respectivamente. La prevalencia más alta se encontró en Bolivia (21%), Perú (11%) y Egipto (6%)
Chamma-Siqueira, et al (2022)	Malaria o paludismo	<i>Plasmodium vivax</i>	Las Américas	Avances en el tratamiento de la malaria en la prevención de la recaída y recidiva palúdica	La administración de primaquina a una dosis total de 7,0 mg por kilogramo tuvo mayor eficacia para

					prevenir la recaída de la malaria por <i>P. vivax</i> que una dosis total de 3,5 mg por kilogramo hasta el día 168.
Cohee LM, et al (2020)	Malaria entre niños en edad escolar en África subsahariana	<i>P. falciparum</i>	África subsahariana	Tratamiento preventivo de malaria en niños 5 a 15 años	El tratamiento disminuyó significativamente la prevalencia de <i>P. falciparum</i> (RR ajustado [ARR] 0,46, IC del 95%: 0,40-0,53; p<0,0001; 15 648 individuos; 11 estudios), anemia (ARR 0,85, 0,77-0,92; p<0,0001; 15 026 individuos; 11 estudios) y malaria clínica posterior (ARR 0,50, 0,39-0,60; p <0,0001; 1815 individuos; cuatro estudios) en todos los

					entornos de transmisión.
Luna J, et al (2021)	Oncocercosis en neurología tropical	<i>O. volvulus</i>	Países tropicales	Los estudios epidemiológicos sugieren una asociación entre la oncocercosis, el síndrome de cabeceo y epilepsia	La oncocercosis es un problema grave en las zonas tropicales. Es un factor asociado a enfermedades neurológicas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Tratamiento, agente manejo y control de las Infecciones tropicales parasitarias etiología y localización geográfica más frecuente.

<b>Autor</b>	<b>Enfermedad tropical</b>	<b>Manejo</b>	<b>Resultados</b>	<b>Lugar</b>	<b>Agente</b>
Ross AG, et al (2023)	Esquistosomiasis	Combinación de quimioterapia masiva en humanos, administración de prazicuantel, control de caracoles mediante molusquicidas y vacunación bovina	Reducción del 31 % en la infección humana	Samar, Filipinas	<i>S. mansoni</i> , <i>Schistosoma japonicum</i> , <i>S. haematobium</i>
Thriemer K, et al (2023)	Malaria	Los pacientes recibieron tratamiento esquizonticida	El riesgo de incidencia de parasitemia por <i>P vivax</i> el	Bangladesh, Indonesia y Etiopía.	<i>Plasmodium vivax</i> y <i>Plasmodium falciparum</i>

		con (arteméter-lumefantrina en Etiopía y Bangladesh y dihidroartemisi- nina- piperquina en Indonesia) y fueron asignados al azar (1:1) para recibir primaquina oral de corta duración en dosis total de 7 mg/kg durante 7 días) o atención estándar con dosis única de primaquina oral de 0,25 mg/kg).	día 63 fue del 11,0% (IC del 95%: 7,5-15,9) en el grupo de atención estándar en comparación con el 2,5% (1,0-5,9) en el grupo de intervención		
Lyra MR, et al (2023)	leishmaniasis cutánea	Antimoniato de meglumina intralesional y antimonio de meglumina sistémico.	Las tasas de curación con la aplicación intralesional 82,8% y 67,8% para la aplicación sistémica con menos efectos adversos para la aplicación intralesional y mayor reepitelización	Brasil	<i>Leishmania spp.</i>

Maiteki-Sebuguzi C, et al (2023)	Malaria	mosquiteros insecticidas de larga duración con butóxido de piperonilo, mosquiteros insecticidas de larga duración sin butóxido de piperonilo	En Uganda, los mosquiteros insecticidas de larga duración con butóxido de piperonilo superaron a los de solo piretroides sin piperonilo en todos los aspectos disminuyendo la prevalencia	Uganda	<i>Plasmodium vivax</i> y <i>Plasmodium falciparum</i>
Aruldas K, et al (2023)	geohelminthiasis	Desparasitación dirigida	La reinfección dentro de las comunidades perpetúa la transmisión incluso cuando la cobertura de la administración masiva de medicamentos	India, Goa, Sikkim y Odisha,	<i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichuris trichiura</i> y <i>uncinarias</i> ( <i>Necator americanus</i> y <i>Ancylostoma duodenale</i> ), <i>Strongyloides stercoralis</i>
N'Goran EK, et al (2023)	esquistosomiasis	Eficacia y seguridad de los comprimidos de arprazquantel (L-praziquantel) en niños de 3 meses a 6 años infectados con esquistosoma	Arpraziquantel, un comprimido buco dispersable de primera línea, mostró alta eficacia y seguridad favorable en niños en edad preescolar con	Costa de Marfil y Kenia	<i>Schistosoma mansoni</i> , <i>Schistosoma haematobium</i>

			esquistosomi asis.		
--	--	--	-----------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia

El humano es un huésped accidental, que se contagia por vía oral, al ingerir agua contaminada con heces de ganado vacuno, infectado con esquistosomiasis, parásito del género *Schistosoma*, siendo necesario, un estudio de heces positivos con huevos de parásito, presentándose síntomas correspondientes a enfermedad gastrointestinal.

Hay zonas del trópico con alta prevalencia de esquistosomiasis, entre 10.435 sujetos evaluados, el 27,1% estaba infectado *Schistosoma japonicum*, en aldeas de Samar en Filipinas. Ecográficamente, se observa agrandamiento del lóbulo hepático izquierdo, en el 89,3 % de los casos, 25% presentaba fibrosis del parénquima hepático de grado II/III y esplenomegalia ( $\geq 100$  mm) 13,3%. El diagnóstico se realiza por medio de estudio directo de los huevos del parásito en las heces, otros métodos diagnósticos, son la detección del antígeno circulante catódico para *S. mansoni* y el uso de la microscopía de orina para *S. haematobium*. El tratamiento se realiza con prazicuantel, aprazcuanter (25, 26).

En regiones tropicales, hay una gran cantidad de vectores como por ejemplo en la malaria, el mosquito del género *Anopheles gambiae*, *Anopheles funestus* y *Anopheles nili*, predomina en el trópico, en especial en zonas montañosas (27). El manejo incluye interrumpir el ciclo evolutivo del parásito. Los mosquiteros de larga duración, impregnados con piretroides o piperonilo, disminuyen la infección del parásito en zonas endémicas, donde la malaria tiene una prevalencia del 40% en la población (28, 29). El tratamiento de la malaria consiste en cloroquina, primaquina, que es un gametocida, que actúa sobre los gametocitos. La pirimetamina, es un fármaco esporonticida y también el artesunaten, todos estos fármacos se pueden utilizar en los niños con malaria grave (30, 31).

El tratamiento para la leishmaniasis cutánea incluye nuevos estudios sobre el antimonio de meglumina de aplicación cutánea, en medio de las lesiones, obteniéndose buenos resultados sobre la curación (32).

### Conclusiones

En general, la patología tropical, incluye infecciones parasitarias de diagnóstico epidemiológico con sospecha clínica, cuya certeza depende del estudio del agente mediante uso de anticuerpos, pruebas como reacción de cadena de polimerasa y examen microbiológico. Existe tratamiento preventivo principalmente en las patologías más frecuentes en todo el mundo como la malaria, con el uso de los mosquiteros insecticidas de larga duración con butóxido de piperonilo, disminuyendo la incidencia de *Plasmodium vivax* y *Plasmodium falciparum*, así como también el tratamiento curativo con primaquina oral de corta duración, en dosis de 7 mg /kg, durante 7 días consecutivos. Dentro las infecciones más frecuentes en América tropical, se destaca la leishmaniasis cuyo tratamiento intralesional con Antimonio de meglumina resulta alentador con mejor reepitelización y menos efectos adversos.

### Otra información

#### Registro y protocolo

La revisión no ha sido registrada ni enviada a otra revista para su consideración o publicación, al protocolo se puede acceder con el autor de correo de correspondencia

#### Financiación

Sin fuentes de apoyo financiero o no financiero para la revisión se utilizaron con recursos de los autores para la revisión.

#### Conflicto de intereses

Los autores de la revisión declaran que no tienen conflictos de intereses en la revisión.

Disponibilidad de datos, códigos y otros materiales  
Las plantillas de formularios de extracción de datos, datos extraídos de los estudios incluidos, datos utilizados para todos los análisis, código de análisis, cualquier otro material utilizado en la revisión se pueden obtener con el DOI, páginas web consultadas o con el autor para correo de correspondencia

## Referencias

- 1.- Aruldas K, Dawson K, Saxena M, Titus A, Johnson J, Gwayi-Chore MC, Muliyl J, Kang G, Walson JL, Khera A, Ajampur SSR, Means AR. Evaluation of opportunities to implement community-wide mass drug administration for interrupting transmission of soil-transmitted helminths infections in India. *PLoS Negl Trop Dis.* 2023 Mar 10;17(3):e0011176. doi: 10.1371/journal.pntd.0011176.
- 2.- Godefroy, N., G. Monsel, and E. Caumes. "Dermatosis de los viajeros." *EMC-Dermatología* 57.2 (2023): 1-11.
- 3.- Kato H, Cáceres AG, Gomez EA, Tabbabi A, Mizushima D, Yamamoto DS, Hashiguchi Y. Prevalence of Genetically Complex Leishmania Strains With Hybrid and Mito-Nuclear Discordance. *Front Cell Infect Microbiol.* 2021 Feb 24;11:625001. doi: 10.3389/fcimb.2021.625001
- 4.- Bezemer JM, Freire-Paspuel BP, Schallig HDFH, de Vries HJC, Calvopiña M. Leishmania species and clinical characteristics of Pacific and Amazon cutaneous leishmaniasis in Ecuador and determinants of health-seeking delay: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis.* 2023 Jun 12;23(1):395. doi: 10.1186/s12879-023-08377-8.
- 5.- Bezemer JM, Meesters K, Naveda CL, Machado PRL, Calvopiña M, Leeflang MMG, Schallig HDFH, de Vries HJC. Clinical criteria for Mucosal Leishmaniasis diagnosis in rural South America: A systematic literature review. *PLoS Negl Trop Dis.* 2022 Aug 10;16(8):e0010621. doi: 10.1371/journal.pntd.0010621.
- 6.- Angheben A, Buonfrate D, Cruciani M, Jackson Y, Alonso-Padilla J, Gascon J, Gobbi F, Giorli G, Anselmi M, Bisoffi Z. Rapid immunochromatographic tests for the diagnosis of chronic Chagas disease in at-risk populations: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis.* 2019 May 31;13(5):e0007271. doi: 10.1371/journal.pntd.0007271.
- 7.- Calvopina M, Ortiz-Prado E, Castañeda B, Cueva I, Rodriguez-Hidalgo R, Cooper PJ. Human myiasis in Ecuador. *PLoS Negl Trop Dis.* 2020 Feb 21;14(2):e0007858. doi: 10.1371/journal.pntd.0007858.
- 8.- Manock SR, Nsue VU, Olotu A, Mpina M, Nyakarungu E, Raso J, Mtoro A, Ondo Mangué ME, Ntutumu Pasialo BE, Nguema R, Riyahi P, Schindler T, Daubenberger C, Church LWP, Billingsley PF, Richie TL, Abdulla S, Hoffman SL. The impact of Loa loa microfilaraemia on research subject retention during a whole sporozoite malaria vaccine trial in Equatorial Guinea. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2022 Aug 5;116(8):745-749. doi: 10.1093/trstmh/trac019.
- 9.- Herrick JA, Makiya MA, Holland-Thomas N, Klion AD, Nutman TB. Infection-associated Immune Perturbations Resolve 1 Year Following Treatment for Loa loa. *Clin Infect Dis.* 2021 Mar 1;72(5):789-796. doi: 10.1093/cid/ciaa137.
- 10.- Rosas-Hostos Infantes LR, Paredes Yataco GA, Ortiz-Martínez Y, Mayer T, Terashima A, Franco-Paredes C, Gonzalez-Diaz E, Rodriguez-Morales AJ, Bonilla-Aldana DK, Vargas Barahona L, Grimshaw AA, Chastain DB, Sillau S, Marcos LA, Henao-Martínez AF. The global prevalence of human fascioliasis: a systematic review and meta-analysis. *Ther Adv Infect Dis.* 2023 Jul 8;10:20499361231185413. doi: 10.1177/20499361231185413.
- 11.- Thomson R, Parr JB, Cheng Q, Chenet S, Perkins M, Cunningham J. Prevalence of Plasmodium falciparum lacking histidine-rich proteins 2 and 3: a systematic review. *Bull World Health Organ.* 2020 Aug 1;98(8):558-568F. doi: 10.2471/BLT.20.250621.
- 12.- Cohee LM, Opondo C, Clarke SE, Halliday KE, Cano J, Shipper AG, Barger-Kamate B, Djimde A, Diarra S, Dokras A, Kanya MR, Lutumba P, Ly AB, Nankabirwa JI, Njagi JK, Maiga H, Maiteki-Sebuguzi C, Matangila J, Okello G, Rohner F, Roschnik N, Rouhani S, Sissoko MS, Staedke SG, Thera MA, Turner EL, Van Geertruyden JP, Zimmerman MB, Jukes MCH, Brooker SJ, Allen E, Laufer MK, Chico RM. Preventive malaria treatment among school-aged children in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analyses. *Lancet Glob Health.* 2020 Dec;8(12):e1499-e1511. doi: 10.1016/S2214-109X(20)30325-9.
- 13.- Luna J, Metanmo S, Boumediene F, Mbelesso P, Auditeau E, Ajzenberg D, Preux PM. Onchocerciasis in tropical neurology: A scoping review. *J Neurol Sci.* 2021 Feb 15;421:117314. doi: 10.1016/j.jns.2021.117314.
- 14.- Van Cutsem G, Siewe Fodjo JN, Dekker MCJ, Amaral LJ, Njamnshi AK, Colebunders R. Case definitions for onchocerciasis-associated epilepsy and nodding syndrome: A focused review. *Seizure.* 2023 Apr;107:132-135. doi: 10.1016/j.seizure.2023.03.024.

- 15.- Johnson TP, Sejvar J, Nutman TB, Nath A. The Pathogenesis of Nodding Syndrome. *Annu Rev Pathol.* 2020 Jan 24;15:395-417. doi: 10.1146/annurev-pathmechdis-012419-032748.
- 16.- Hotterbeekx A, Namale Ssonko V, Oyet W, Lakwo T, Idro R. Neurological manifestations in *Onchocerca volvulus* infection: A review. *Brain Res Bull.* 2019 Feb;145:39-44. doi: 10.1016/j.brainresbull.2018.08.024.
- 17.- Zabala A, Salvador F, Sánchez-Montalvá A, Bosch-Nicolau P, Escolà-Vergé L, Espinosa-Pereiro J, Molina I. Imported cystic echinococcosis in Spain: a systematic review. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2021 Oct 1;115(10):1184-1189. doi: 10.1093/trstmh/trab022.
- 18.- Toalombo Espin CJ, Coque Procel M. Leishmaniasis en el Ecuador: revisión bibliográfica. *MedicienciasUTA* [Internet]. 1 de julio de 2021 [citado 24 de enero de 2024];5(3):2-11. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1190>
- 19.- Pion SD, Tchatchueng-Mbougua JB, Chesnais CB, Kamgno J, Gardon J, Chippaux JP, Ranque S, Ernould JC, Garcia A, Boussinesq M. Effect of a Single Standard Dose (150-200 µg/kg) of Ivermectin on *Loa loa* Microfilaremia: Systematic Review and Meta-analysis. *Open Forum Infect Dis.* 2019 Jan 11;6(4):ofz019. doi: 10.1093/ofid/ofz019.
- 20.- Chamma-Siqueira NN, Negreiros SC, Ballard SB, Farias S, Silva SP, Chenet SM, Santos EJM, Pereira de Sena LW, Póvoa da Costa F, Cardoso-Mello AGN, Marchesini PB, Peterka CRL, Viana GMR, Macedo de Oliveira A. Higher-Dose Primaquine to Prevent Relapse of *Plasmodium vivax* Malaria. *N Engl J Med.* 2022 Mar 31;386(13):1244-1253.
- 21.- Ibrahim N, Abdel Khalek EM, Makhoulf NA, Abdel-Gawad M, Mekky M, Ramadan HK, Abu-Elfath A, El-Latif NA, Hassan MK, Eldeeb R, Abdelmalek M, Abd-Elsalam S, Attia H, Mohammed AQ, Aboalam H, Farouk M, Alboraie M. Clinical characteristics of human fascioliasis in Egypt. *Sci Rep.* 2023 Sep 27;13(1):16254. doi: 10.1038/s41598-023-42957-7.
- 22.- Tan B, Opoku N, Attah SK, Awadzi K, Kuesel AC, Lazdins-Helds J, Rayner C, Ryg-Cornejo V, Sullivan M, Fleckenstein L. Pharmacokinetics of oral moxidectin in individuals with *Onchocerca volvulus* infection. *PLoS Negl Trop Dis.* 2022 Mar 25;16(3):e0010005. doi: 10.1371/journal.pntd.0010005.
- 23.- Escalante Fiallos E, Vayas-Tobar R, Cevallos-Quintanilla N, Serrano-Saenz J, Ríos-Deidan C, Maya-Castro M, Narváez-Black M. Miasis Nasal. *CAMBios-HECAM* [Internet]. 30jun.2023 [citado 25ene.2024];22(1):e880. Available from: <https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/view/880>
- 24.- Tamarozzi F, Nicoletti GJ, Neumayr A, Brunetti E. Acceptance of standardized ultrasound classification, use of albendazole, and long-term follow-up in clinical management of cystic echinococcosis: a systematic review. *Curr Opin Infect Dis.* 2014 Oct;27(5):425-31. doi: 10.1097/QCO.000000000000093.
- 25.- Ross AG, Harn DA, Chy D, Inobaya M, Guevarra JR, Shollenberger L, Li Y, McManus DP, Gray DJ, Williams GM. First bovine vaccine to prevent human schistosomiasis - a cluster randomised Phase 3 clinical trial. *Int J Infect Dis.* 2023 Apr;129:110-117. doi: 10.1016/j.ijid.2023.01.037.
- 26.- N'Goran EK, Odiere MR, Assandé Aka R, Ouattara M, Aka NAD, Ogutu B, Rawago F, Bagchus WM, Bödding M, Kourany-Lefoll E, Tappert A, Yin X, Bezuidenhout D, Badenhorst H, Huber E, Dälken B, Haj-Ali Saflo O. Efficacy, safety, and palatability of arpraziquantel (L-praziquantel) orodispersible tablets in children aged 3 months to 6 years infected with *Schistosoma* in Côte d'Ivoire and Kenya: an open-label, partly randomised, phase 3 trial. *Lancet Infect Dis.* 2023 Jul;23(7):867-876. doi: 10.1016/S1473-3099(23)00048-8
- 27.- Koffi AA, Camara S, Ahoua Alou LP, Oumbouke WA, Wolie RZ, Tia IZ, Sternberg ED, Yapo FHA, Koffi FM, Assi SB, Cook J, Thomas MB, N'Guessan R. Anopheles vector distribution and malaria transmission dynamics in Gbêkê region, central Côte d'Ivoire. *Malar J.* 2023 Jun 22;22(1):192. doi: 10.1186/s12936-023-04623-1.
- 28.- Maiteki-Sebuguzi C, Gonahasa S, Kamya MR, Katureebe A, Bagala I, Lynd A, Mutungi P, Kigozi SP, Opigo J, Hemingway J, Dorsey G, Donnelly MJ, Staedke SG. Effect of long-lasting insecticidal nets with and without piperonyl butoxide on malaria indicators in Uganda (LLINEUP): final results of a cluster-randomised trial embedded in a national distribution campaign. *Lancet Infect Dis.*

2023 Feb;23(2):247-258. doi: 10.1016/S1473-3099(22)00469-8.

29.- Aruldas K, Dawson K, Saxena M, Titus A, Johnson J, Gwayi-Chore MC, Muliyl J, Kang G, Walson JL, Khera A, Ajjampur SSR, Means AR. Evaluation of opportunities to implement community-wide mass drug administration for interrupting transmission of soil-transmitted helminths infections in India. *PLoS Negl Trop Dis.* 2023 Mar 10;17(3):e0011176. doi: 10.1371/journal.pntd.0011176.

30.- Thriemer K, Degaga TS, Christian M, Alam MS, Rajasekhar M, Ley B, Hossain MS, Kibria MG, Tego TT, Abate DT, Weston S, Mnjala H, Rumaseb A, Satyagraha AW, Sadhewa A, Panggalo LV, Ekawati LL, Lee G, Anose RT, Kiros FG, Simpson JA, Karahalios A, Woyessa A, Baird JK, Sutanto I, Hailu A, Price RN. Primaquine radical cure in patients with *Plasmodium falciparum* malaria in areas co-endemic for *P falciparum* and *Plasmodium vivax* (PRIMA): a multicentre, open-label, superiority randomised controlled trial. *Lancet.* 2023 Dec 2;402(10417):2101-2110. doi: 10.1016/S0140-6736(23)01553-2.

31.- Lyra MR, Oliveira LFA, Schubach AO, Sampaio RNR, Rodrigues BC, Hueb M, Cota G, Silva RE, Francesconi F, Pompilio MA, França AO, Amato VS, Souza RM, Oliveira RVC, Valette CM, Pimentel MIF. A Randomized, Controlled, Noninferiority, Multicenter Trial of Systemic vs Intralesional Treatment With Meglumine Antimoniate for Cutaneous Leishmaniasis in Brazil. *Clin Infect Dis.* 2023 Aug 22;77(4):574-582. doi: 10.1093/cid/ciad253.

Artículo de revisión

## **Prevalencia y principales factores de riesgo asociada la obesidad pediátrica** **Prevalence and main risk factors associated with pediatric obesity.**

Martínez Santander Carlos José\*, Cueva Lalangui Jossek Elian\*\*, Durán Ayavaca Jonnathan Mauricio\*\*\*

\*Universidad Católica de Cuenca - Carrera de Medicina. Cuenca-Ecuador, ORCID: 0000-0002-5186-6379

\*\*Universidad Católica de Cuenca - Carrera de Medicina. Cuenca-Ecuador, ORCID: 0009-0002-2907-5949

\*\*\*Universidad Católica de Cuenca - Carrera de Medicina. Cuenca-Ecuador, ORCID: 0009-0003-6288-7006

cmartinezs@ucacue.edu.ec

Recibido: 17 de agosto del 2023

Revisado: 03 de enero del 2024

Aceptado: 12 de febrero del 2024

### **Resumen.**

**Introducción:** La obesidad en el continente americano se ha convertido en una problemática sanitaria, si no se controla a tiempo se prevé una pandemia que pone en riesgo la vida de los niños, niñas y adolescentes, existen muchos factores de riesgo entre los cuales están los modificables como el estilo de vida. **Objetivo:** Identificar la prevalencia y los factores de riesgo que están asociados a la malnutrición pediátrica causando la obesidad. **Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica mediante la búsqueda de artículos de rigor científico de las principales bases de datos como: Scopus, PubMed, Science Direct y Scielo se procedió a analizar y sistematizar los artículos que respondieron a las interrogantes de investigación planteadas en este estudio. **Resultados:** El país con mayor prevalencia de obesidad pediátrica es EE.UU., los principales factores de riesgo son la mala conducta alimentaria y el sedentarismo propios de la modernidad. Por otra parte, en Ecuador existe un 8,6% de niños que muestran un exceso de peso, del mismo modo, tres de cada 10 infantes padecen de sobrepeso y obesidad. **Discusión:** De acuerdo a los análisis de las diferentes fuentes bibliográficas, los autores concuerdan que, de no frenar las cifras altas de obesidad, habrá graves repercusiones a nivel de salud, y economía para los estados, además, que muchos de los factores de riesgo pueden ser intervenidos. **Conclusión:** La obesidad es una problemática que está en incremento, investigadores la han considerado como una epidemia moderna que está ligada al sedentarismo y malnutrición, además esta patología está asociada con el desarrollo comorbilidades. Identidad la prevalencia y los factores de riesgo asociada a la obesidad pediátrica, es necesario implementar intervenciones efectivas y políticas sanitarias integrales dirigidas a la prevención y tratamiento de esta patología.

**Palabras clave:** Obesidad Pediátrica, Prevalencia, Factores Asociados.

### **Abstract**

**Introduction:** Obesity has become a health problem in the American continent, if not controlled in time, a pandemic is foreseen that puts the lives of children and adolescents at risk. There are many risk factors, among which are the modifiable ones such as lifestyle. **Objective:** To determine the prevalence and risk factors associated with paediatric malnutrition leading to obesity. **Methodology:** A bibliographic review was performed by searching for articles of scientific rigour in the main databases such as Scopus, PubMed, Science Direct and Scielo, and then analysed and systematised the articles that responded to the research questions posed in this study. **Results:** The country with the highest prevalence of paediatric obesity is the USA; the main risk factors are poor eating habits and a sedentary lifestyle typical of modernity. In Ecuador, on the other hand, 8.6% of children are overweight and three out of ten infants suffer from overweight and obesity. **Discussion:** After analysing the different bibliographic sources, the authors agree that if the high rates of obesity are not curbed, there will be serious repercussions at the health and economic levels for the states, in addition to the fact that many of the risk factors can be intervened. **Conclusion:** Obesity is a problem that is increasing, researchers have considered

it as a modern epidemic linked to sedentary lifestyle and malnutrition, in addition this pathology is associated with the development of comorbidities. Given the prevalence and risk factors associated with paediatric obesity, it is necessary to implement effective interventions and comprehensive health policies aimed at preventing and treating this pathology.

Keywords: Pediatric Obesity, Prevalence, Associated Factors.

### Introducción

Según el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) una epidemia moderna de este siglo se le ha considerado a la obesidad, de modo que se ha reportado casos superiores a los 150 millones durante la infancia y adolescencia con esta problemática (1). Esta patología es una problemática sanitaria que incrementa de manera alarmante a nivel mundial, Latinoamérica y la población latina que reside en EE. UU., siendo este país con la tasa más alta de obesidad infantil (2-4). En los últimos años, la población entre los cinco a 18 años de edad en Latinoamérica y el Caribe tienen sobrepeso, la OMS y el Banco Mundial estimaron que, en estas regiones, el 7.5% de infantes de cinco años viven con un peso superior a lo normal, esto simboliza a unos cuatro millones, esta cifra supera el promedio mundial que es el 5,7% (5).

Entre los años 2010 y 2020 se puede observar un incremento de los casos de obesidad infantil, a más de ser una enfermedad en sí misma, suele ser un factor de riesgo predisponente para otras comorbilidades (6). Se estima que para el año 2025, la obesidad infantil será del 15,8% que representa 268 millones de niños entre los cinco y 17 años (7) de no implementarse las medidas necesarias para atenuar esta tendencia, aproximadamente 12 millones de niños padecerán de diabetes mellitus tipo dos (DM2), 27 millones experimentarán hígado graso y 38 millones sufrirán hipertensión arterial (HTA) (1). Los niños con obesidad tienen una probabilidad mayor de enfrentar los diferentes grados de sobrepeso y obesidad en la adultez, así también, aumentando el riesgo de patologías cardiovasculares y desarrollar cáncer en la vejez (8,9); se ha demostrado que los adolescentes con este problema de salud presentan una mortalidad del 30%, por lo que, su esperanza de vida se reducirá de cinco a 10 años (10-12).

El desarrollo de esta patología es multifactorial, de manera que, representa un problema de índole sanitario y económico (13). Los principales desencadenantes de riesgo para la obesidad infantil son modificables, por ello, están relacionados con

las conductas alimenticias adquiridas y ejercicio físico, se conoce que la alta ingesta de carbohidratos y bebidas azucaradas incrementan la probabilidad de padecer obesidad en un 30% (14,15).

Las complicaciones metabólicas, psicológicas y ortopédicas son complicaciones que se han observado en la alta tasa de prevalencia de los niños obesos (16). La obesidad pediátrica se manifiesta con un perfil sérico lipídico aterogénico y un aumento de tejido adiposo en el abdomen, debido a, que se caracteriza por presentar una elevación de los dos tipos de colesterol malo, es decir, el LDL (lipoproteínas de baja densidad) y el VLDL (lipoproteínas de muy baja densidad); por consiguiente, presentan una elevación del CT (colesterol total) y un valor superior a lo normal de (TGL) triglicéridos. Por el contrario, presentan un bajo índice del colesterol bueno HDL (lipoproteínas de alta densidad) (17,18). En la actualidad, se ha reconocido que estos cambios en los niveles de lípidos en niños con obesidad pueden ser señales tempranas de posibles problemas cardíacos o del síndrome metabólico (5,19).

Con los antecedentes antes mencionados se puede constatar que la obesidad es un problema de la salud, que afecta a los niños, por lo que, es urgente de resolver. Así pues, el objetivo Identificar la prevalencia y los factores de riesgo que están asociados a la malnutrición pediátrica causando la obesidad

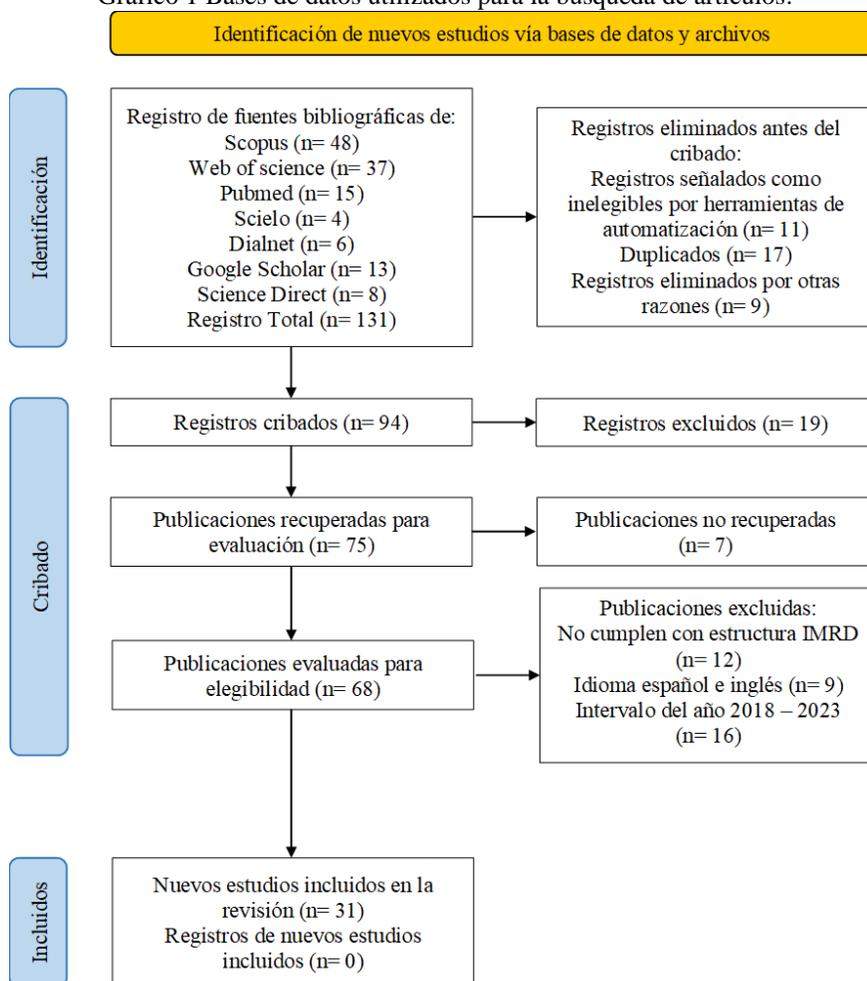
### Metodología

Este estudio fue descriptivo bibliográfico, se realizó la extracción de los resultados de las investigaciones encontradas en la literatura científica sobre los factores asociados a la obesidad infantil, ello con la necesidad de conocer sus causas, el conocimiento actual sobre el problema, además permitirá ubicarla en una problemática dentro del contexto geográfico. Se recurrió a la revisión y sistematización de los artículos de las bases de datos como: Scopus, Springer, Web of Science, Taylor & Francis, Proquest, PubMed, Science Direct, Scielo, además, en páginas oficiales de la OMS.

Los criterios que se tomaron en cuenta para el presente estudio fueron los siguientes: inclusión (publicaciones desde el año 2018 – 2023), artículos completos en inglés y español. Exclusión (publicaciones duplicadas, repositorios académicos, resultados que no estén relacionados con la temática). Las estrategias de búsqueda se llevaron a cabo gracias a las palabras clave: obesidad infantil, factores de riesgo, consecuencias, prevención, y los operadores boleados AND, OR, AND NOT. Al culminar la búsqueda bibliográfica y seleccionar los artículos importantes para el tema de la revisión (al menos

30 artículos), se procedió a identificar y evaluar si cumplen los criterios previamente establecidos. Culminada la búsqueda se obtuvieron 31 fuentes bibliográficas, mismos que aportaron a contestar las interrogantes de la investigación, las fuentes bibliográficas presentaron las diferentes metodologías tales como: experimental, prospectivo, descriptivo, observacional, también se incluyeron estudios de casos. En lo que respecta a los años de publicación se halló estudios recientes, lo que indica que los estudios se han interesado en abordar la problemática de la obesidad pediátrica en el ámbito de atención en salud.

Gráfico 1 Bases de datos utilizados para la búsqueda de artículos.



Fuente: Elaboración propia

## Resultados y Discusión

Tabla 1. Principales resultados extraídos de la revisión bibliográfica

	<b>Autor y año</b>	<b>Diseño Metodológico</b>	<b>Resultados</b>
<b>PUBMED</b>			
A1	Lurbe et al. (2019)	Estudio descriptivo	La obesidad pediátrica se manifestó en los primeros años de vida, un infante obeso tendrá mayores probabilidades de ser un adulto obeso.
A2	Marques et al. (2021)	Estudio descriptivo	El principal indicador de obesidad infantil es el IMC.
A3	Baker (2023)	Estudio exploratorio	La prevalencia de obesidad está relacionada con el comportamiento epidemiológico de cada país.
<b>SCIELO</b>			
A4	Ríos (2020)	Estudio descriptivo	La prevalencia de obesidad pediátrica es un problema sanitario en EE.UU., mientras que, en Ecuador, 3 de cada 10 niños son obesos.
<b>SCOPUS</b>			
A5	Weihrauch et al. (2018)	Estudio observacional	Una mala salud materna incrementa la probabilidad de obesidad pediátrica.
A6	Moon et al. (2020)	Estudio descriptivo	El sedentarismo se da mayormente en lugares industrializados, por ello, incide en el incremento de la obesidad pediátrica.
A7	Ortega et al. (2022)	Estudio observacional	La baja instrucción escolar de los cuidadores o sus propios

			padres es un factor de desencadenante para la obesidad pediátrica.
A8	Pérez et al. (2019)	Estudio descriptivo	Los malos hábitos alimenticios de los adultos influyen en sus hijos.

**SCIENSE DIRECT**

A9	Durán et al. (2021)	Estudio descriptivo	El etiquetado de los productos alimenticios como una iniciativa estatal ha buscado crear conciencia en los consumidores.
A10	Aguirre et al. (2021)	Estudio observacional	Recomienda la importancia de la leche materna exclusiva en los 6 primeros meses, previene enfermedades cardiovasculares en la adultez.
A11	Guadamuz et al. (2021)	Estudio descriptivo	Es importante promocionar hábitos saludables de vida, así como practicar actividad física desde la infancia.

**TAYLOR & FRANCIS**

A12	Aguilar et al. (2021)	Estudio cuantitativo	Los niños con obesidad tienen mayor riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares en la adultez.
A13	Martínez (2021)	Estudio prospectivo	Los niños obesos presentan un elevado riesgo de sufrir resistencia a la insulina y en la etapa de la adolescencia padecer síndrome metabólico.

**REDALYC**

A14	Delgado et al. (2019)	Estudio descriptivo	Se halló una relación significativa entre sobrepeso y obesidad.
A 15	Medina (2019)	Estudio descriptivo	Los niños de género masculino mostraron mayor predisposición a tener obesidad.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Artículos que responden a las interrogantes de investigación

	<b>Categoría</b>	<b>Artículos</b>
<b>P1</b>	¿Cómo se manifiesta la obesidad infantil?	A1, A2
<b>P2</b>	¿Cuál es la prevalencia de la obesidad pediátrica en América?	A3, A4
<b>P3</b>	¿Cuáles son los principales factores que predisponen para desarrollar obesidad pediátrica?	A5, A6, A7, A8
<b>P4</b>	¿Cuáles son las medidas a tomar para el tratamiento de la obesidad pediátrica?	A9, A10, A11
<b>P5</b>	¿Cuáles son los principales riesgos que conlleva la obesidad pediátrica?	A12, A13
<b>P6</b>	¿Cuáles son las características epidemiológicas de la obesidad en pediatría?	A14, A15

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 1: ¿Cómo se manifiesta la obesidad infantil?

El estudio observacional de Lurbe et al. (18), en el cual se analizó a una muestra de 51505 niños, quienes fueron evaluados desde su nacimiento hasta los 18 años, se observó que la obesidad se manifestó en etapas precoces, por ejemplo, el 75% de los niños fueron obesos a los tres años, los cuales permanecían obesos en su adolescencia, de este mismo grupo, el aumento más rápido del índice de masa corporal fue (IMC) entre los dos y los seis años de edad.

Por su parte, Marques et al. (19) señalan que la obesidad infantil se diagnostica por el IMC o por el índice peso/talla en niños pequeños, se conoce que el IMC se determina a partir de la relación entre

peso corporal (kg) y la altura (m)<sup>2</sup> del individuo, a partir de ello se considera que un niño es obeso cuando el IMC supera al que es considerado normal para su sexo y edad.

Pregunta 2: ¿Cuál es la prevalencia de la obesidad pediátrica en América?

Según Baker (20) señala que la prevalencia de obesidad infantil suele estar relacionada con el comportamiento epidemiológico de esta condición, es el mismo en todos los países, ante tal imposibilidad están en juego aspectos tales como: factores demográficos, económicos, sistemas educativos, de salud, entre otros, así también están los factores modificables mismos que están relacionados con el estilo de vida, en la niñez es donde se adquieren los hábitos alimentarios.

El autor Ríos (21) dio a conocer que la obesidad infantil es una problemática sanitaria en EE.UU., desde el período 2008 a 2020 los niños de dos a cuatro años mostraron una prevalencia del 15,5%. En Latinoamérica el país con mayor prevalencia de obesidad infantil es Argentina, el Caribe tiene aproximadamente un 13%, luego está Paraguay con el 12%, en Ecuador, las estadísticas dan a conocer que tres de cada 10 niños padecen de sobrepeso y obesidad, así mismo, se halló que un 8,6% de niños muestra un exceso de peso.

Pregunta 3: ¿Cuáles son los principales factores que predisponen para desarrollar la obesidad pediátrica?

Según los resultados del estudio de Weihrauch et al. (22) el elevado peso materno, la diabetes gestacional, el tabaquismo durante el embarazo son factores de riesgo para obesidad infantil, a más de ello, los hábitos propios de la modernidad que ha hecho que los niños adopten pasatiempos como la utilización desmesurada de las pantallas; televisiones, teléfonos celulares, tabletas y juegos de video, pues, todos ellos han incrementado el estilo de vida sedentario, además, que incita a una dieta basada en alimentos ultra procesados.

Otro de los factores de riesgo, aunque poco estudiados según la investigación de Moon et al. (23) es la relación entre la prevalencia de obesidad con el incremento de la producción de químicos industriales, se conoce que más del 90% de los niños en el mundo viven en ambientes con altos niveles de aire contaminado, puesto que, la polución induce los comportamientos sedentarios, por ende, causa síntomas cardiorrespiratorios como: disnea, tos y fatiga; por lo que, estas causas impiden llevar a cabo una actividad deportiva.

En lo que respecta los factores socioeconómicos, los autores Ortega et al. (24) los hijos de padres con una menor instrucción escolar y con menos ingresos económicos padecen con una mayor frecuencia de obesidad, inclusive, los padres que fuman o muestran exceso de peso, tendrán hijos obesos. Según el estudio de Pérez et al. (16) los inadecuados hábitos alimenticios de los adultos incrementan significativamente el riesgo de padecer obesidad en la niñez, un ejemplo de esto es la población mexicana que tiene el primer puesto como consumidora de refrescos a nivel mundial, ya que, este hábito empieza en la infancia.

Pregunta 4: ¿Cuáles son las medidas a tomar para el tratamiento de la obesidad pediátrica?

El etiquetado de productos, según el estudio de Durán et al. (25) es una de las estrategias que han adoptado varios países de América, con la finalidad de, que el consumidor final elija conscientemente alimentos más saludables; sin embargo, el estudio de los autores dan a conocer que en muchas ocasiones estos datos no suelen ser los reales, este dato es preocupante, pues hace creer al consumidor que un producto es menos dañino de lo que en realidad es, además, los ciudadanos estadounidenses y Latinoamericanos declaran que esta información nutricional muchas veces les resulta confusa.

De acuerdo a las guías clínicas para el manejo de la obesidad pediátrica Aguirre et al. (26) la prevención de esta enfermedad debe empezar con el consumo de leche materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida, una vez que se incorpore la alimentación complementaria, se reduce la ingestión de carbohidratos y azúcares e incrementar las comidas que tengan más porciones de vegetales, legumbres y cereales integrales.

Por su parte, Guadamuz et al. (27) señala la importancia de implementar una dieta balanceada de macronutrientes de baja energía, así como la ingesta de cinco porciones de frutas y vegetales por día, limitar el tiempo en pantallas y promocionar la actividad física desde los primeros años, pues se conoce que el sedentarismo es una conducta adoptada desde la niñez, debido al auge de la tecnología se ha reducido el tiempo para la actividad física.

Pregunta 5: ¿Cuáles son los principales riesgos que conlleva la obesidad pediátrica?

Los autores Aguilar et al. (28) dan a conocer que los infantes con obesidad tienen mayor riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares, HTA, dislipemia, síndrome metabólico, cabe señalar que, en lo psicológico, los niños obesos tienen baja autoestima, lo que incrementa la ansiedad, depresión, hiperactividad y trastornos del sueño, la obesidad en niños ya representa un gasto al estado, por estas repercusiones que afectan en la vida adulta del individuo y cuyos costes asumen las entidades de salud.

El estudio de Martínez et al. (29) niños obesos tienen repercusiones a nivel psicológico y emocional, pues hay alteraciones del sueño, puesto que los niveles elevados de glucosa, triglicéridos influyen en la calidad de vida, a más de ello la autoestima se ve afectada sobre todo en la etapa

escolar, pues es en este espacio donde se presenta mayor riesgo de que estos niños presenten acoso escolar y discriminación por su aspecto físico.

Pregunta 6: ¿Cuáles son las características epidemiológicas de la obesidad pediátrica?

De acuerdo con Delgado et al. (30) existe una relación entre sobrepeso y obesidad, además están presentes distintas variables relacionadas con la salud. Mientras que, el estudio de Medina (31) indica que el sexo masculino es el que mostró más riesgo de desarrollar obesidad, el grupo afectado fueron niños de seis a ocho años en la actualidad no establecido claramente la relación entre sobrepeso y obesidad, sobre todo en los países en vías de desarrollo a nivel de Latinoamérica.

Conclusiones

La obesidad pediátrica de no ser tratada a tiempo se convertiría en una pandemia global con graves repercusiones a nivel sanitario, así como, para la salud de los niños, es importante una intervención inmediata a nivel estatal y familiar para contrarrestar esta problemática y con ella sus consecuencias mismas que no solo repercuten a nivel individual, sino al entorno familiar, escolar, y sanitario de quienes lo padecen.

Los factores de riesgo que mayor inciden en la obesidad son modificables y están relacionados con los hábitos alimenticios que se han adoptado sobre todo en las ciudades en donde el consumo preferente de alimentos se orienta a comidas rápidas y procesadas, esto principalmente en las urbes en donde los hijos pasan la mayor parte del tiempo sin la supervisión de los padres, por el contrario, en el espacio rural este riesgo no es inminente.

Las intervenciones de los gobiernos, si bien es cierto, ha buscado luchar contra la obesidad, sin embargo, el sector privado, específicamente, los medios de comunicación, continúan incitando alimentos bajos en nutrientes, no obstante, incitan al consumo de bebidas azucaradas, como es el caso de México, cuya población lidera el consumo de las mismas y este hábito se ha adquirido en la niñez.

#### Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. 2021 [citado 20 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Berrigan D, Arteaga SS, Colón-Ramos U, Rosas LG, Monge-Rojas R, O'Connor TM, et al.

Desafíos de medición para la investigación de la obesidad infantil en y entre América Latina y Estados Unidos. *Obesity Reviews* [Internet]. 1 de octubre de 2021 [citado 29 de julio de 2023];22(5):1-15. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/obr.13353>

3. Cartanyà-Hueso À, Lidón-Moyano C, Martín-Sánchez J, González-Marrón A, Pérez-Martín H, Martínez-Sánchez J. Association between recreational screen time and excess weight and obesity assessed with three sets of criteria in Spanish residents aged 2–14 years. *Anales de Pediatría* [Internet]. Noviembre de 2022 [citado 19 de mayo de 2023];97(5):333-41. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2341287922001752>

4. Fernández M, Feu S, Suárez M, Suárez Á. Satisfacción e índice de masa corporal y su influencia en el autoconcepto físico. *Revista Española Salud Pública* [Internet]. 2019 [citado 9 de junio de 2023];93:1-14. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272019000100046](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272019000100046)

5. Duvillier Laurent, FA. 3 de cada 10 niños, niñas y adolescentes en América Latina y el Caribe viven con sobrepeso [Internet]. 2021 [citado 29 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.unicef.org/lac/comunicados-prensa/3-de-cada-10-ninos-ninas-y-adolescentes-en-america-latina-y-el-caribe-viven-con-sobrepeso>

6. Almonacid Fierro A, González Almonacid J. Childhood obesity: post-pandemic repercussions and the school factor. *Andes Pediátrica* [Internet]. 1 de mayo de 2022 [citado 29 de julio de 2023];93(3):440-441. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35857017/>

7. Chacín M, Carrillo S, Rodríguez JE, Salazar J, Rojas J, Añez R, et al. Obesidad Infantil: Un problema de pequeños que se está volviendo grande Childhood Obesity: A Shorty's problem becoming big Resumen. *Revista Latinoamericana de Hipertensión* [Internet]. 2019 [citado 29 de julio de 2023];14(5):616-628. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1702/170262877016/170262877016.pdf>

8. Lobato Huerta S, Bucio Pacheco M, Salomón Soto VM. La obesidad y su relación con los contaminantes ambientales, la alimentación y los mecanismos epigenéticos. *Salud(i)Ciencia* [Internet]. 22 de septiembre de 2022 [citado 29 de

- julio de 2023];25(2):82-90. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_artext&pid=S1667-89902022000200082&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_artext&pid=S1667-89902022000200082&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
9. Kamal Nor N, Ghozali AH, Ismail J. Prevalence of overweight and obesity among children and adolescents with autism spectrum disorder and associated risk factors. *Front Pediatr* [Internet]. 2019 [citado 19 de mayo de 2023];7:1-10. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2019.00038/full>
10. Zuluaga NA, Osorno A, Lozano A, Villada Ó. Efecto clínico y metabólico de una intervención multidisciplinaria en el marco de un programa de atención integral para niños y adolescentes con obesidad. *Biomédica* [Internet]. 2020 [citado 29 de julio de 2023];40(1):166-184. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7357374/>
11. López Sobaler AM, Aparicio A, Salas González MD, Loria Kohen V, Bermejo López LM. Obesidad en la población infantil en España y factores asociados. *Nutrición Hospitalaria* [Internet]. 2021 [citado 19 de mayo de 2023];39(2):27-30. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_artext&pid=S0212-16112021000500007](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_artext&pid=S0212-16112021000500007)
12. Mattsson M, Murray DM, Hawkes CP, Kiely M, Ní Chaoimh C, McCarthy FP, et al. Body Mass Index Trajectories in the First 5 Years and Associated Antenatal Factors. *Frontier in Pediatrics* [Internet]. 2021 [citado 19 de mayo de 2023];9:1-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33681100/>
13. Van der Heijden LB, Feskens EJM, Janse AJ. Maintenance interventions for overweight or obesity in children: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews* [Internet]. 1 de junio de 2018 [citado 29 de julio de 2023];19(6):798-809. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29363283/>
14. Kim J, Lim H. Nutritional Management in Childhood Obesity. *Journal of Obesity & Metabolic Syndrome* [Internet]. 30 de diciembre de 2019 [citado 29 de julio de 2023];28(4):225-35. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6939706/>
15. Boswell N, Byrne R, Davies P. Family food environment factors associated with obesity outcomes in early childhood. *BMC Obesity* [Internet]. 2019 [citado 22 de mayo de 2023];6(1). Disponible en: <https://bmcobes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40608-019-0241-9>
16. Pérez Herrera A, Cruz López M. Situación actual de la obesidad infantil en México. *Nutrición Hospitalaria* [Internet]. 1 de marzo de 2019 [citado 29 de julio de 2023];36(2):463-469. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112019000200463&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000200463&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
17. Zheng J, Gao L, Xue H, Xue B, Zhao L, Wang Y, et al. Eating-out behaviors, associated factors and associations with obesity in Chinese school children: findings from the childhood obesity study in China mega-cities. *European Journal Nutrition* [Internet]. 2021 [citado 22 de mayo de 2023];60(6):3003-12. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00394-020-02475-y>
18. Lurbe E, Redon P. NEW ELEMENTS IN CHILDHOOD OBESITY. *Endocrinología Diabetes y Nutrición* [Internet]. 1 de marzo de 2019 [citado 29 de julio de 2023];66(3):137-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30871759/>
19. Fortunato LM, Kruk T, Lima E. Relationship between obesity and musculoskeletal disorders: systematic review and meta-analysis. *Research, Society and Development* [Internet]. 6 de octubre de 2021 [citado 29 de julio de 2023];10(13):1-10. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20212>
20. Baker C. Obesity Statistics. *House of Commons Library* [Internet]. 14 de enero de 2023 [citado 29 de julio de 2023];1-21. Disponible en: <https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/sn03336/#:~:text=Childhood%20obesity%20in%20England,were%20obese%20and%2014.3%25%20overweight>
21. Ríos Ponce MA, Guevara Crespo ND, Álvarez Valencia JF. Características y percepción de hogares con obesidad infantil en Cuenca, Ecuador. *Revista EAN* [Internet]. 9 de noviembre de 2020 [citado 29 de julio de 2023];(88):207-220. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_art](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_art)

- text&pid=S0120-81602020000100207&lng=en&nrm=iso&tlng=es
22. Wehrauch-Blüher S, Wiegand S. Risk Factors and Implications of Childhood Obesity. *Current Obesity Report* [Internet]. 1 de diciembre de 2018 [citado 29 de julio de 2023];7(4):254-259. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30315490/>
23. Seo MY, Kim SH, Park MJ. Air pollution and childhood obesity. *Clin Exp Pediatr* [Internet]. 1 de octubre de 2020 [citado 29 de julio de 2023];63(10):382-388. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7568955/>
24. Ortega RM, Ortega AIJ, Martínez García RM, Aguilar-Aguilar E, Estevan CL. Childhood obesity as a health priority. Guidelines for improving weight control. *Nutrición Hospitalaria* [Internet]. 2022 [citado 29 de julio de 2023];39(3):35-38. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36040000/>
25. Duran AC, Mialon M, Crosbie E, Jensen ML, Harris JL, Batis C, et al. Soluciones relacionadas con el entorno alimentario para prevenir la obesidad infantil en América Latina y en la población latina que vive en Estados Unidos. *Obesity Reviews* [Internet]. 1 de octubre de 2021 [citado 29 de julio de 2023];22(5):1-20. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/obr.13344>
26. Aguirre Gómez B, Bárcena López JAP, Díaz Villanueva A, Hernández Gómez G, Lázaro Santamaría SQ. Guía de obesidad en pediatría para Primer y Segundo Nivel de Atención Médica (Primera parte). *Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas* [Internet]. 2021 [citado 29 de julio de 2023];30(3):72-90. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=102981>
27. Guadamuz Delgado J, Miranda Saavedra M, Mora Miranda N. Sobrepeso y obesidad infantil. *Revista Médica Sinergia* [Internet]. 1 de noviembre de 2021 [citado 29 de julio de 2023];6(11):e730. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/730>
28. Aguilar Cordero MJ, León Ríos XA, Rojas Carvajal AM, Latorre García J, Pérez Castillo ÍM, Sánchez-López AM. Effects of physical activity on quality of life in overweight and obese children. *Nutrición Hospitalaria* [Internet]. 1 de julio de 2021 [citado 29 de julio de 2023];38(4):736-741. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34092077/>
29. Martínez Cuevas E, Muñoz Peláez C, Ordax Carbajo E, Navazo Eguía AI, Martín Viñe L, Prieto Jimeno A, et al. Síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño en obesos y no obesos: características clínicas, polisomnográficas y metabólicas. *Anales de Pediatría* [Internet]. 1 de septiembre de 2021 [citado 29 de julio de 2023];95(3):147-158. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403320302903>
30. Delgado Floody P, Carter Thuillier B, Jerez Mayorga D, Cofré Lizama A, Martínez Salazar C. Relación entre sobrepeso, obesidad y niveles de autoestima en escolares. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación [Internet]. 2019 [citado 29 de julio de 2023];35(35):67-70. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6761706&info=resumen&idioma=ENG>
31. Medina Valdivia J. SOBREPESO Y OBESIDAD INFANTIL EN EL HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA. *Revista de la Facultad de Medicina Humana* [Internet]. 10 de abril de 2019 [citado 29 de julio de 2023];19(2):16-26. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-05312019000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312019000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Artículo de revisión

**La Revolución Educativa: Un Análisis de la Implementación de la Inteligencia Artificial por Docentes en el Siglo XXI.**

**The Educational Revolution: An Analysis of the Implementation of Artificial Intelligence by Teachers in the 21st Century.**

Estrada Zamora Ruth Amalia\*, Yanza Paguay María Piedad\*\*, Torres Chiliguano Natali Maribel\*\*\*, Muso Cantuña Gladys Amelia\*\*\*\*

Ministerio de Educación. Quito –Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7487-4061>.

Ministerio de Educación. Santo Domingo-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5650-2670>

Ministerio de Educación. Quito- Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5608-5427>.

Ministerio de Educación. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5608-5427>.

amy Ruth1973@hotmail.com

Recibido: 22 de enero del 2024

Revisado: 18 de febrero del 2024

Aceptado: 26 de marzo del 2024

**Resumen.**

Introducción: La inteligencia artificial (IA) está siendo cada vez más adoptada en el ámbito educativo, ofreciendo nuevas oportunidades para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Objetivo: El objetivo central de este estudio es analizar de manera detallada cómo los educadores están adoptando y utilizando la inteligencia artificial en el contexto educativo, centrándose en las diversas herramientas y estrategias empleadas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Material y Métodos: Se realizó una revisión bibliográfica detallada para examinar estudios y casos de uso de IA en la educación, centrándose en las herramientas y estrategias utilizadas por los educadores. Resultados: Se encontró que los educadores están adoptando una variedad de herramientas y estrategias basadas en IA, como plataformas de aprendizaje adaptativo, sistemas de tutoría inteligente y análisis de datos educativos, para mejorar la enseñanza y personalizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Conclusiones: La adopción de la inteligencia artificial por parte de los educadores está transformando el panorama educativo al ofrecer nuevas formas de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, es importante abordar consideraciones éticas y desafíos asociados con su uso para garantizar su implementación efectiva y responsable.

Palabras Clave: Inteligencia Artificial, Educación, Herramientas Educativas, Estrategias de Enseñanza, Aprendizaje Personalizado.

**Abstract**

Introduction: Artificial intelligence (AI) is increasingly being adopted in the educational context, offering new opportunities to enhance teaching and learning. Objective: The central objective of this study is to analyze in detail how educators are adopting and utilizing artificial intelligence in the educational context, focusing on the various tools and strategies employed to improve teaching and learning. Materials and Methods: A detailed literature review was conducted to examine studies and use cases of AI in education, focusing on the tools and strategies used by educators. Results: It was found that educators are adopting a variety of AI-based tools and strategies, such as adaptive learning platforms, intelligent tutoring systems, and educational data analytics, to enhance teaching and personalize the learning experience for students. Conclusions: The adoption of artificial intelligence by educators is transforming the educational landscape by offering new ways of teaching and learning. However, it is important to address ethical considerations and challenges associated with its use to ensure effective and responsible implementation.

Keywords: Artificial Intelligence, Education, Educational Tools, Teaching Strategies, Personalized Learning.

### **Introducción**

En el mundo contemporáneo, caracterizado por una rápida evolución tecnológica y cambios constantes en todos los aspectos de la sociedad, la educación no permanece ajena a esta transformación. En particular, la integración de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo ha surgido como un fenómeno de gran relevancia y potencial impacto [1]. La creciente adopción de la IA por parte de los docentes ha generado una revolución educativa sin precedentes, marcando un punto de inflexión en la forma en que concebimos la enseñanza y el aprendizaje en el siglo XXI [2].

Este artículo se propone analizar detalladamente la implementación de la inteligencia artificial por parte de los docentes en el contexto educativo actual. Partiendo de una visión panorámica del estado actual de la educación y los desafíos que enfrenta, se explorará cómo la IA está siendo utilizada para personalizar la enseñanza, mejorar las evaluaciones y optimizar la experiencia de aprendizaje en el aula. A través de una investigación rigurosa y casos de estudio relevantes, buscaremos comprender en profundidad cómo la integración de la IA está transformando la práctica pedagógica y redefiniendo el papel del docente en el proceso educativo.

Es crucial destacar que este análisis no solo se centra en los aspectos técnicos y prácticos de la implementación de la IA en la educación, sino que también aborda consideraciones éticas y desafíos asociados. En un mundo donde la tecnología avanza a pasos agigantados, es fundamental reflexionar sobre el impacto social, cultural y ético de la IA en el ámbito educativo, así como identificar estrategias para garantizar su uso responsable y beneficioso para todos los estudiantes.

En última instancia, este artículo aspira a contribuir al debate en torno a la integración de la inteligencia artificial en la educación, proporcionando una visión integral de sus implicaciones, oportunidades y desafíos. A medida que nos adentramos en una era definida por la innovación y el cambio, es imperativo que los educadores, estudiantes, y la sociedad en su conjunto, estén preparados para abrazar y aprovechar plenamente el potencial

transformador de la IA en la educación del siglo XXI.

La integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación es un fenómeno de gran relevancia en el panorama educativo actual. Esta revolución educativa está transformando la forma en que enseñamos y aprendemos, ofreciendo nuevas oportunidades para mejorar la calidad y la eficacia de la enseñanza [3]. Sin embargo, para comprender completamente el impacto de la IA en la educación y maximizar sus beneficios, es crucial realizar un análisis exhaustivo de cómo está siendo implementada por los docentes y los desafíos que enfrentan en este proceso.

Este artículo se justifica por su contribución a este análisis integral. Al examinar de cerca la implementación de la IA por parte de los docentes, así como los efectos que tiene en la personalización del aprendizaje, la mejora de la evaluación y la optimización de la experiencia de aprendizaje, se pretende proporcionar una visión completa de esta tendencia emergente en la educación. Además, al abordar consideraciones éticas y desafíos asociados, se busca fomentar una reflexión crítica sobre el uso de la IA en el ámbito educativo y promover prácticas responsables y éticas.

### **Objetivos**

#### **Objetivo General**

Analizar de manera detallada cómo los educadores están adoptando y utilizando la inteligencia artificial en el contexto educativo, centrándose en las diversas herramientas y estrategias empleadas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

#### **Objetivos Específicos**

Explorar cómo la inteligencia artificial se está utilizando para personalizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, adaptando los materiales y las actividades según las necesidades individuales, así como identificar casos de estudio y ejemplos relevantes que ilustren este enfoque.

Mencionar cómo la IA está transformando el proceso de evaluación en el aula, proporcionando a los docentes herramientas más efectivas para analizar el desempeño de los estudiantes y ofrecer retroalimentación oportuna y precisa.

Investigar cómo la IA está siendo utilizada para optimizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, a través de sistemas de tutoría inteligente y otras herramientas interactivas que

umentan la motivación, el compromiso y la comprensión.

### **Materiales y métodos**

**Diseño:** Para llevar a cabo este estudio, se utilizó un diseño de revisión bibliográfica detallada. Este diseño permitió examinar una amplia gama de estudios y casos de uso de inteligencia artificial en el contexto educativo, lo que proporcionó una visión integral de cómo los educadores están adoptando y utilizando estas tecnologías para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

**Población y Muestra:** La muestra consistió en una selección representativa de estudios y casos de uso de IA en la educación, obtenidos a través de bases de datos académicas y motores de búsqueda especializados.

**Técnicas de Recolección de Datos:** La recolección de datos se realizó mediante una exhaustiva búsqueda en bases de datos académicas como PubMed, Google Scholar, IEEE Xplore y Scopus, utilizando términos de búsqueda relacionados con "inteligencia artificial", "educación" y "herramientas educativas". Se seleccionaron estudios y casos de uso relevantes que abordaran específicamente el uso de IA por parte de educadores para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en entornos educativos formales e informales. Además, se revisaron libros, informes y artículos de revistas especializadas en el tema para complementar la búsqueda y obtener una comprensión más completa del tema.

Para Hernández Sampieri [4] la revisión de la literatura es el proceso mediante el cual se detecta, consulta y obtiene la bibliografía, así como otros materiales útiles para abordar el problema de investigación, de los cuales se recopila y extrae la información necesaria.

El proceso de revisión bibliográfica implicará la búsqueda sistemática y la revisión crítica de la literatura académica, investigaciones previas, estudios de caso y otros recursos relevantes relacionados con la integración de la IA en la educación. Se identificarán y analizarán tendencias, patrones y áreas de interés emergentes en la literatura, con el fin de informar de manera integral la discusión y el análisis en el artículo.

Asimismo, se dará especial atención a la selección de fuentes confiables y actualizadas, así como a la evaluación crítica de la calidad y relevancia de la información obtenida. Se buscará incluir una variedad de perspectivas y enfoques en el análisis,

con el objetivo de obtener una comprensión completa y equilibrada de la implementación de la IA por parte de los docentes en la educación.

Finalmente, los hallazgos de la revisión bibliográfica se utilizarán para informar y respaldar el análisis y las conclusiones del artículo, contribuyendo así a una comprensión más profunda y fundamentada de este tema crucial en el campo educativo.

### **Resultados**

**Contextualización de la Revolución Educativa**

En la actualidad, la educación se encuentra en un momento de profunda transformación impulsada por el avance tecnológico y la digitalización de la sociedad. Este contexto ha generado una demanda creciente de adaptación y cambio en los sistemas educativos para preparar a los estudiantes para un mundo en constante evolución. En este sentido, la integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación ha surgido como un fenómeno de gran relevancia, marcando el inicio de una revolución educativa que redefine la forma en que enseñamos y aprendemos.

Se menciona que la inteligencia artificial, la realidad virtual, la programación y la simulación solían ser consideradas elementos de la ciencia ficción y de mundos futuros y posibles, como los descritos en los escritos de Isaac Asimov, Arthur C. Clarke, Stanisław Lem y H. G. Wells. Estos autores nos presentaron las infinitas posibilidades de las máquinas y cómo eventualmente se convertirían en parte integral de nuestras vidas, convirtiéndose en poderosas herramientas que han transformado el mundo de diversas maneras. [3]

La tradicionalidad en los métodos de enseñanza y evaluación ha sido desafiada por la llegada de la IA al aula. Los docentes se enfrentan ahora a la necesidad de adaptarse a esta nueva realidad, aprovechando las herramientas y estrategias que la IA ofrece para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. La personalización del aprendizaje, la mejora de la evaluación y la optimización de la experiencia educativa son áreas clave en las que la IA está teniendo un impacto significativo, promoviendo un enfoque más centrado en el estudiante y orientado al desarrollo de habilidades del siglo XXI.

**4.2. Descripción del panorama educativo actual y los desafíos que enfrenta**

En el panorama educativo actual, se observa una intersección entre los avances tecnológicos y las

demandas cambiantes de la sociedad, lo que ha generado una serie de desafíos y oportunidades para el sistema educativo. En un mundo caracterizado por la globalización, la digitalización y la rápida evolución de las industrias, la educación enfrenta la tarea de preparar a los estudiantes para un futuro cada vez más complejo y competitivo [5]. Uno de los principales desafíos que enfrenta la educación es la necesidad de adaptarse a un entorno caracterizado por el cambio constante. Los avances tecnológicos, como la inteligencia artificial, la robótica y la automatización, están transformando rápidamente el mercado laboral y requieren que los sistemas educativos proporcionen a los estudiantes las habilidades necesarias para prosperar en este nuevo contexto. Esto incluye habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, la colaboración y la alfabetización digital, que son fundamentales para el éxito en el siglo XXI.

Además, la educación se enfrenta al desafío de garantizar la equidad y la inclusión en un mundo cada vez más diverso y fragmentado. La brecha digital, la falta de acceso a recursos educativos de calidad y las desigualdades socioeconómicas son solo algunas de las barreras que dificultan el acceso igualitario a la educación y limitan las oportunidades de aprendizaje para muchos estudiantes en todo el mundo. Superar estas desigualdades y promover la inclusión educativa es fundamental para garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de alcanzar su máximo potencial [5].

Otro desafío importante para la educación es el cambio en las expectativas y necesidades de los estudiantes. En la era digital, los estudiantes están cada vez más acostumbrados a acceder a información instantánea y personalizada a través de dispositivos digitales. Esto ha llevado a una mayor demanda de experiencias educativas interactivas, personalizadas y basadas en tecnología que se adapten a las preferencias y estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes.

Por otra parte, la educación también enfrenta desafíos en términos de la calidad y la relevancia del currículo y la enseñanza. En un mundo en constante cambio, es crucial que el contenido educativo esté actualizado y sea relevante para las necesidades del mercado laboral y la sociedad en general. Además, los docentes enfrentan la tarea de adoptar enfoques pedagógicos innovadores que

fomenten el pensamiento crítico, la creatividad y el aprendizaje activo, en lugar de simplemente transmitir información de manera pasiva [6].

Introducción al papel de la inteligencia artificial como un agente de cambio en la educación

En el siglo XXI, la inteligencia artificial (IA) ha emergido como un poderoso agente de cambio en diversos aspectos de nuestra sociedad, y la educación no es una excepción. La integración de la IA en el ámbito educativo está revolucionando la forma en que se enseña y aprende, ofreciendo nuevas oportunidades para mejorar la calidad y la eficacia de la educación en todos los niveles.

Cabanelas Omil [7] destaca que la inteligencia artificial tiene como objetivo que los ordenadores realicen tareas similares a las que puede llevar a cabo la mente humana [8]. La ventaja radica en la capacidad de desarrollar sistemas automáticos que permitan ejecutar estas tareas. La inteligencia se define como una facultad cognitiva que facilita la comprensión y sobre la cual se basa la capacidad de interpretación y razonamiento.

Según Cabanelas Omil [7], el aspecto crítico de la inteligencia humana reside en la interpretación de la realidad, mientras que la inteligencia artificial se enfoca en la eficacia y eficiencia en esta interpretación. Hay procesos compartidos entre la inteligencia humana y la inteligencia artificial, especialmente en lo relacionado con la percepción, selección, asociación, asimilación, predicción y control inherentes al razonamiento humano, es decir, la inteligencia humana (IH).

Aunque la inteligencia artificial como una herramienta educativa presenta un potencial significativo, es crucial reconocer y abordar sus limitaciones y desventajas. Un enfoque equilibrado, que combine los aspectos positivos de la inteligencia artificial con la experiencia de los educadores humanos, puede aprovechar los beneficios de la tecnología al tiempo que preserva los elementos humanos esenciales necesarios para una educación integral y holística [9]. Al comprender y mitigar los desafíos asociados con la inteligencia artificial, se puede aspirar a un futuro en el que la educación se beneficie de lo mejor tanto de la inteligencia humana como de la artificial (Cukurova et al., 2020 como se citó en Delgado de Frutos [9]).

La IA se define como la capacidad de las máquinas para realizar tareas que requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la percepción, el

razonamiento y la toma de decisiones. En el contexto educativo, la IA está siendo utilizada para una variedad de propósitos, desde personalizar la enseñanza hasta mejorar la evaluación y optimizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes [10].

Una de las principales formas en que la IA está transformando la educación es a través de la personalización del aprendizaje. Gracias a algoritmos de aprendizaje automático, los docentes pueden adaptar los materiales de aprendizaje y las actividades según las necesidades individuales de cada estudiante, proporcionando un enfoque más centrado en el estudiante y orientado al desarrollo de habilidades específicas [10].

Además, la IA está revolucionando el proceso de evaluación en el aula. Los sistemas de IA pueden analizar grandes volúmenes de datos de evaluación, ofreciendo a los docentes información detallada sobre el desempeño de los estudiantes y tendencias de aprendizaje. Esto permite una retroalimentación más rápida y precisa, así como la identificación temprana de posibles áreas de dificultad que requieran intervención.

A su vez, la IA está siendo utilizada para optimizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes a través de sistemas de tutoría inteligente y otras herramientas interactivas. Estos sistemas pueden ofrecer asistencia individualizada a los estudiantes, guiándolos a través del contenido de manera interactiva y proporcionando retroalimentación inmediata, lo que aumenta la motivación, el compromiso y la comprensión [6].

#### Personalización del Aprendizaje con Inteligencia Artificial

En el panorama educativo actual, donde la diversidad de habilidades, estilos de aprendizaje y ritmos de progreso entre los estudiantes es una realidad constante, la personalización del aprendizaje se ha convertido en un objetivo fundamental para los educadores. La inteligencia artificial (IA) surge como una herramienta invaluable en este proceso, permitiendo a los docentes adaptar la enseñanza y el contenido educativo de manera precisa y eficiente a las necesidades individuales de cada estudiante.

La personalización del aprendizaje con IA se basa en el uso de algoritmos de aprendizaje automático que analizan los datos del estudiante, como su progreso, preferencias y áreas de fortaleza y debilidad, para ofrecer recomendaciones de

contenido y actividades educativas específicas. Esto permite que los docentes creen experiencias de aprendizaje más relevantes y significativas, maximizando el compromiso y la comprensión de los estudiantes [11].

Una de las formas en que la IA facilita la personalización del aprendizaje es a través de la adaptación de los materiales educativos. Los sistemas pueden analizar el desempeño de los estudiantes en actividades de aprendizaje y recomendar recursos adicionales, como lecturas complementarias, videos explicativos o ejercicios interactivos, para reforzar conceptos específicos o abordar áreas de dificultad [12].

Por otro lado, la IA permite la personalización de la instrucción en función de los estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes. Los docentes pueden utilizar plataformas educativas impulsadas por IA que ofrecen actividades y enfoques de enseñanza variados, adaptados a las preferencias de aprendizaje de cada estudiante, ya sea visual, auditivo, kinestésico o una combinación de estos.

Otro aspecto crucial de la personalización del aprendizaje con IA es la capacidad de ofrecer retroalimentación individualizada y oportuna ya que analizan las respuestas de los estudiantes en tiempo real y proporcionar retroalimentación inmediata, identificando errores comunes, brindando explicaciones adicionales y ofreciendo sugerencias para mejorar el desempeño [13].

Cómo los docentes utilizan la IA para adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes.

Los docentes están utilizando la inteligencia artificial (IA) de diversas formas innovadoras para adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes [9]. Aparicio Gómez [14] enfatiza que la Inteligencia Artificial también permite a los educadores obtener una visión más profunda del progreso y las necesidades individuales de los estudiantes. La implementación de la inteligencia artificial en la educación ya ha comenzado, aunque aún se encuentra en un proceso de desarrollo y adaptación en las aulas. Sin embargo, se espera que en el futuro la inteligencia artificial se integre de manera definitiva en el sistema educativo, ya que proporcionará herramientas fundamentales para el proceso de aprendizaje. Estas herramientas serán indispensables, ya que la aplicación de la

inteligencia artificial en la educación permite mejorar el razonamiento analítico, fomentar la cooperación entre los estudiantes para el trabajo en grupo, promover el pensamiento independiente y proporcionar información en tiempo real [15].

Basándonos en los autores, a continuación, se ofrecen algunas explicaciones sobre cómo los educadores emplean la IA con este propósito:

**Análisis de Datos del Estudiante:** Los sistemas de IA pueden recopilar y analizar datos detallados sobre el rendimiento y el progreso de los estudiantes en tiempo real. Esto incluye información sobre resultados de exámenes, participación en actividades educativas en línea, tiempo dedicado a la realización de tareas, entre otros. Al evaluar estos datos, los docentes pueden identificar patrones y tendencias en el aprendizaje de cada estudiante, lo que les permite comprender mejor sus fortalezas, debilidades y preferencias individuales.

**Personalización de Contenidos y Actividades:** Basándose en el análisis de datos del estudiante, los docentes pueden utilizar la IA para personalizar el contenido educativo y las actividades de aprendizaje. Por ejemplo, los sistemas de IA pueden recomendar materiales de lectura, videos educativos, ejercicios prácticos y proyectos que se ajusten al nivel de habilidad y los intereses de cada estudiante. Esto permite que los educadores creen experiencias de aprendizaje más relevantes y significativas, adaptadas a las necesidades individuales de cada estudiante.

**Sistemas de Tutoría Personalizada:** La IA también se utiliza para proporcionar tutoría personalizada a los estudiantes. Los sistemas de tutoría inteligente pueden ofrecer ayuda individualizada y retroalimentación inmediata sobre el progreso de los estudiantes en diferentes áreas temáticas. Utilizando algoritmos de aprendizaje automático, estos sistemas pueden adaptar la secuencia y el nivel de dificultad de las actividades de aprendizaje según las necesidades de cada estudiante, brindando apoyo adicional en áreas donde se requiere más atención y refuerzo.

**Monitoreo y Retroalimentación Continua:** Los docentes pueden utilizar la IA para monitorear continuamente el progreso de los estudiantes y ofrecer retroalimentación individualizada y oportuna. Los sistemas de IA pueden analizar las respuestas de los estudiantes en actividades de aprendizaje, identificar áreas de dificultad y

proporcionar sugerencias específicas para mejorar el desempeño. Esta retroalimentación continua ayuda a los estudiantes a identificar y abordar sus áreas de mejora, fomentando un aprendizaje más efectivo y significativo.

En definitiva, los docentes están utilizando la inteligencia artificial de manera creativa y efectiva para adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes. Al aprovechar el poder de la IA para analizar datos, personalizar contenido educativo, ofrecer tutoría personalizada y proporcionar retroalimentación continua, los educadores pueden crear experiencias de aprendizaje más efectivas y equitativas, preparando a los estudiantes para el éxito en un mundo cada vez más diverso y dinámico.

Ejemplos de herramientas y estrategias empleadas para la personalización del aprendizaje

Existen varias herramientas y estrategias impulsadas por inteligencia artificial que los docentes están utilizando para personalizar el aprendizaje de los estudiantes. A continuación, se presentan algunos ejemplos teniendo en cuenta a Jara y Ochoa [16]:

**Plataformas de Aprendizaje Adaptativo:** Estas plataformas utilizan algoritmos de IA para adaptar el contenido educativo y las actividades de aprendizaje según las necesidades individuales de cada estudiante. Por ejemplo, Khan Academy ofrece una variedad de recursos educativos que se ajustan al nivel de habilidad y ritmo de aprendizaje de cada estudiante, proporcionando ejercicios prácticos, videos explicativos y retroalimentación inmediata.

**Sistemas de Tutoría Inteligente:** Estos sistemas utilizan IA para proporcionar tutoría personalizada a los estudiantes. Por ejemplo, la plataforma Duolingo utiliza un enfoque de aprendizaje adaptativo que se ajusta al progreso y nivel de habilidad de cada estudiante en el aprendizaje de idiomas, ofreciendo ejercicios y actividades específicas para reforzar áreas de debilidad.

**Asistentes Virtuales de Aprendizaje:** Estos asistentes virtuales, como Siri, Alexa o Google Assistant, pueden ser utilizados en el aula para proporcionar información, responder preguntas y ofrecer asistencia individualizada a los estudiantes. Por ejemplo, los estudiantes pueden utilizar un asistente virtual para buscar información sobre un tema específico, practicar habilidades matemáticas o recibir ayuda con la ortografía y la gramática.

**Plataformas de Evaluación Adaptativa:** Estas plataformas utilizan algoritmos de IA para adaptar las evaluaciones según el nivel de habilidad y el rendimiento de cada estudiante. Por ejemplo, la plataforma Prodigy utiliza juegos educativos adaptativos que se ajustan automáticamente al nivel de habilidad de cada estudiante, ofreciendo problemas matemáticos que se vuelven más difíciles a medida que el estudiante progresa.

**Sistemas de Recomendación de Contenido Educativo:** Estos sistemas utilizan algoritmos de IA para recomendar recursos educativos específicos a los estudiantes. Por ejemplo, Netflix utiliza algoritmos de recomendación para sugerir películas y programas de televisión basados en las preferencias de visualización de cada usuario. De manera similar, los docentes pueden utilizar sistemas de recomendación de contenido educativo para sugerir libros, artículos, videos y otros recursos que se ajusten a los intereses y necesidades de cada estudiante.

Estos ejemplos ilustran cómo la inteligencia artificial está siendo utilizada de manera efectiva para personalizar el aprendizaje de los estudiantes, proporcionando experiencias educativas más relevantes, significativas y adaptadas a las necesidades individuales de cada estudiante.

**Optimización de la Experiencia de Aprendizaje con Tecnología IA**

La optimización de la experiencia de aprendizaje con tecnología de inteligencia artificial (IA) ha revolucionado la forma en que los estudiantes interactúan con el contenido educativo y cómo los docentes gestionan el proceso de enseñanza. Jiménez García [17] resalta la idea de que la inteligencia artificial tiene el potencial de revolucionar la educación y elevarla a un nivel significativamente superior, siempre y cuando se emplee de forma responsable y consciente. A continuación, se presentan algunas formas en que la IA está mejorando esta experiencia:

**Sistemas de Tutoría Inteligente:** Los sistemas de tutoría inteligente utilizan algoritmos de IA para proporcionar retroalimentación personalizada y guiar a los estudiantes a través del contenido educativo. Estos sistemas pueden identificar áreas de dificultad y ofrecer explicaciones detalladas y ejercicios adicionales para reforzar el aprendizaje. Además, adaptan la secuencia y el nivel de dificultad de las actividades según el progreso del

estudiante, garantizando una experiencia de aprendizaje individualizada y efectiva [18].

**Plataformas de Aprendizaje Interactivo:** Las plataformas de aprendizaje interactivo impulsadas por IA ofrecen una variedad de recursos educativos, como videos, simulaciones y juegos, que fomentan la participación activa y el compromiso de los estudiantes. Estas plataformas utilizan algoritmos de IA para adaptar el contenido y las actividades según las preferencias y el estilo de aprendizaje de cada estudiante, lo que garantiza una experiencia de aprendizaje personalizada y atractiva [19].

**Reconocimiento de Voz y Escritura:** La IA también se utiliza para mejorar la accesibilidad de la educación al permitir que los estudiantes interactúen con el contenido educativo a través del reconocimiento de voz y escritura. Los sistemas de IA pueden transcribir y traducir el habla de los estudiantes en texto, facilitando la participación en actividades de aprendizaje y la comunicación con los docentes. Del mismo modo, los sistemas de IA pueden analizar la escritura de los estudiantes y proporcionar retroalimentación sobre gramática, ortografía y estilo, mejorando así las habilidades de comunicación escrita de los estudiantes.

**Consideraciones Éticas y Desafíos**

Las consideraciones éticas y los desafíos asociados con el uso de la inteligencia artificial (IA) en la educación son aspectos cruciales que deben ser abordados de manera proactiva y reflexiva para garantizar que su implementación sea responsable y beneficiosa para todos los involucrados. Ramos (s.f) [20] para la UNESCO advierte que estos rápidos cambios también generan importantes dilemas éticos, derivados del potencial que poseen los sistemas basados en inteligencia artificial para perpetuar prejuicios, contribuir al deterioro del medio ambiente y poner en riesgo los derechos humanos, entre otros aspectos. Es por ello, que se presentan algunas consideraciones éticas y desafíos clave [10]:

**Privacidad y Seguridad de los Datos:** La recopilación y el análisis de datos de los estudiantes por parte de sistemas de IA plantean preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de la información personal. Es fundamental garantizar que los datos de los estudiantes se utilicen de manera ética y se protejan adecuadamente contra el acceso no autorizado y el uso indebido.

Equidad y Sesgo algorítmico: Existe el riesgo de que los sistemas de IA puedan perpetuar o incluso amplificar las desigualdades existentes en la educación. Por ejemplo, los algoritmos de IA pueden introducir sesgos injustos en la selección de contenido educativo o en la evaluación de los estudiantes. Es importante abordar estos sesgos algorítmicos y trabajar para garantizar la equidad y la inclusión en el diseño y la implementación de tecnologías de IA en la educación.

Falta de Transparencia y Explicabilidad: Los sistemas de IA a menudo operan en base a algoritmos complejos que pueden ser difíciles de entender para los usuarios finales, incluidos los docentes, los estudiantes y los padres. La falta de transparencia y explicabilidad en el funcionamiento de estos algoritmos puede socavar la confianza en la tecnología y dificultar la identificación de posibles sesgos o errores.

Desplazamiento del Rol Docente: La creciente automatización de tareas educativas a través de la IA plantea preguntas sobre el papel futuro de los docentes en el aula. Si bien la IA puede ser una herramienta valiosa para mejorar la eficiencia y la efectividad de la enseñanza, también es importante asegurarse de que no desplaza el papel esencial de los docentes como facilitadores del aprendizaje, mentores y modelos a seguir.

Dependencia Tecnológica: Existe el riesgo de que la dependencia excesiva de la tecnología de IA en la educación pueda desvincular a los estudiantes de habilidades importantes, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la comunicación interpersonal. Es fundamental encontrar un equilibrio entre el uso de la tecnología como herramienta complementaria y el fomento de habilidades humanas esenciales para el éxito en el siglo XXI.

#### DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio concuerdan con las investigaciones previas realizadas por autores como Murtaza et al. [21] y Cukurova et al. [22], quienes también destacan el papel transformador que la inteligencia artificial está teniendo en el ámbito educativo. La adopción de herramientas y estrategias basadas en inteligencia artificial por parte de los educadores está siendo cada vez más común, lo que refleja un cambio significativo en la forma en que se enseña y se aprende en las aulas.

El análisis detallado de cómo los educadores están utilizando la inteligencia artificial en la educación

revela una amplia gama de enfoques y prácticas. Por ejemplo, se observa que muchas escuelas y universidades están implementando plataformas de aprendizaje adaptativo que utilizan algoritmos de inteligencia artificial para personalizar el contenido educativo según las necesidades individuales de cada estudiante. Este enfoque, como señalan Murtaza et al. [21], permite a los educadores ofrecer una enseñanza más diferenciada y efectiva, lo que puede resultar en un mayor compromiso y éxito académico de los estudiantes.

Además, se encontró que la inteligencia artificial está siendo utilizada para transformar el proceso de evaluación en el aula. Herramientas como los sistemas de análisis de datos educativos permiten a los educadores recopilar y analizar grandes cantidades de datos sobre el rendimiento de los estudiantes, lo que les permite identificar áreas de mejora y ofrecer retroalimentación personalizada en tiempo real. Esta capacidad de evaluación continua y adaptativa, como sugiere Cukurova et al. [22], puede mejorar significativamente el aprendizaje y la retención de los estudiantes.

Por último, se observó que la inteligencia artificial está siendo utilizada para optimizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes a través de sistemas de tutoría inteligente y otras herramientas interactivas. Estas tecnologías, como mencionan Murtaza et al. [21], pueden aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes al proporcionar retroalimentación inmediata y personalizada, así como recursos de aprendizaje adaptados a sus estilos de aprendizaje individuales.

En conjunto, estos hallazgos subrayan el potencial transformador de la inteligencia artificial en la educación y resaltan la importancia de que los educadores continúen explorando y adoptando estas tecnologías de manera efectiva y responsable. Sin embargo, como advierten Murtaza et al. [21] y Cukurova et al. [22], también es crucial abordar consideraciones éticas y desafíos asociados con el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, para garantizar que su implementación beneficie a todos los estudiantes de manera equitativa y justa.

#### Conclusión

En conclusión, la integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación representa una oportunidad emocionante para transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje. A lo largo del trabajo, se ha explorado cómo está siendo utilizada

por los docentes para personalizar el aprendizaje, mejorar la experiencia educativa y abordar desafíos específicos en el aula. Desde la personalización del contenido educativo hasta la optimización de la experiencia de aprendizaje con tecnología IA, se ha demostrado cómo esta herramienta puede potenciar las habilidades cognitivas de los estudiantes, fomentar la colaboración y ofrecer retroalimentación valiosa en tiempo real.

Sin embargo, también se han discutido las consideraciones éticas y los desafíos asociados con el uso de la IA en la educación, incluida la privacidad de los datos, el sesgo algorítmico y la dependencia tecnológica. Es crucial abordar estos desafíos de manera proactiva y reflexiva para garantizar un uso ético y responsable de la IA en el ámbito educativo.

A pesar de estos desafíos, es innegable que la IA tiene el potencial de revolucionar la educación y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Al aprovechar el poder de la IA de manera equilibrada, combinando los puntos fuertes de la tecnología con la experiencia de los educadores humanos, se puede crear un entorno educativo más dinámico, inclusivo y centrado en el estudiante.

En última instancia, la implementación exitosa de la inteligencia artificial en la educación requerirá un enfoque colaborativo y multidisciplinario, que involucre a educadores, investigadores, desarrolladores de tecnología y responsables de políticas. Con un compromiso continuo con la innovación responsable y la mejora continua, se puede aprovechar todo el potencial de la IA para transformar la educación y preparar a las generaciones futuras para un mundo en constante cambio.

### Referencias

[1] Álvarez Luján, J. L. Inteligencia Artificial y Publicidad: aplicaciones y análisis de su utilización en campañas recientes. 2023.

[2] Cotrina-Aliaga, J. C., Vera-Flores, M. Á., Ortiz-Cotrina, W. C., & Sosa-Celi, P. Uso de la Inteligencia Artificial (IA) como estrategia en la educación superior. *Revista Iberoamericana de la Educación*.2021

[3] Moreno Padilla, R. La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 2019; 7(14), 260-270.

[4] Hernández Sampieri, R. Fernández Collado, C. y Baptista L. P. *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill España.2014.

[5] UNESCO. Global Monitoring of School Closures caused by COVID-19.2020. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>

[6] Jara, I., & Ochoa, J. M. Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación. Sector Social división educación. Documento para discusión número IDB-DP-00-776. BID. 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.18235/000238.0>.

[7] Cabanelas Omil, J. (2019). Inteligencia artificial ¿dr. Jekyll O mr. Hyde? *Mercados y negocios*, 2020; 1(40).

[8] Boden, M. A. *Inteligencia artificial*. Turner. 2019

[9] Delgado de Frutos, N., Campo Carrasco, L., Sainz de la Maza, M., & Etxabe Urbietta, J. M. Aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en Educación: los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior. [Tesis de Grado]. Universidad de Murcia. 2024.

<https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/138274>

[10] Fernández de Silva, M. La Inteligencia Artificial en Educación. Hacia un Futuro de Aprendizaje Inteligente. *Escribas. Colección Estudios Culturales Serie Educación y Sociotecnociencia* 2022; 2, (6).1-77.

[11] Parra-Sánchez, J. S. Potencialidades de la Inteligencia Artificial en Educación Superior: Un enfoque desde la personalización. *Revista Tecnológica- Educativa Docentes* 2.0,2022; 14(1), 19-27.

[12] Reyes, N. S. Uso de la inteligencia artificial en la personalización de la experiencia del usuario en plataformas digitales. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 2023; 8(6), 1190-1206.

[13] Vásquez, E. D. C., Loza, R. F. N., Cherrez, A. M. F., & Montes, R. E. T. Uso de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje. *Conocimiento global*, 2024; 9(1), 75-83.

[14] Aparicio Gómez, W. O. La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI. *Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 2023; 3(2), 217-229. <https://doi.org/10.51660/ripie.v3i2.133>

- [15] Macías Moles, Y. La tecnología y la Inteligencia Artificial en el sistema educativo. (Tesis de Maestría) Universidad Jaume. 2021.
- [16] Jara, I. Ochoa, J.M. Usos Y Efectos De La Inteligencia Artificial en Educación. Banco Interamericano De Desarrollo. 2023
- [17] Jiménez García, E. J., Orenes-Martínez, N., & López-Fraile, L. A. Rueda de la Pedagogía para la Inteligencia Artificial: adaptación de la Rueda de Carrington. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 2024; 27(1), 87-113.
- [18] Rodríguez Chávez, Mario Humberto. Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 2021; 11(22), e015. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.848> 2021
- [19] Santana Cedeño, H. M., Miele, J. E. C., & Villamar, R. A. M. Aprendizaje interactivo con el uso de plataforma online. Un enfoque desde la inteligencia artificial. Dominio de las Ciencias, 2019; 5(2), 836-850.
- [20] Ramos, g. (s.f). Ética de la inteligencia artificial. Unesco. <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>
- [21] Murtaza, M., Ahmed, Y., Shamsi, JA, Sherwani, F. y Usman, M. Sistemas de aprendizaje electrónico personalizados basados en IA: problemas, desafíos y soluciones. Acceso IEEE, 2022; 10, 81323-81342. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9840390>
- [22] Cukurova, M. Investigar la colaboración como un proceso con análisis de aprendizaje basados en teoría. Revista de análisis de aprendizaje, 2020; 7 (1), 59-71. <https://oro.open.ac.uk/80283/>.

Artículo de revisión

## **Intervenciones de afrontamiento ante la depresión en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 Coping interventions for depression in patients with Type 2 Diabetes Mellitus.**

Urrutia Chari Fernando Ramiro\*, Tufiño Aguilar Andrea Alexandra\*\*

\*Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Técnica de Ambato

\*\*Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Técnica de Ambato

furrutia1448@uta.edu.

Recibido: 12 de enero del 2024

Revisado: 15 de febrero del 2024

Aceptado: 28 de marzo del 2024

### **Resumen.**

**Introducción:** La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y la depresión son enfermedades crónicas graves que a menudo coexisten. La depresión es casi el doble de frecuente en personas con DM2 que en la población general. Cuando ambas condiciones están presentes, se asocian con un peor control glucémico, menor autocuidado, reducción de la calidad de vida, mayor riesgo de complicaciones y una mayor mortalidad. A pesar de su importancia, un número significativo de pacientes con DM2 y depresión permanecen sin ser tratados o incluso diagnosticados. Existe una falta de estudios y guías de manejo sobre el tratamiento simultáneo de estas dos condiciones.

**Objetivos:** Esta revisión bibliográfica tiene como objetivo analizar las diferentes intervenciones de afrontamiento contra la depresión en pacientes con DM2 con el propósito de tener un panorama completo de las opciones de tratamiento disponibles e identificar las estrategias más efectivas. Además, de identificar los factores que predisponen a los pacientes con DM2 a desarrollar depresión.

**Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica de metaanálisis, ensayos clínicos aleatorizados y revisiones sistemáticas publicados entre 2018 y 2024, obtenidos de bases de datos como PubMed, Google Académico y Scopus. Se identificaron los factores de riesgo, las diferentes intervenciones de afrontamiento contra la depresión, sus definiciones, eficacia y modos de aplicación respaldados por evidencia científica. Se seleccionaron los artículos más relevantes y se clasificó la información más significativa.

**Principales resultados:** Los principales factores de riesgo para desarrollar depresión en pacientes con DM2 incluyen aspectos biológicos (hiperglucemia, daño vascular, complicaciones), conductuales (tratamiento de por vida, obesidad, inactividad física, alteraciones del sueño), socioeconómicos (bajo nivel socioeconómico, gastos en medicación, inestabilidad social, bajo nivel educativo), ambientales y psicológicos. Las intervenciones más efectivas para afrontar la depresión en pacientes con DM2 son la terapia cognitivo-conductual (TCC), la TCC grupal, el ejercicio, tratamiento farmacológico (ISRS) y el tratamiento online. Para mejorar tanto la depresión como el control glucémico, se destacan la farmacoterapia y la combinación de TCC con ejercicio. La selección de la intervención más adecuada debe considerar la gravedad de los síntomas depresivos, las preferencias del paciente, los recursos disponibles, la efectividad y los posibles efectos sobre el control glucémico. Los modelos escalonados brindan una guía útil para esta selección.

**Palabras clave:** Depresión, diabetes mellitus tipo 2, intervenciones, psicoterapia, antidepresivos, control glucémico.

### **Abstract**

**Introduction:** Type 2 diabetes mellitus (T2DM) and depression are serious chronic diseases that often coexist. Depression is almost twice as common in people with DM2 as in the general population. When both conditions are present, they are associated with worse glycemic control, poorer self-care, reduced quality of life, increased risk of complications, and increased mortality. Despite its importance, a significant number of patients with

T2DM and depression remain untreated or even diagnosed. There is a lack of studies and management guidelines on the simultaneous treatment of these two conditions.

**Objectives:** This literature review aims to analyze the different coping interventions against depression in patients with DM2 with the purpose of having a complete overview of the available treatment options and identifying the most effective strategies. In addition to identifying the factors that predispose patients with DM2 to develop depression.

**Methodology:** A bibliographic review of meta-analyses, randomized clinical trials and systematic reviews published between 2018 and 2024 was carried out, obtained from databases such as PubMed, Google Scholar and Scopus. Risk factors, different coping interventions against depression, their definitions, effectiveness and modes of application supported by scientific evidence were identified. The most relevant articles were selected and the most significant information was classified.

**Main results:** The main risk factors for developing depression in patients with DM2 include biological aspects (hyperglycemia, vascular damage, complications), behavioral (lifelong treatment, obesity, physical inactivity, sleep disturbances), socioeconomic (low socioeconomic status, expenses on medication, social instability, low educational level), environmental and psychological. The most effective interventions to deal with depression in patients with T2DM are cognitive-behavioral therapy (CBT), group CBT, exercise, pharmacological treatment (SSRI) and online treatment. To improve both depression and glycemic control, pharmacotherapy and the combination of CBT with exercise stand out. Selection of the most appropriate intervention should consider the severity of depressive symptoms, patient preferences, available resources, effectiveness, and possible effects on glycemic control. The tiered models provide a useful guide for this selection.

**Keywords:** Depression, type 2 diabetes mellitus, interventions, psychotherapy, antidepressants, glycemic control.

## **Introducción**

La diabetes mellitus (DM) y la depresión son enfermedades crónicas graves (1). La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) se debe a una pérdida progresiva no autoinmune de la secreción adecuada de insulina por parte de las células beta del páncreas con frecuencia en el contexto de una resistencia a la insulina (2). Según la ADA 2023 para el diagnóstico de DM en un paciente con síntomas clásicos es suficiente la medición de la glucosa plasmática (2). La Federación Internacional de Diabetes (FID) décima edición estimó que en el 2021 hubo en todo el mundo aproximadamente 536,6 millones de personas que padecían diabetes de los cuales aproximadamente el 90% tiene DM2 (3). En Ecuador la FID estimó que el número de personas con diabetes en 2021 fue de alrededor de 1,3 millones (3).

Los cuestionarios de detección de depresión más utilizados para personas con diabetes son la Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CES-D) y el Cuestionario sobre la salud del paciente-9 (PHQ-9), sin embargo, existen otros (4). Por medio de estudios epidemiológicos se ha demostrado que la diabetes es predictiva de depresión (5). La evidencia muestra que la prevalencia de la depresión es casi el doble en personas con DM que en aquellas que

no la padecen (1). En 2018 el estudio “INTERPRET-DD” con muestras de 14 países encontró que la prevalencia de depresión era del 10,6 % (6). En Ecuador según un estudio transversal del 2020 realizado por Cárdenas et al. en dos hospitales de Quito con pacientes adultos ambulatorios con DM2 de 25 a 85 años, determinó que de los 208 pacientes 66 (31,7 %) tenían depresión según la escala de depresión ansiedad y estrés (DASS-21) (7).

La diabetes complicada con depresión se ha visto asociada a una reducción del control glucémico, menor autocuidado, calidad de vida reducida, enfermedades micro y macrovasculares, mayor discapacidad, peor cognición, tasas de mortalidad elevadas y mayor utilización de recursos de atención médica y costos (8)(9)(10). Esto justifica la importancia de mantener un buen estado emocional, ya que si se maneja adecuadamente la depresión se podrá evitar el aumento de complicaciones y mortalidad. No obstante, un número significativo de pacientes con DM2 y depresión permanecen sin ser tratados e incluso algunos no han sido ni diagnosticados.

Una vez realizado el diagnóstico surge otro problema al momento de ofrecer tratamiento de forma simultánea a la depresión y a la diabetes debido a la falta de estudios y guías de manejo, es

más la mayoría de estudios actuales mencionan la necesidad de hacer estudios a gran escala en este tipo de pacientes.

Existen diversas intervenciones para afrontar la depresión en pacientes con DM2 que no solo se basan en el aspecto farmacológico. En el estudio realizado por Zhang et al. indica que hay dos razones para que la depresión se relacione con la diabetes y estas son; la correlación biológica y el impacto del manejo crónico de la DM2 en la salud mental. Esta interconexión constante causa una falta de control metabólico que no puede ser tratada únicamente con medicamentos y obliga a agregar otro tipo de intervenciones (11).

Entre las intervenciones se ha visto que la terapia cognitivo-conductual, apoyo social, la actividad física, el empoderamiento del paciente han demostrado ser eficaces para controlar la depresión, la glicemia y mejorar la adherencia al tratamiento (12)(13)(14).

Por lo anteriormente expuesto, la presente revisión bibliográfica indagará sobre las distintas intervenciones que permitan afrontar a la depresión en un paciente con DM2, en donde se ofrecerá pautas para que el médico pueda dilucidar cual será la intervención más apropiada dependiendo de la situación de cada paciente y así mejorar su calidad de vida. Además, debido a que la prevención siempre es fundamental en la atención primaria se tratará sobre los factores que predisponen a que un paciente con DM2 desarrolle depresión.

Objetivo General.

- Analizar las diferentes intervenciones de afrontamiento para la depresión en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, mediante una revisión bibliográfica exhaustiva, con la finalidad de identificar las estrategias más efectivas para abordar este problema y mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

Objetivos específicos.

- Identificar los factores biológicos, psicológicos y sociales que predisponen a los pacientes con DM2 a desarrollar depresión, para comprender los mecanismos subyacentes involucrados y conocer su impacto en la efectividad de las diferentes intervenciones de afrontamiento.

- Realizar una revisión exhaustiva de las intervenciones de afrontamiento que se han

utilizado para abordar la depresión en pacientes con DM2, con el propósito de tener un panorama completo de las opciones de tratamiento disponibles.

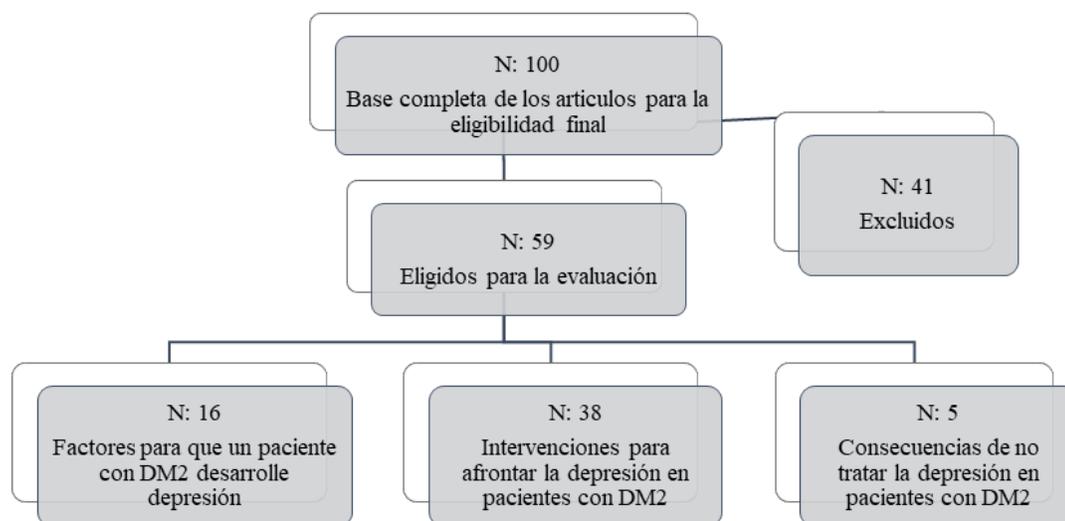
- Evaluar la efectividad de las diferentes intervenciones sobre la mejoría de la sintomatología depresiva en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Materiales y métodos:

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica de metaanálisis, ensayos clínicos aleatorizados y revisiones sistemáticas publicados entre 2018 y 2024, obtenidos de bases de datos como PubMed, Google Académico y Scopus. Esta revisión se centró en identificar los factores de riesgo que predisponen a los pacientes con DM2 a desarrollar depresión, así como las diferentes intervenciones de afrontamiento contra la depresión, incluyendo sus definiciones, eficacia y modos de aplicación respaldados por evidencia científica. Se realizó una selección de los artículos más relevantes para cumplir los objetivos de la revisión, clasificando y destacando la información más significativa de cada uno de ellos.

Diseño:

La depresión representa un desafío global significativo para la salud pública, especialmente en el contexto de los pacientes con DM2. Diversos estudios han demostrado que la diabetes complicada por la depresión se asocia con una mayor morbilidad y un menor control glucémico (9)(10). Esto resalta la importancia de mantener un adecuado estado emocional en esta población. Sin embargo, actualmente no existen guías establecidas para el manejo simultáneo de estas dos afecciones. Es importante tener en cuenta que la diabetes aún no cuenta con una cura definitiva, por lo que es fundamental conocer las intervenciones más eficientes y rentables para abordar esta enfermedad crónica. Además, esta revisión también se enfoca en identificar los factores biológicos, psicológicos y sociales que predisponen a los pacientes con DM2 a desarrollar depresión. Comprender estos factores permitirá actuar sobre ellos de manera preventiva, evitando así el desarrollo de la depresión y proporcionando información sobre los



Fuente: Realizado por los autores

posibles mecanismos involucrados en la efectividad de las intervenciones de afrontamiento. Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos científicas, aplicando los siguientes criterios de inclusión: 1) ser un metaanálisis, un ensayo controlado aleatorizado o una revisión bibliográfica; 2) haber sido publicado en los últimos 5 años; 3) estar publicado en revistas científicas indexadas. La selección de artículos se basó en que estos debían proporcionar datos sobre la efectividad de las intervenciones utilizadas en el tratamiento de la depresión en pacientes con DM2, contar con un respaldo bibliográfico sólido y contener información sobre pacientes sometidos a dichas intervenciones.

Como criterios de exclusión, no se consideraron artículos que no estuvieran publicados en revistas científicas indexadas o intervenciones que no contaran con un grupo control.

Este estudio de revisión tiene una alta relevancia al resumir las diferentes intervenciones contra la depresión en pacientes con DM2 y brindar información sobre su efectividad respaldada por evidencia científica.

#### Factores de riesgo

La aparición de la depresión en personas con DM2 se atribuye a una confluencia de factores que abarcan lo biológico, psicológico, ambiental, conductual, entre otros.

#### Factores biológicos

- **Hiper glucemia:** La hiper glucemia prolongada o la glucosa fluctuante provoca daño neuronal al activar la vía de los polioles, que induce estrés oxidativo y

aumenta la formación de productos finales de glicación avanzada (AGE) mismos que están asociados con síntomas somáticos y cognitivos de depresión (3).

- **Daño vascular:** La microvasculatura participa en la regulación de muchos procesos cerebrales que, cuando se alteran, predisponen a accidentes cerebrovasculares lacunares y hemorrágicos, disfunción cognitiva y depresión (16).

- **Mayor número de complicaciones:** A más complicaciones causadas por la DM2 es mayor la prevalencia de depresión (17) (8).

- **Sexo femenino:** Debido a factores hormonales y biológicos (6).

#### Factores de comportamiento

- **Tratamiento de por vida:** La DM2 actualmente no tiene una cura definitiva lo que ha llevado a que los pacientes cambien sus hábitos de vida para adaptarse a un régimen médico (11).

- **Obesidad:** En una revisión sistemática realizado por Beatriz et al. se concluyó que la obesidad es un factor de riesgo para la depresión (19). La obesidad puede afectar la autoestima y la imagen corporal, lo que puede llevar a la depresión. Esto es ahondado con la resistencia a la insulina y la inflamación crónica que aumentan los síntomas de la diabetes que causa aún más daño emocional (20).

- **Inactividad física:** Puede disminuir la producción de endorfinas que son sustancias químicas en el cerebro que mejoran el estado de ánimo y reducen el dolor, lo que empeora el estado de ánimo y provoca depresión (21). Además, la falta de actividad física también puede llevar a la obesidad

y por ende a depresión. Un estudio transversal realizado en España en 2014 y 2020 con una muestra de 2799 adultos con diabetes indicó que quienes eran físicamente inactivos tuvieron una prevalencia mucho mayor de depresión en comparación con los más activos (28% vs 8% en 2014 y 24% vs 13% en 2020) (22).

- Sueño: el sueño alterado y el ritmo circadiano pueden provocar depresión y DM2 (1) (6).

Factores socioeconómicos

- Nivel socioeconómico bajo: En un estudio realizado en África encontró que su población con DM2 tiene mayor predisposición a tener depresión que en lugares con mayor desarrollo económico como Europa, Asia y Australia (23).

- Gastos en medicación: La carga financiera del tratamiento a largo plazo (11).

- Inestabilidad social: Aumenta la vulnerabilidad a la depresión y otros trastornos mentales debido a que puede generar estrés crónico y una sensación de falta de control sobre la vida (1). Además, la inestabilidad social como un nivel socioeconómico bajo puede limitar el acceso a recursos y servicios de salud aumentando el riesgo de depresión (23).

- Bajo nivel educativo: En el estudio INTERPRET-DD se encontró que un paciente con un bajo nivel educativo tiene más probabilidades de informar depresión (6) (8).

#### **Factores ambientales**

La adversidad infantil, la pobreza, el entorno del vecindario, el tráfico y el ruido, aumentan la susceptibilidad a la depresión comórbida (1).

Factores genéticos

En un estudio realizado por Carol et al. encontró que existe únicamente una correlación genética entre la DM2 y la depresión en mujeres (24).

Factores psicológicos

Los estigmas sobre la diabetes, la baja autoestima al estar enfermo, el estrés crónico, traumas de recaídas, entre otros, ha conllevado a la aparición de diversos eventos negativos que impactan a nivel mental (1).

#### **Tratamiento farmacológico**

- Insulina: En un metaanálisis de 28 estudios realizado por Bai et al. encontró que la terapia con insulina se asoció con un aumento del 41% en las probabilidades de padecer depresión. Sin embargo, el motivo de esta asociación aún no se ha establecido (25).

- Dosis altas de metformina (>3g/día): En un gran estudio de corte realizado por Wium-Andersen et

al. encontró que en los pacientes que tomaban este fármaco a dosis altas tenían una mayor probabilidad de desarrollar depresión, sin embargo, no se menciona el mecanismo que lo provoca (26).

- Sulfonilureas: En el mismo estudio realizado por Wium-Andersen et al. encontró que 5 mg de glimepirida al día se relacionó con mayor riesgo de depresión en comparación con no usar sulfonilureas. Sin embargo, no se habla de los mecanismos que provocan este evento (26).

Duración del tratamiento antidiabético.

Se ha visto que mientras más dure el tratamiento antidiabético hay una mayor predisposición a padecer depresión (1).

#### **Factores protectores**

En un estudio publicado por la Sociedad Endocrina de Japón, se llevó a cabo una revisión sistemática y un metaanálisis de artículos que abarcaron un total de 82,239,298 casos. Este análisis arrojó que los factores protectores de la depresión en pacientes con DM2 son el ejercicio regular, un estatus social positivo, un estado civil de estar casado y mantener una ocupación laboral. Sorprendentemente, el análisis de subgrupos reveló que el hábito de fumar es otro factor protector (18).

En otro gran estudio de cohorte poblacional con registros nacionales daneses con 116.699 pacientes con DM2 encontró que el uso de ciertos medicamentos antidiabéticos como la metformina (dosis bajas <2g/día), inhibidores de DPP4, análogos de GLP1 e inhibidores de SGLT2 se asoció con una menor probabilidad de desarrollar depresión en comparación con su no uso. Un dato que resalta en el estudio es que el uso de inhibidores de SGLT2 tuvo la asociación más fuerte con menor probabilidad de desarrollar depresión, incluso en comparación con el grupo de control que no padecía diabetes (26).

#### **Enfoque diagnóstico**

El diagnóstico y el tratamiento simultáneo de la diabetes y la depresión debería ser necesario para reducir las complicaciones y la carga general de padecer dos enfermedades. En este contexto, una simple evaluación periódica de la depresión dentro del seguimiento diabético podría impulsar mejoras sustanciales en su diagnóstico y tratamiento. Alarmantemente investigaciones anteriores revelan que la depresión se mantiene infra diagnosticada y subtratada (27)(28).

Entre las herramientas más empleadas para identificar la depresión en personas con diabetes se encuentran el Cuestionario sobre la salud del paciente-9 (PHQ-9), el Inventario de Depresión de Beck (BDI), la Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CES-D) y la Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HADS). Destacando entre ellas el PHQ-9 ya que esta ha mostrado ser la prueba de detección más sensible y validada para la depresión como lo demuestra el estudio transversal realizado por Rabeah y colaboradores (29).

Sin embargo, es crucial reconocer que la detección de la depresión en pacientes diabéticos conlleva consigo riesgos potenciales significativos. Entre estos se destaca la posibilidad de que la angustia vinculada a la diabetes sea erróneamente catalogada como depresión (12). Además, se encuentra presente la preocupante sombra del estigma que a menudo acompaña a la depresión, así como la amenaza de la discriminación por parte de las compañías de seguros (30). Esta interconexión

entre los aspectos emocionales y médicos resalta la importancia de un buen enfoque diagnóstico.

### Intervenciones

En los pacientes que padecen al mismo tiempo DM2 y depresión es fundamental otorgar igual consideración al tratamiento de ambas patologías. Esto debido a que la subestimación del tratamiento de la depresión puede provocar repercusiones negativas, como un control inadecuado de los niveles de glucosa en sangre o una gestión deficiente de la diabetes (1).

Así también, debido a la diversidad de factores que predisponen a que un paciente con DM2 desarrolle depresión, se ha determinado que la terapia únicamente limitada a medicamentos no es eficaz y se debe incluir intervenciones psicológicas adicionales como parte esencial del tratamiento (11).

En la actualidad existe una gran variedad de intervenciones para el tratamiento de la depresión en personas con DM2, los mismos que se trataron de resumir en el Cuadro 1.

<b>Cuadro 1. Intervenciones para el tratamiento de la depresión en personas con DM2.</b>	
<b>Intervención</b>	<b>Ejemplo</b>
Psicoconductuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terapia cognitivo-conductual (TCC)</li> <li>• Mindfulness</li> <li>• Terapia grupal</li> <li>• Consejería</li> <li>• Activación conductual</li> <li>• Psicoeducación</li> </ul>
Farmacológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antidepresivos</li> </ul>
Atención colaborativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperación interdisciplinaria</li> <li>• Monitoreo de resultados</li> <li>• Seguimiento proactivo de pacientes, etc.</li> </ul>
Modelos escalonados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervenciones brindadas de forma secuencial según un algoritmo preestablecido.</li> </ul>
Intervenciones combinadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar tratamiento psicológico y farmacológico</li> </ul>
Conductuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad física</li> <li>• Mejorar hábitos alimenticios y de sueño</li> </ul>
Otras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telefónica</li> <li>• Plataformas online</li> </ul>
<b>Fuente:</b> Cuadro realizado por los autores (31)(12)(32)	

### Intervenciones psicoconductuales

Las intervenciones psicoconductuales tienen utilidad en el tratamiento de la depresión en pacientes con DM2, ya que mejoran el estado de

ánimo y alivian trastornos emocionales, aumentan la confianza para enfrentar a la enfermedad, mejoran la calidad de vida y promueven el control glucémico (1). Diversos estudios han evaluado los

efectos de estas intervenciones en los cuales se ha encontrado que la terapia cognitivo-conductual, terapia psicodinámica de apoyo, mindfulness, activación conductual, consejería y psicoeducación ofrecen efectos positivos (11)(12)(14).

Terapia cognitivo-conductual (TCC)

Es una forma de psicoterapia que se enfoca en identificar y modificar patrones de pensamiento y conductas disfuncionales o poco adaptativas, con el objetivo de ayudar al paciente a desarrollar habilidades para afrontar problemas de manera más efectiva y mejorar su bienestar. Los pacientes que reciben TCC se ha visto que mejoran la depresión, la adherencia a la medicación para la diabetes y el autocontrol de la glucosa en sangre, lo que en última instancia reduce los niveles de HbA1c (12). Algunas intervenciones comunes en la TCC son la reestructuración cognitiva que busca identificar y hacer frente a pensamientos negativos reemplazándolos por interpretaciones más realistas y positivas, la activación conductual que aumenta las actividades gratificantes y gradualmente expone al paciente a situaciones temidas, entrenamiento en solución de problemas y habilidades sociales, mejorar habilidades de comunicación y asertividad, enseñar técnicas de relajación y prevención de recaídas leves (12).

En un ensayo controlado aleatorizado realizado por Abbas et al. en 2023 con 90 personas con DM2 encontró que una sesión de TCC cada 10-12 días con una duración de 45-60 minutos por sesión durante 16 semanas disminuyó significativamente los síntomas depresivos más severos, pasando del 33,4% al inicio a 0% después del tratamiento y los síntomas depresivos graves disminuyeron de 18,5% a 0%. Una posible razón por la que la TCC provoca una disminución significativa de los síntomas depresivos más severos es debido a que la TCC se enfoca principalmente en identificar y modificar patrones de pensamiento distorsionados lo cual parece ser más efectivo para reducir síntomas severos (12). Así también, en el estudio "Program ACTIVE II" con 144 pacientes se encontró que la tasa de remisión completa de la depresión mayor en pacientes con DM2 fue del 66% en quienes recibieron TCC versus el 32% en el grupo de atención habitual, además, si a la TCC se le agrega ejercicio la tasa de remisión de la depresión pasa del 66% a un 71% (33).

En un ensayo controlado aleatorizado realizado en Egipto por Mansour et al. se examinó los efectos de

la TCC breve en 80 pacientes, encontrando que con 4 sesiones de TCC con una duración de 30-45 minutos cada una impartidas cada 2 semanas durante 2 meses y 30 minutos de educación estructurada sobre diabetes puede reducir los síntomas depresivos si se compara con el tratamiento habitual para la diabetes y 30 minutos de educación estructurada sobre diabetes, sin embargo, se desconoce los efectos a largo plazo (14).

#### **Terapia cognitivo-conductual grupal**

La terapia cognitivo-conductual grupal es un programa psicológico basado en los principios generales de las terapias cognitivo-conductuales, que se caracteriza por realizarse en un formato grupal, con discusión y tareas conductuales específicas en cada sesión (34).

Alahyari et al. encontró que un programa de intervención cognitivo-conductual grupal para la enfermedad de la diabetes compuesto por 12 sesiones semanales de 2.5 horas durante 3 meses fue efectiva para reducir la depresión en 62 mujeres con DM2 con un tamaño del efecto de 0.45 según el Inventario de Depresión de Beck (BDI-II) (34)

Atención plena

La atención plena o Mindfulness es una forma de intervención mente-cuerpo basada en la meditación budista "Vipassana", que ha sido desarrollada por Kabat Zinn y se ha encontrado útil en muchas enfermedades y entornos crónicos. Las intervenciones basadas en la atención plena han resultado útiles para mejorar los resultados psicológicos y fisiológicos con efectos significativos sobre la depresión, también se ha visto que desempeñan un papel en el autocontrol con un impacto favorable en el control de la glucemia (35).

Cuando se practica la atención plena, la persona es capaz de lograr el mindfulness disposicional, que consiste en centrar la atención en la tarea actual sin comportarse mecánicamente. Patra et al. en un estudio con 99 pacientes con DM2 y al menos un episodio depresivo mayor encontró que la atención plena disposicional tiene una correlación negativa con la Escala de Calificación de Hamilton para la depresión, es decir, quienes realizaron atención plena disposicional presentaron menos depresión. Esto se explicaría porque la práctica repetida de la atención plena reduce las cogniciones negativas, la percepción de discriminación, la baja autoestima y la percepción de angustia, lo que protege contra la

depresión. Adicionalmente, el estudio encontró que quien realiza ejercicio tienen mayor mindfulness (35).

#### **Apoyo social**

El apoyo social se define como tener amigos y otras personas incluyendo familia y líderes religiosos a quienes recurrir en momentos de necesidad o crisis para obtener ayuda.

El apoyo social puede ser:

- Apoyo social percibido: la expectativa subjetiva de que estará disponible la ayuda de amigos, familia, etc.
- Apoyo social recibido: ayuda que ya se ha obtenido efectivamente del entorno social en el pasado (36).

El apoyo social reduce el estrés, mejora el afrontamiento contra la enfermedad, la sensación de pertenencia y el manejo de la patología, todo lo cual puede ayudar a disminuir los síntomas depresivos en pacientes con diabetes. Un metaanálisis realizado por Direess et al. en 2022 que incluyó 7 estudios con un total de 2543 pacientes con diabetes mellitus en Etiopía encontró que los pacientes con diabetes que tenían un bajo apoyo social tenían el doble de probabilidades de tener depresión en comparación con aquellos con un buen apoyo social (36).

#### **Empoderamiento**

El empoderamiento del paciente se basa en la atención centrada en el paciente que se refiere a brindar una atención de manera respetuosa e individualizada, lo que permite la negociación de la atención y ofrece opciones a través de una relación terapéutica en la que los pacientes están empoderados para participar activamente en las decisiones. Los pacientes empoderados son aquellos que tienen los conocimientos, las habilidades, las actitudes y la autoconciencia necesaria para influir en su propio comportamiento con el fin de mejorar la calidad de sus vidas (37). Para lograr el empoderamiento del paciente se puede realizar intervenciones educativas, promover la autoeficacia del paciente, retroalimentación y modificación conductual para potenciar sus capacidades de autocuidado (9) (37).

En el ensayo "INDICA" con 2334 pacientes con DM2 no complicada en España, se encontró que un empoderamiento del paciente a lo largo del tiempo se asoció con reducciones en los síntomas de ansiedad y depresión (9).

#### **La atención colaborativa**

La atención colaborativa incluye un enfoque de equipo para el tratamiento de una población definida, seguimiento de los resultados y respuesta al tratamiento. Este consiste en ofrecer atención por médicos y trabajadores de la salud no médicos como nutricionistas o trabajadores sociales, con el fin de brindar apoyo de auto-manejo, herramientas de apoyo a la toma de decisiones, revisiones periódicas de los casos por parte de un equipo de trabajo, capacitación de conocimientos, seguimiento de las actividades médicas, etc. (38). En un ensayo controlado aleatorizado por Ali et al. con 404 pacientes con DM2 de 4 clínicas de la India encontró una reducción de los síntomas depresivos del 71,5% en el grupo de atención colaborativa vs 44,7% en el grupo de atención habitual a los 12 meses, y a los 24 meses la relación fue del 77,7% vs 63,6% respectivamente según la escala SCL-20. Mientras que, los resultados según la escala PHQ-9 encontró que a los 12 meses un 89.3% de los pacientes en el grupo de atención colaborativa tuvo un puntaje PHQ-9 menor a 10, comparado con un 65.5% en el grupo de atención habitual y que persistió a los 24 meses con una relación del 95,2% vs 78,0% (38).

#### **Establecimiento de objetivos en colaboración por teléfono.**

El establecimiento colaborativo de objetivos es una intervención conductual eficaz en el cuidado de la diabetes y está basada en 4 componentes: (1) identificar lo que más importa a los pacientes (valores relacionados con la salud); (2) usar estos valores para establecer objetivos de resultados de salud específicos, medibles y factibles; (3) comunicar los objetivos de los resultados a los médicos del paciente; y (4) trabajar con los médicos para alinear recomendaciones razonables de tratamiento y autocuidado para lograr los objetivos de resultados. Una variante es el establecimiento de estos objetivos por teléfono a través de sesiones de coaching telefónico en el cual se busca empoderar a los pacientes en el manejo de su diabetes y depresión.

En un ensayo clínico aleatorizado realizado por Naik et al. con 225 veteranos estadounidenses con diabetes no controlada (HbA1c >7,5%) y síntomas de depresión clínicamente significativos (PHQ-9 ≥10) encontró que a los 12 meses la intervención telefónica estructurada con establecimiento de metas y activación conductual (HOPE) reduce los síntomas de depresión según la escala PHQ-9 en un

52.1% versus 2.9% del grupo de atención habitual mejorada con educación sobre su estado de alto riesgo (EUC). Sin embargo, HOPE requirió más recursos que EUC y no mostró diferencias en control glucémico (39).

#### **EHEALYH**

Actualmente, en el campo de la medicina, los profesionales de la salud se están enfocando en modelos no presenciales de intervenciones psicológicas alternativas conocidas como eHealth que son intervenciones de salud que utilizan tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar la atención médica y la salud pública.

Una revisión sistemática de las intervenciones psicológicas basadas en las TIC encontró que estas reducen la sintomatología depresiva sin mejorar el control glucémico de manera efectiva. Sin embargo, la evidencia científica disponible es limitada a pesar de ser una opción prometedora para el tratamiento de la depresión en pacientes con diabetes mellitus (40).

#### **Meditación combinada con biorretroalimentación**

La meditación trascendental (MT) y la biorretroalimentación (biofeedback) son dos técnicas complementarias que se han utilizado en el manejo de la depresión en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. La MT es una práctica de autorregulación emocional que implica el uso de mantras o cantos como puntos focales para la concentración, lo que permite alcanzar una mayor coherencia en la función cerebral y generar un estado fisiológico propicio para combatir la depresión. Por otro lado, la biorretroalimentación es una técnica que permite a los pacientes aprender a regular ciertas funciones fisiológicas involuntarias al recibir retroalimentación en tiempo real de sus señales corporales a través de sensores. Al observar estos cambios fisiológicos, las personas pueden intentar controlarlos mediante la modificación de pensamientos, emociones o comportamientos, lo que les permite obtener un mayor control cognitivo sobre el sistema autónomo y, consecuentemente, mejorar los síntomas de la depresión (41).

En un ensayo controlado aleatorio realizado por Patarathipakorn et al. con 102 participantes se encontró que la meditación y la combinación de meditación y biofeedback es efectiva para reducir los síntomas depresivos en personas con diabetes y

depresión leve si se compara con el cuidado de enfermería de rutina. Para medir los niveles de depresión se utilizó el Inventario de Depresión de Beck (BDI) en donde el grupo de meditación + biofeedback tuvo la mayor reducción en el puntaje del BDI con un cambio de 0.65 a 0.53, el grupo de solo meditación también redujo el puntaje de 0.64 a 0.58 y el grupo control se mantuvo estable en 0.64 (41).

#### **Tener un médico para ambas patologías**

Fu et al. plantea que una atención médica en donde un mismo médico trate la depresión y la diabetes produce una mejora en la depresión en pacientes diabético. Esto se basó en su estudio con datos de 1 697 173 pacientes con diabetes y depresión, en donde encontró que el impacto negativo de la depresión en el control glucémico fue significativamente menor en los pueblos rurales comparado con las áreas urbanas con una disminución de 0.9 puntos porcentuales menos. En donde sorprendentemente esto se debía a que los pacientes de entornos rurales no podían acceder a especialistas para cada patología y su proveedor de atención primaria se encargaba de controlar tanto su diabetes como su depresión (42).

#### **Confianza en los médicos**

La confianza recíproca entre pacientes/familias y proveedores, es clave para desarrollar asociaciones y competencias. Establecer una relación de confianza entre médico y paciente mejora la autoconfianza de los pacientes. En un estudio transversal realizado por AlRuthia et al. con 367 pacientes con diabetes en Arabia Saudita se encontró que a mayor confianza con el médico hay menos síntomas depresivos. Esto se concluyó porque puntuaciones altas en la escala de confianza en el médico (HCR-Trust) se asoció con puntuaciones más bajas en el PHQ-9 (menos síntomas depresivos), específicamente, por cada punto adicional en la escala HCR-Trust la puntuación del PHQ-9 disminuyó en promedio 0.18 puntos (43).

#### **Autoeficacia**

Self-efficacy o autoeficacia es tener la confianza en uno mismo para llevar a cabo una tarea o alcanzar una meta específica, sin embargo, para lograrlo debe existir tanto apoyo social o aliento del médico para contrarrestar la disminución de la confianza causada por la depresión (44). La autoeficacia permite mantener una adherencia más estable al tratamiento, lo cual mejora el autocuidado en

pacientes con depresión y DM2. Esto se confirmó en un estudio transversal con 262 participantes, en donde se determinó que en las personas que tenían un ánimo negativo pero que confían en su capacidad para llevar a cabo las medidas terapéuticas acordadas tienden a mantener una adherencia más estable al tratamiento en comparación con aquellos que tienen dudas al respecto (45).

#### **Actividad física**

Se cree que la actividad física mejora la depresión a través de varios mecanismos biológicos, psicológicos y sociales, pero se necesitan más estudios para entenderlos completamente en el contexto de la diabetes. La actividad física en sí misma puede tener un efecto positivo en los síntomas depresivos, posiblemente mediante la liberación de endorfinas (21), otra explicación es que la actividad física puede aumentar los niveles de BDNF (factor neurotrófico derivado del cerebro) en el hipocampo y la corteza prefrontal evitando niveles bajos de BDNF que están implicados en la depresión y la diabetes (46).

Un metaanálisis realizado por Narita et al. en 2019 que incluyó 14 ensayos controlados aleatorios con 1.020 participantes mostró que la actividad física provocó una reducción de >17.5% de los síntomas depresivo medida por el Inventario de Depresión de Beck (46).

#### **Fototerapia**

Es el tratamiento de primera línea para la depresión estacional y recientemente se ha demostrado que también tiene éxito en el tratamiento de la depresión no estacional, incluso en varios grupos de pacientes difíciles de tratar. La fototerapia actúa activando el ciclo sueño-vigilia a través de la estimulación ocular del núcleo supraquiasmático del cerebro (el reloj biológico), mejorando así el sueño y el ritmo circadiano. El reloj biológico cerebral interviene en la regulación del metabolismo de la glucosa, y los trastornos del sueño que se han asociado con tasas de incidencia más altas de DM2, hiperglucemia y resistencia a la insulina (47).

Brouwer et al. realizó un ensayo controlado aleatorio con placebo con 83 pacientes con depresión y DM2 el cual mostró que la terapia de luz puede tratar la depresión entre un subgrupo de personas con DM2 altamente resistentes a la insulina. Este estudio comparó los efectos de 30 minutos por 4 semanas de terapia de luz matutina

diaria (10,000 lux) versus placebo (luz verde monocromática) en donde la fototerapia redujo los puntajes del inventario de síntomas depresivos (IDS) en 12.9 puntos en pacientes con marcada resistencia a la insulina (48).

#### **Dieta con almendras**

La almendra es un fruto seco que ha demostrado mejorar eficazmente los síntomas de hiperglucemia y depresión. El consumo de almendras aumenta significativamente las poblaciones de Bifidobacterium y Lactobacillus. La presencia de estas poblaciones contribuye a una mayor producción de ácidos grasos de cadena corta (AGCC) que cuando se combinan con el receptor 43 acoplado a proteína G (GPR43) puede promover la secreción del péptido 1 similar al glucagón (GLP-1). El GLP-1 es un regulador importante de la señalización microbiota-intestino-cerebro en enfermedades psiquiátricas que ha demostrado tener un efecto antidepresivo (49).

En un ensayo controlado aleatorizado por Ren et al. en 2020 con 45 pacientes con DM2 se concluyó que una dieta baja en carbohidratos basada en almendras podría beneficiar tanto en el control de azúcar en sangre como los síntomas de depresión en pacientes con DM2. Esto debido a que el grupo que recibió una dieta baja en carbohidratos a los 3 meses tubo niveles significativamente más bajos de HbA1c, puntajes más bajos de depresión, niveles más altos de la hormona intestinal GLP-1 y aumentó las bacterias intestinales como Roseburia y Ruminococcus que como se ha mencionado tienen efectos antidepresivos (50).

#### **Farmacológico**

##### **Antidepresivos**

En pacientes con diabetes se ha determinado que el tratamiento antidepresivo mejora significativamente los síntomas depresivos (51).

Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS)

Los ISRS tienen como acción principal aumentar la cantidad de serotonina. La serotonina está implicada en la regulación del estado de ánimo y en el sentimiento de felicidad, por lo que tener niveles altos de esta permite tratar la depresión. Se sugiere que los ISRS son la primera opción farmacológica para el tratamiento de la depresión en diabéticos, dado que han demostrado ser efectivos para los síntomas depresivos y podrían tener algunos beneficios para el control glucémico, entre estos

tienen evidencia la paroxetina, sertralina, fluoxetina (51).

#### **Fluoxetina**

La fluoxetina es un ISRS que ha demostrado efectos beneficiosos en la regulación de los niveles glucémicos y el perfil lipídico en pacientes con DM2 y depresión. Un metaanálisis que incluyó cinco ensayos clínicos aleatorizados controlados con placebo reveló que un tratamiento a corto plazo con fluoxetina puede conducir a la pérdida de peso, así como a la reducción de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) y los triglicéridos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Además, se ha observado que la fluoxetina mejora la actividad de la glucógeno sintasa, incrementa la sensibilidad a la insulina y regula la secreción de insulina de manera independiente al efecto de pérdida de peso (52).

#### **Escitalopram y Mirtazapina**

- Escitalopram: es un ISRS.
- Mirtazapina: es una piperazinoazepina que a nivel central bloquea los receptores adrenérgicos presinápticos alfa 2, acción que resulta en una liberación aumentada de norepinefrina y serotonina que se indica para tratar la depresión (53).

En el estudio realizado por Chauhan et al. con 124 sujetos con DM2 se encontró que el tratamiento con antidepresivos ya sea escitalopram o mirtazapina son eficaces para tratar la depresión y reducir la angustia relacionada con la diabetes en pacientes con DM2. Esto debido a que se evidenció una mejoría significativa en los síntomas depresivos, medida con las escalas BDI (reducción de 19.1 puntos) y MADRS (reducción de 17.2 puntos), así también, los parámetros glucémicos mejoraron significativamente ya que la glucosa en ayunas se redujo en promedio 19.4 mg/dL y la hemoglobina glicosilada HbA1c se redujo en promedio 1.2% (53).

#### **Agomelatina**

La agomelatina es un agonista melatoninérgico y un antagonista de 5-HT<sub>2c</sub>, que actúa aumentando la liberación de dopamina y noradrenalina por lo que está indicado en episodios de depresión mayor en adultos (54).

En un estudio realizado por Liang et al. se examinó a 193 pacientes con DM2 y depresión, encontrando que para tratar un paciente entre 50 -70 años con depresión y DM2 se recomienda el uso agomelatina en lugar de la paroxetina/fluoxetina. Esto debido a que al comparar la paroxetina/fluoxetina con la

agomelatina no hubo diferencias significativas en la reducción de los síntomas depresivos, la ansiedad ni en el control glucémico en pacientes entre 27-49 años, sin embargo, en pacientes entre 50-70 años quienes fueron tratados con agomelatina hubo una reducción significativamente mayor en la escala de depresión, escala de ansiedad, hemoglobina glicosilada A1c e índice de masa corporal (54).

#### **Antidiabéticos.**

Se deben usar debido a que un buen control de los niveles de azúcar mejora los síntomas de depresión. Zhang et al. encontraron que solo la disminución de la glucosa en sangre sin agregar alguna intervención psicoconductual puede contribuir al alivio de la depresión en pacientes diabéticos (11).

- Metformina: En la diabetes la microbiota intestinal y la permeabilidad de la barrera intestinal se alteran, provocando niveles elevados de lipopolisacáridos circulantes, que inducen inflamación. En relación a esto la metformina actúa como un fármaco antiinflamatorio puede disminuir los síntomas de depresión, al facilitar la acción de la insulina y reducir la gluconeogénesis hepática, reduce los niveles de glucosa circulante, disminuyendo la formación de productos finales de glicación avanzada y, por tanto, la inflamación (55)(56).

- Inhibidores de SGLT2: Estos fármacos aumentan la cetogénesis, lo que a su vez se ha encontrado asociado con un efecto antidepresivo.

Los análogos de GLP1, los inhibidores de SGLT-2 y la metformina influyen en el peso corporal y pueden inducir la pérdida de peso lo que disminuye el riesgo de padecer depresión, ya que la obesidad y la depresión están estrechamente relacionadas (57).

#### **Toronjil**

Melissa officinalis también conocida como toronjil, es una planta perteneciente a la familia Lamiaceae que posee un potente efecto antiinflamatorio, antidepresivo, ansiolítico y antidiabético (58). Este efecto antidepresivo y ansiolítico se comprobó en un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo con 60 pacientes con DM2 y síntomas depresivos, en donde los pacientes que recibieron 700 mg/día de extracto de M. officinalis por 12 semanas tuvieron un cambio promedio en las puntuaciones del Inventario de Depresión de Beck-Segunda Versión (BDI-II) de -3.91, en comparación con el -0.04 del placebo. El posible

mecanismo antidepresivo de *M. officinalis* es que reduce los niveles de corticosterona (una hormona relacionada con el estrés) y aumenta los niveles de GABA (59).

#### **Evitar polifarmacia para evitar recaídas**

En un estudio realizado por Annie Jeffery et al. investigadores de University College London a 48.001 pacientes con depresión y DM2, encontró que conforme aumentaba el número de medicamentos también aumentaba la tasa de reinicio del tratamiento antidepresivo llegando hasta a 2,15 veces más probabilidad con 18 medicamentos concurrentes. También, se halló que conforme aumentaba la duración previa del tratamiento antidepresivo aumentaba la tasa de reinicio del tratamiento, con 2,36 veces más probabilidad con una duración previa  $\geq 25$  meses en comparación con  $< 7$  meses (60).

#### **Intervenciones experimentales**

- Natación: Redujo el comportamiento similar a la anhedonia y disminuyó la glucosa y las citoquinas inflamatorias en el suero de ratones con DM2. En conjunto, este estudio demuestra que el ejercicio de natación disminuye el comportamiento similar a la depresión al reducir la inflamación en ratones con DM2 (61).

- Floridzina: en un estudio en ratones albinos suizos la floridzina pudo mejorar la depresión inducida por DM2, posiblemente porque esta mitiga el estrés oxidativo y la regulación positiva de las neurotrofinas en el cerebro. Por lo tanto, la floridzina se podría utilizar como una intervención terapéutica para el tratamiento de la depresión comórbida con la DM2 (62).

#### **Comparativas entre tratamientos**

Agomelatina vs fluoxetina

En un ensayo controlado aleatorizado simple ciego realizado por Che et al. con 84 pacientes con DM2 y síntomas de depresión y ansiedad encontró que tras 12 semanas de tomar fluoxetina (30-40 mg/día) o agomelatina (25-50 mg/día) no hubo variaciones significativas en las puntuaciones en las escalas de Hamilton para la depresión, ni cambios en el IMC o glucosa plasmática en ayunas. Sin embargo, la agomelatina redujo más la HbA1c y provocó menos náusea, dolor de cabeza, vómito, mareos, diarrea, insomnio y no provocó efectos secundarios sexuales, intención suicida ni anorexia, por lo que podría ser más efectiva y mejor tolerada (63).

Fluoxetina vs mindfulness vs fluoxetina más mindfulness

Chandra M. y colaboradores examinaron a 350 pacientes con DM2 y episodios depresivos de leves a moderados, en el que se comparó la efectividad de fluoxetina (60mg/día), mindfulness (por 16 semanas) y la combinación de ambas contra el tratamiento habitual (con antidiabéticos, pero sin antidepresivos), encontrando una mejoría significativa en todos los grupos de tratamiento activo en comparación con el habitual según la puntuación en la Escala de Calificación de la Depresión de Hamilton (HAM-D), sin embargo, al hablar de la hemoglobina glicosilada hubo una mayor mejoría en el grupo del tratamiento combinado (diferencia de medias -0.96%) seguido en el grupo de fluoxetina (diferencia de medias -0.82%) (64).

Ejercicio (EXER) vs terapia cognitivo-conductual (TCC) vs ambas (EXER+TCC)

En el estudio "Program ACTIVE II" se encontró que luego de 12 semanas la depresión tuvo una remisión completa del 66 % en grupo de TTC, del 72% en el grupo de ejercicios y en el 71% del grupo de TTC + ejercicio, versus el 32% de cuidado usual con antidepresivos, y solo se encontró una mejoría significativa del 1,1% en la HbA1c el grupo de EXER+TCC. Por lo que, según este artículo la mejor intervención para afrontar la depresión es el ejercicio, sin embargo, EXER+TCC sobresale como la mejor al remitir la depresión y ayudar al control de la HbA1c (33).

ELECCIÓN DE LA ESTRATEGIA: "Stepped-care"

Para elección de la estrategia a aplicar contra la depresión en un paciente con DM2 una opción es aplicar los Modelos escalonados (stepped-care). En esta revisión se seleccionó al realizado por Petrak et al. que se trata de un modelo que se basa en la evaluación de la gravedad de la depresión y la persistencia de los síntomas para así determinar el enfoque del tratamiento. Sin embargo, también es crucial que la respuesta al tratamiento se controle durante todas las fases de este enfoque, y que la ideación suicida se vigile continuamente en cada paso de la atención (51).

- Paso 1 (paciente con síntomas depresivos por debajo del umbral que causan deterioro): Si se descarta la ideación suicida y la crisis aguda se trata dentro de la atención primaria. Se entregará materiales de autoayuda o el uso de una aplicación o una intervención basada en la web. En depresión grave y recurrente, se deben considerar los

inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS) o la psicoterapia. Los síntomas depresivos deben controlarse durante 2 a 4 semanas y si no se observa mejoría pasar al paso 2 (51).

- Paso 2 (paciente con depresión moderada): Se recomienda un tratamiento específico. Se debe dar información sobre las diferentes opciones de tratamiento psicológico y farmacológico que incluyen la TCC y los ISRS. Para las personas con depresión recurrente, se recomienda medicación combinada con psicoterapia. En caso de que no se observe remisión después de 2 a 4 semanas de tratamiento, se debe aumentar la dosis o cambiar el tipo de medicamento y si no responde pasar al paso 3 (51).

- Paso 3 (paciente con depresión severa): Los ISRS son el fármaco de primera elección, generalmente en combinación con psicoterapia. En caso de no responder pasar al paso 4 (51).

- Paso 4 (paciente con depresión muy severa): El tratamiento a menudo se ofrece como paciente

hospitalizado, con un régimen farmacológico complejo. La psicoterapia puede ofrecerse concomitantemente con el tratamiento o después de la respuesta inicial al tratamiento (51).

Adicionalmente, al tratar con un paciente psiquiátrico la selección de la intervención también va a depender en gran medida de la preferencia del paciente, la eficacia y los efectos secundarios de la intervención seleccionada en las personas (1).

**Efectividad de las intervenciones sobre depresión en DM2:**

La efectividad de las intervenciones para afrontar la depresión se evaluó mediante un metaanálisis realizado por Feltz-Cornelis et al. con 43 ensayos controlados aleatorios con un total de 4,602 pacientes con depresión y diabetes mellitus tipo uno y dos. Los resultados de este metaanálisis se resumen en el Cuadro 2.

<b>Cuadro 2.</b>			
<b>Efectividad de las intervenciones para afrontar la depresión en pacientes con DM2</b>			
<b>Efectividad de las intervenciones sobre la depresión</b>			
Tamaño de efecto	Intervención	Efecto	Índice de confianza (IC)
Grandes:	Terapia grupal	1.650	IC:95%
	Onlínea	0.789	IC: 95%
	Ejercicio	0.648	IC: 95%
	Farmacológico	0.571	IC: 95%
	Psicoterapia	0.558	IC: 95%
Moderados	Atención colaborativa	0.434	IC: 95%
Pequeño	Tratamiento telefónico	0.344	IC: 95%
<b>Efectividad de las intervenciones sobre el control glucémico</b>			
Tamaño de efecto	Intervención	Efecto	Índice de confianza (IC)
Grande	Farmacológico	0.987	IC: 95%
	Terapia grupal	0.953	IC: 95%
	Psicoterapia	0.607	IC: 95%
Pequeños	Atención colaborativa	0.207	IC: 95%
Ninguno	Ejercicio, el tratamiento en línea y el tratamiento telefónico		
<b>Fuente:</b> Van der Feltz-Cornelis C, et al. <i>Treatment for comorbid depressive disorder or subthreshold depression in diabetes mellitus: Systematic review and meta-analysis. Vol. 11, Brain and Behavior. John Wiley and Sons Ltd; 2021. (31).</i>			

Si se analiza estos resultados se llega a la conclusión de que la intervención más efectiva para afrontar la depresión en un paciente diabético es la terapia grupal, mientras que si se busca una correlación entre un buen control glucémico y afrontamiento de

la depresión la estrategia de elección es la psicoterapia. Sin embargo, otras intervenciones como la terapia grupal, el ejercicio y el tratamiento online tuvieron efectos nulos en el control

glucémico, a pesar de su alta efectividad contra la depresión (31).

#### **Consecuencias.**

La depresión deteriora sustancialmente la calidad de vida de las personas con diabetes, por lo a continuación se mencionan algunos efectos de no tratar la depresión en pacientes con DM2.

- Daño microvasculares y macrovasculares: La depresión lleva a un mal control glucémico que causa accidentes cerebrovasculares, enfermedad de las arterias coronarias, enfermedad cerebrovascular, retinopatía diabética, nefropatía y neuropatía (65)(66).

- Pérdida del tratamiento: Las personas deprimidas tienen casi el doble de posibilidades de no administrarse los medicamentos antidiabéticos, como resultado podrían considerarse no fiables para el tratamiento de la diabetes (24).

- Mala dieta: Los pacientes deprimidos son más propensos a los malos hábitos dietéticos con una preferencia hacia el azúcar refinado y las grasas saturadas y menos frutas y verduras, lo que empeora aún más el control de la diabetes (8).

- La ideación suicida (67).

- Deterioro cognitivo: En un metanálisis con 10 estudios desde agosto de 2015 hasta junio de 2021 encontró que las personas con diabetes y depresión comórbidas tenían peor cognición y mayor riesgo de demencia que las personas que solo tienen diabetes (68).

- Mortalidad: En un estudio realizado por Jagdish y colaboradores, en el que se encuestó a un total de 14.920 adultos estadounidenses, se encontró que las personas con DM2 tenían 1,70 veces más probabilidades de morir en comparación con la población general. Además, el riesgo de mortalidad en aquellos pacientes que padecían tanto DM2 como depresión era 4,24 veces mayor en relación con los individuos sin estas condiciones (69).

Discusión:

Los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) tienen un riesgo casi doble de desarrollar depresión en comparación con la población general (1). Se estima que la prevalencia de depresión comórbida en pacientes con DM2 oscila entre un 10,6% (6). Como en toda enfermedad la prevención es fundamental por lo que identificar y comprender los múltiples factores de riesgo para que un paciente con DM2 desarrolle depresión es

fundamental, así también, estos son de ayuda para seleccionar las intervenciones más efectivas y mejorar los resultados.

Entre los principales factores de riesgo biológicos se encuentran la hiperglucemia prolongada que genera daño neuronal (3); la disfunción microvascular cerebral y periférica que dificulta el transporte de glucosa e insulina (1); el mayor número de complicaciones de la DM2 que se asocian con peor calidad de vida (17) (8) y el sexo femenino (6) (24).

Los factores conductuales relevantes incluyen el tratamiento de por vida que implica cambios en el estilo de vida (11); la obesidad que afecta la autoestima y se asocia a inflamación crónica, la inactividad física que disminuye la producción de endorfinas y predispone a la obesidad (21) (22) y las alteraciones del sueño que afectan los ritmos circadianos (1) (6).

En cuanto a factores socioeconómicos, se destacan el bajo nivel socioeconómico, los altos gastos en medicamentos (11), la inestabilidad social y el bajo nivel educativo (6) (8). El entorno también juega un papel, incluyendo la adversidad infantil, la pobreza y el estrés ambiental (1).

Algunos medicamentos antidiabéticos como la insulina (25), altas dosis de metformina y sulfonilureas pueden aumentar el riesgo de depresión (26). En contraste, la metformina en dosis bajas y fármacos como inhibidores de DPP4, análogos de GLP1 e inhibidores de SGLT2 tendrían un efecto protector (26). Otros factores protectores relevantes son el ejercicio regular, el estatus social positivo, el estado civil casado y mantener una ocupación laboral. Sorprendentemente, el hábito de fumar también sería un factor protector según un metaanálisis (18).

Tomando en cuenta estos factores las conductas a tomar para prevenir la depresión deben enfocarse en mejorar hábitos alimenticios, aumentar la actividad física, mejorar el hábito del sueño y el apoyo motivacional.

En caso que nuestro paciente ya haya desarrollado depresión las intervenciones a aplicar deben ser integrales, combinando estrategias farmacológicas, conductuales y psicosociales. Tratar la depresión es crucial, ya que perjudica el control glucémico, disminuye la calidad de vida y aumenta las complicaciones de la DM2. Existen distintas intervenciones para afrontar la depresión entre las

que mayor efectividad presenta en pacientes con DM2 son la terapia cognitivo conductual (TCC), la TCC grupal, ejercicio o actividad física, tratamiento farmacológico (antidepresivos ISRS) y tratamiento online/telefónico (31).

Debido a la complejidad de la diabetes mellitus la misma que está agravada con la depresión se debe considerar el perfil de cada paciente e incluso con la nueva evidencia recopilada se podrá hacer cambios en la medicación antidiabética y antidepresiva con la finalidad de mejorar los resultados.

Para seleccionar la mejor intervención para tratar la depresión en pacientes con DM2, lo primero es realizar una evaluación completa del paciente, que incluya la gravedad de los síntomas depresivos según escalas de depresión especialmente la PHQ-9 que se ha visto ser la más eficaz en DM2. Luego de determinar si el paciente tiene un cuadro leve, moderado o grave de depresión se deberá considerar múltiples variables como son: el nivel de control glucémico, preferencias del paciente respecto al tipo de tratamiento, comorbilidades médicas, medicamentos actuales, disponibilidad y costo de las opciones terapéuticas (1).

Una estrategia de gran ayuda al momento de seleccionar la intervención a aplicar es el Modelo escalonados (stepped-care) por ejemplo el realizado por Petrak et al. que se describió en esta revisión, la misma que se basa en la evaluación de la gravedad de la depresión y la persistencia de los síntomas para así determinar el enfoque del tratamiento (51).

Con base en la evidencia presentada, la terapia cognitivo conductual grupal parece ser la intervención más efectiva para el tratamiento de los síntomas depresivos en pacientes con DM2, sin embargo, la TCC sola también ha sido muy estudiada y presenta múltiples estudios que avalan su eficacia, por ejemplo, el ensayo controlado aleatorizado de Abbas et al. que mostró que la TCC disminuyó significativamente los síntomas depresivos moderados-graves y graves en pacientes con DM2 (31). Otro estudio de Safren et al. también halló que la TCC mejoró la adherencia al tratamiento antidepresivo y al autocontrol glucémico (70). La TCC se centra en identificar y modificar pensamientos negativos distorsionados, lo cual parece ser efectivo para aliviar los síntomas depresivos (12). El componente conductual que se logra con la activación conductual y programación

de actividades placenteras también contribuye a mejorar el estado de ánimo (70). No obstante, como se muestran en los estudios la TCC no necesariamente produce remisión total en todos los casos por ello se recomienda combinarla con antidepresivos, especialmente en depresión moderada-grave (51). Además, como se ha tratado existen otras intervenciones con buenos resultados y su elección dependerá de las necesidades del paciente.

Respecto a intervenciones farmacológicas, los antidepresivos también han demostrado ser efectivos para la depresión en pacientes con DM2. Los ISRS como fluoxetina, sertralina y escitalopram tienen respaldo de ensayos clínicos. Sin embargo, debido al componente psicológico de llevar una patología crónica que no tiene cura hace que su uso aislado sea menos efectivo (11) y se deba asociar a otras técnicas para mejorar su efectividad especialmente al agregar TCC.

Los antidepresivos (principalmente ISRS) mostraron efectos significativos en términos de resultados de depresión, pero pequeños en términos de valores glucémicos tienen un efecto sobre la depresión. Además, los antidepresivos conllevan mayores riesgos de efectos adversos e interacciones medicamentosas frente a la psicoterapia. Se los sugiere considerarlos como primera línea en depresión moderada-grave junto con TCC o ejercicio (32) y también pueden indicarse en depresión leve refractaria a intervenciones psicológicas iniciales (51).

Otro punto importante es identificar las intervenciones que a pesar que atacan la depresión tengan un efecto sobre los niveles de glucosa en sangre, ya que se ha visto que la depresión provoca un mal control glucémico (8)(10), por ende, al analizar la mejor intervención para depresión y control glucémico sobresale la psicoterapia que es respaldada por el metaanálisis realizado por Feltz-Cornelis et al. en donde esta tuvo un efecto grande en la mejora de síntomas depresivos y mostró un efecto significativo en la mejora del control glucémico (31).

Otras intervenciones combinadas con evidencia de mejora en depresión y control glucémico son el modelo de atención colaborativa (38) y la farmacoterapia (antidepresivos) más TCC (31). No obstante, la combinación de TCC y ejercicio parece ser la opción más efectiva y segura para abordar tanto la depresión como la diabetes. Las dos

intervenciones se potencian entre sí y poseen perfiles de efectividad/seguridades favorables. En el estudio "Program ACTIVE II" también reveló que la TCC mejora tanto los síntomas de depresión y control glucémico y que si se agrega ejercicio se mejorará aún más los resultados (33), sin embargo, un dato relevante se encontró el metaanálisis realizado por Feltz-Cornelis et al. en donde la actividad física no tiene efectos sobre el control glucémico, pero si tiene grandes efectos sobre la depresión (31). Se ha visto que el ejercicio incluso realizándolo como terapia única es capaz de reducir los síntomas depresivos y esto se confirma por el metaanálisis realizado por Narita et al. (46). Se cree que el ejercicio mejora la depresión al aumentar la liberación de endorfinas, reducir el cortisol y elevar los niveles de BDNF en áreas cerebrales como el hipocampo y también mejora la autoeficacia y autoimagen (21)(46). Sin embargo, un desafío es motivar y mantener la adherencia al ejercicio, por ello se recomienda complementar con TCC (33). Esto permite recomendar al ejercicio como una estrategia efectiva y segura de primera línea para depresión leve-moderada en DM2, idealmente junto con TCC (51).

Un dato mencionado a tener en cuenta es que se ha visto que ser tratado por el mismo médico tanto la depresión y la DM2 mejora más los síntomas depresivos (42). No obstante, a pesar que un solo médico trate ambas patologías, él deberá buscar apoyo colaborativo, ya que se ha visto buenos resultados cuando los médicos trabajan junto con otros trabajadores de la salud como psicólogos y psiquiatras y así ofrecen un atención más especializada y óptima, ya que un abordaje interdisciplinario permite ofrecer más conocimientos y experiencia (38). Además, en estos pacientes se debe evitar las recaídas, y para esto se debe evitar los factores predisponentes de estas como son la polifarmacia y una mayor duración previa del tratamiento antidepressivo que están íntimamente relacionados con una depresión grave (60).

La depresión en pacientes con DM2 puede traer graves consecuencias si no se detecta y trata oportunamente. Entre los principales efectos negativos se encuentran un deterioro del control glucémico (65), mayor riesgo de complicaciones micro y macrovasculares (65), abandono del tratamiento médico, conductas alimentarias poco saludables (8), ideación suicida (67) , deterioro

cognitivo (mayor riesgo de demencia) (68) y mayor mortalidad (69).

#### **Conclusión:**

Se concluye que para tratar la depresión en pacientes con DM2 no basta solo con el tratamiento farmacológico, por lo que se debe optar por otras intervenciones adicionales, entre ellas la TCC que tiene buena efectividad y ha sido muy estudiada, incluso según un gran estudio se ha visto que su variante grupal es la que posee mayor efectividad. Otra intervención muy buena es la actividad física gracias a su gran efectividad y buena relación costo-efectividad, es más si a esta se agrega TCC los efectos se potencian en contra de la depresión. Para escoger la intervención más idónea para nuestro paciente se debe realizar una evaluación completa del cuadro depresivo y de las condiciones particulares de cada paciente, considerando la gravedad de los síntomas, preferencias del individuo, recursos locales, efectividad, pros y contras, y de ser posible los efectos sobre el control glicémico. Una buena opción al momento de escoger la intervención es los Modelos escalonados (stepped-care).

Adicionalmente, el médico debe reconocer los factores que llevan a que un paciente con DM2 desarrolle depresión ya que el mejor tratamiento siempre será la prevención, y en caso de estar ante un paciente con estos factores actuar de manera oportuna. En caso de no lograr prevenir la depresión un diagnóstico oportuno es crucial, para lo cual se puede usar las distintas escalas avaladas para detectar la depresión en pacientes con DM2 entre las que resalta la PHQ-9.

#### **Referencias**

- ession With Collaborative Care Improve the Glycemic Levels in Diabetic Patients with Depression? A Systematic Review. *Cureus*. el 20 de septiembre de 2020;
14. Mansour N, Labib N, Khalil M, Esmat S. Brief Cognitive Behavioral Therapy for Patients with Comorbid Depression and Type 2 Diabetes in an Urban Primary Care Facility: Randomized Controlled Trial. *Open Access Maced J Med Sci*. 2022;10:60–7.
  15. van Dooren FEP, Pouwer F, Schalkwijk CG, Sep SJS, Stehouwer CDA, Henry RMA, et al. Advanced Glycation End Product (AGE) Accumulation in the Skin is Associated with

- Depression: The Maastricht Study. *Depress Anxiety*. el 1 de enero de 2017;34(1):59–67.
16. van Sloten TT, Sedaghat S, Carnethon MR, Launer LJ, Stehouwer CDA. Cerebral microvascular complications of type 2 diabetes: stroke, cognitive dysfunction, and depression. Vol. 8, *The Lancet Diabetes and Endocrinology*. Lancet Publishing Group; 2020. p. 325–36.
  17. Nouwen A, Adriaanse MC, van Dam K, Iversen MM, Viechtbauer W, Peyrot M, et al. Longitudinal associations between depression and diabetes complications: a systematic review and meta-analysis. Vol. 36, *Diabetic Medicine*. Blackwell Publishing Ltd; 2019. p. 1562–72.
  18. Simayi A, Mohemaiti P. Risk and protective factors of co-morbid depression in patients with type 2 diabetes mellitus: a meta analysis.
  19. Blasco BV, García-Jiménez J, Bodoano I, Gutiérrez-Rojas L. Obesity and depression: Its prevalence and influence as a prognostic factor: A systematic review. Vol. 17, *Psychiatry Investigation*. Korean Neuropsychiatric Association; 2020. p. 715–24.
  20. Huang JH, Li RH, Tsai LC. Relationship between Depression with Physical Activity and Obesity in Older Diabetes Patients: Inflammation as a Mediator. *Nutrients*. el 1 de octubre de 2022;14(19).
  21. Shazia Chaudhry AR, Gossman Affiliations W. *Biochemistry, Endorphin* [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470306/?report=printable>
  22. Denche-Zamorano A, Perez-Gomez J, Barrios-Fernandez S, Oliveira R, Adsuar JC, Brito JP. Relationships between Physical Activity Frequency and Self-Perceived Health, Self-Reported Depression, and Depressive Symptoms in Spanish Older Adults with Diabetes: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health*. el 1 de febrero de 2023;20(4).
  23. Ogunsakin RE, Olugbara OO, Moyo S, Israel C. Meta-analysis of studies on depression prevalence among diabetes mellitus patients in Africa. *Heliyon*. el 1 de mayo de 2021;7(5).
  24. Kan C, Jayaweera K, Adikari A, Siribaddana S, Zavos HMS, Harber-Aschan L, et al. Genetic overlap between type 2 diabetes and depression in a Sri Lankan population twin sample. *Psychosom Med*. el 1 de febrero de 2020;82(2):247–53.
  25. Bai X, Liu Z, Li Z, Yan D. The association between insulin therapy and depression in patients with type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis. *BMJ Open*. el 1 de noviembre de 2018;8(11).
  26. Wium-Andersen IK, Osler M, Jørgensen MB, Rungby J, Wium-Andersen MK. Diabetes, antidiabetic medications and risk of depression – A population-based cohort and nested case-control study. *Psychoneuroendocrinology*. el 1 de junio de 2022;140.
  27. Mussa MR, Iseselo MK, Tarimo EAM. Depression and its associated factors among patients with diabetes: A cross-sectional survey at Mnazi Mmoja Referral Hospital in Zanzibar, Tanzania. *PLoS One*. el 1 de abril de 2023;18(4 April).
  28. Namdeo MK, Verma S, Das Gupta R, Islam R, Nazneen S, Rawal LB. Depression and health-related quality of life of patients with type 2 diabetes attending tertiary level hospitals in Dhaka, Bangladesh. *Glob Health Res Policy*. el 1 de diciembre de 2023;8(1).
  29. Asim R, Asim M, Reddy R, Chepulis L, Lawrenson R. Screening for depression as part of annual diabetic review using PHQ-9 scores: A pilot study. *Prim Health Care Res Dev*. el 20 de junio de 2023;24.
  30. Pouwer F, Schram MT, Iversen MM, Nouwen A, Holt RIG. How 25 years of psychosocial research has contributed to a better understanding of the links between depression and diabetes. Vol. 37, *Diabetic Medicine*. Blackwell Publishing Ltd; 2020. p. 383–92.
  31. van der Feltz-Cornelis C, Allen SF, Holt RIG, Roberts R, Nouwen A, Sartorius N. Treatment for comorbid depressive disorder or subthreshold depression in diabetes mellitus: Systematic review and meta-analysis. Vol. 11, *Brain and Behavior*. John Wiley and Sons Ltd; 2021.
  32. Franquez RT, de Souza IM, de Cássia Bergamaschi C. Interventions for depression and anxiety among people with diabetes mellitus: Review of systematic reviews. *PLoS One*. el 1 de febrero de 2023;18(2 February).
  33. De Groot M, Shubrook JH, Hornsby WG, Pillay Y, Mather KJ, Fitzpatrick K, et al. Program ACTIVE II: Outcomes from a randomized, multistate community-based depression treatment

- for rural and urban adults with type 2 diabetes. En: *Diabetes Care*. American Diabetes Association Inc.; 2019. p. 1185–93.
34. Alahyari AZ, Bayazi MH, Rajaei AR. The effectiveness of cognitive behavioral group intervention on depression and anxiety in patients with type II diabetes. *Revue Europeenne de Psychologie Appliquee*. el 1 de febrero de 2021;71(1).
35. Patra S, Patro BK, Padhy SK, Mantri J. Relationship of mindfulness with depression, self-management, and quality of life in type 2 diabetes mellitus: Mindfulness is a predictor of quality of life. *Indian J Soc Psychiatry*. el 1 de enero de 2023;39(1):70–6.
36. Diress G, Endalifer ML, Addisu A, Mengist B. Association between social supports and depression among patients with diabetes mellitus in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. el 11 de mayo de 2022;12(5):e061801.
37. Wang R ZCWYSMYLYXZM. Patient empowerment and self-management behaviour of chronic disease patients: A moderated mediation model of self-efficacy and health locus of control. *J Adv Nurs*. abril de 2022;78:1055–65.
38. Ali MK, Chwastiak L, Poongothai S, Emmert-Fees KMF, Patel SA, Anjana RM, et al. Effect of a Collaborative Care Model on Depressive Symptoms and Glycated Hemoglobin, Blood Pressure, and Serum Cholesterol among Patients with Depression and Diabetes in India: The INDEPENDENT Randomized Clinical Trial. *JAMA - Journal of the American Medical Association*. el 18 de agosto de 2020;324(7):651–62.
39. Naik AD, Hundt NE, Vaughan EM, Petersen NJ, Zeno D, Kunik ME, et al. Effect of Telephone-Delivered Collaborative Goal Setting and Behavioral Activation vs Enhanced Usual Care for Depression among Adults with Uncontrolled Diabetes: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. el 7 de agosto de 2019;2(8).
40. Varela-Moreno E, Carreira Soler M, Guzmán-Parra J, Jódar-Sánchez F, Mayoral-Cleries F, Anarte-Ortíz MT. Effectiveness of eHealth-Based Psychological Interventions for Depression Treatment in Patients With Type 1 or Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review. Vol. 12, *Frontiers in Psychology*. Frontiers Media S.A.; 2022.
41. Patarathipakorn O, Ruchiwit M, Smith M. The Effects of Meditation with a Biofeedback Program on Stress and Depression Levels among People with Mild Depression Diabetes. *Open Public Health J*. el 22 de marzo de 2021;14(1):104–15.
42. Fu HNC, Skolnick VG, Carlin CS, Solberg L, Raiter AM, Peterson KA. The Effect of Depression and Rurality on Diabetes Control. *Journal of the American Board of Family Medicine*. el 1 de noviembre de 2020;33(6):913–22.
43. AlRuthia Y, Alwhaibi M, Almalag H, Almosabhi L, Almuhaaya M, Sales I, et al. The relationship between trust in primary healthcare providers among patients with diabetes and levels of depression and anxiety. *PLoS One*. el 1 de septiembre de 2020;15(9 September).
44. Wicaksana AL ARTPS. Effect of self-help interventions on psychological, glycemic, and behavioral outcomes in patients with diabetes: *Int J Nurs Stud*. 2024;149.
45. Ágnes V, Adrienne S. Association between self-efficacy, depression and self-care in type 2 diabetes mellitus. *Orv Hetil*. el 30 de abril de 2023;164(17):667–74.
46. Narita Z, Inagawa T, Stickley A, Sugawara N. Physical activity for diabetes-related depression: A systematic review and meta-analysis. Vol. 113, *Journal of Psychiatric Research*. Elsevier Ltd; 2019. p. 100–7.
47. Stenvers DJ, Scheer FAJL, Schrauwen P, la Fleur SE, Kalsbeek A. Circadian clocks and insulin resistance. Vol. 15, *Nature Reviews Endocrinology*. Nature Publishing Group; 2019. p. 75–89.
48. Brouwer A, van Raalte DH, Nguyen HT, Rutters F, van de Ven PM, Elders PJM, et al. Effects of light therapy on mood and insulin sensitivity in patients with type 2 diabetes and depression: Results from a randomized placebo-controlled trial. *Diabetes Care*. el 1 de abril de 2019;42(4):529–38.
49. Hou YY, Ojo O, Wang LL, Wang Q, Jiang Q, Shao XY, et al. A randomized controlled trial to compare the effect of peanuts and almonds on the cardio-metabolic and inflammatory parameters in patients with type 2 diabetes mellitus. *Nutrients*. el 1 de noviembre de 2018;10(11).
50. Ren M, Zhang H, Qi J, Hu A, Jiang Q, Hou Y, et al. An almond-based low carbohydrate

- diet improves depression and glycometabolism in patients with type 2 diabetes through modulating gut microbiota and glp-1: A randomized controlled trial. *Nutrients*. el 1 de octubre de 2020;12(10):1–21.
51. Petrak F, Baumeister H, Skinner TC, Brown A, Holt RIG. Depression and diabetes: Treatment and health-care delivery. Vol. 3, *The Lancet Diabetes and Endocrinology*. Lancet Publishing Group; 2015. p. 472–85.
52. Alruwaili NS, Al-Kuraishy HM, Al-Gareeb AI, Albuhadily AK, Ragab AE, Alenazi AA, et al. Antidepressants and type 2 diabetes: highways to knowns and unknowns. Vol. 15, *Diabetology and Metabolic Syndrome*. BioMed Central Ltd; 2023.
53. Chauhan HY, Pai KK. Two birds with one stone: How depression and distress in diabetes respond to antidepressants. *Archives of Psychiatry and Psychotherapy*. 2019;21(2):41–7.
54. Liang Z JYZLZRHXTBYFHLCPYJ. Agomelatine might be more appropriate for elderly, depressed, type 2 diabetes mellitus patients than paroxetine/fluoxetine. *Aging (Albany NY)*. 2021;13:22934–46.
55. Pedrañez A CYVRHFJMSJ. Possible role of metformin as an antidepressant in diabetes. *J Affect Disord*. abril de 2024;351.
56. Hamal C, Velugoti L SDR, Tabowei G, Gaddipati GN, Mukhtar M, Alzubaidee MJ, et al. Metformin for the Improvement of Comorbid Depression Symptoms in Diabetic Patients: A Systematic Review. *Cureus*. el 31 de agosto de 2022;
57. Milaneschi Y, Simmons WK, van Rossum EFC, Penninx BW. Depression and obesity: evidence of shared biological mechanisms. Vol. 24, *Molecular Psychiatry*. Nature Publishing Group; 2019. p. 18–33.
58. Asadi A, Shidfar F, Safari M, Hosseini AF, Fallah Huseini H, Heidari I, et al. Efficacy of *Melissa officinalis* L. (lemon balm) extract on glycemic control and cardiovascular risk factors in individuals with type 2 diabetes: A randomized, double-blind, clinical trial. *Phytotherapy Research*. el 1 de marzo de 2019;33(3):651–9.
59. Safari M, Asadi A, Aryaeian N, Huseini HF, shidfar F, Jazayeri S, et al. The effects of *melissa officinalis* on depression and anxiety in type 2 diabetes patients with depression: a randomized double-blinded placebo-controlled clinical trial. *BMC Complement Med Ther*. el 1 de diciembre de 2023;23(1).
60. Jeffery A, Bhanu C, Walters K, Wong ICK, Osborn D, Hayes JF. Association between polypharmacy and depression relapse in individuals with comorbid depression and type 2 diabetes: A UK electronic health record study. *British Journal of Psychiatry*. el 26 de marzo de 2023;222(3):112–8.
61. Gilak-Dalasm M, Peeri M, Azarbayjani MA. Swimming exercise decreases depression-like behaviour and inflammatory cytokines in a mouse model of type 2 diabetes. *Exp Physiol*. el 1 de septiembre de 2021;106(9):1981–91.
62. Kamdi SP, Raval A, Nakhate KT. Phloridzin ameliorates type 2 diabetes-induced depression in mice by mitigating oxidative stress and modulating brain-derived neurotrophic factor. 2021; Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40200-021-00750-1>
63. Che T, Teng X, Huang Q, Mu Y, Tang X, Mu X, et al. Agomelatine versus fluoxetine in glycemic control and treating depressive and anxiety symptoms in type 2 diabetes mellitus subjects: A single-blind randomized controlled trial. *Neuropsychiatr Dis Treat*. el 13 de junio de 2018;14:1527–33.
64. Chandra M, Raveendranathan D, Johnson Pradeep R, Patra S, Rushi, Prasad K, et al. Managing Depression in Diabetes Mellitus: A Multicentric Randomized Controlled Trial Comparing Effectiveness of Fluoxetine and Mindfulness in Primary Care: Protocol for DIAbetes Mellitus ANd Depression (DIAMAND) Study. *Indian J Psychol Med*. el 1 de diciembre de 2020;42(6\_suppl):S31–8.
65. Kalra S, Jena BN, Yeravdekar R. Emotional and psychological needs of people with diabetes. Vol. 22, *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*. Wolters Kluwer Medknow Publications; 2018. p. 696–704.
66. Liwo ANN, Howard VJ, Zhu S, Martin MY, Safford MM, Richman JS, et al. Elevated depressive symptoms and risk of all-cause and cardiovascular mortality among adults with and without diabetes: The REasons for Geographic And Racial Differences in Stroke (REGARDS) study. *J Diabetes Complications*. el 1 de octubre de 2020;34(10).
67. Sher L. Depression and suicide in patients with diabetes. Vol. 45, *Brazilian Journal of*

Psychiatry. Associacao Brasileira de Psiquiatria; 2023. p. 84.

68. Chow YY, Verdonschot M, McEvoy CT, Peeters G. Associations between depression and cognition, mild cognitive impairment and dementia in persons with diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. Vol. 185, Diabetes Research and Clinical Practice. Elsevier Ireland Ltd; 2022.

69. Khubchandani J BSGLRSG. Depression increases the risk of mortality among people living with diabetes: Results from national health and nutrition examination survey, USA. Diabetes Metab Syndr . septiembre de 2023;17 (11).

70. van der Feltz-Cornelis C, Allen SF, Holt RIG, Roberts R, Nouwen A, Sartorius N. Treatment for comorbid depressive disorder or subthreshold depression in diabetes mellitus: Systematic review and meta-analysis. Vol. 11, Brain and Behavior. John Wiley and Sons Ltd; 2021.

Artículo de revisión

**Manejo de la ruptura prematura de membranas en el embarazo a término. Revisión Bibliográfica**  
**Managment of prelabor rupture of membranes at term. Bibliographic Review**

Agualongo Valencia Keiko Fernanda\*, Galarza Galarza Cinthia Katherine\*\*

\* Universidad Técnica de Ambato, Estudiante de medicina, ORCID 0009-0008-0136-2632

\*\* Universidad Técnica de Ambato, Docente Carrera de Medicina, ORCID 0000-0001-6822-7875

kagualongo6548@uta.edu.ec

Recibido: 22 de enero del 2024

Revisado: 17 de febrero del 2024

Aceptado: 25 de marzo del 2024

**Resumen.**

La ruptura prematura de membranas (RPM) se refiere a la ruptura espontánea de las membranas fetales antes del trabajo de parto, ocurre en alrededor del 8% de los embarazos y se asocia con morbilidad materna y neonatal, principalmente, por infecciones. Los factores de riesgo incluyen edad, residencia en zonas rurales, desnutrición, obesidad, abortos previos, embarazo múltiple, intervalo intergenésico corto, RPM previa, uso de DIU (Dispositivo intrauterino (DIU)), relaciones sexuales antes de la RPM, anemia, sangrado uterino, infecciones vaginales y del tracto urinario. La patogenia de las RPM no está completamente comprendida. Sin embargo, se postula que podría estar relacionada con debilitamiento fisiológico de las membranas debido a la reducción de la resistencia eléctrica, así como con infecciones, inflamación, estrés y sangrado. El manejo clínico puede variar entre enfoques expectantes o activos, que pueden incluir la inducción del parto con métodos farmacológicos o dispositivos mecánicos. Aunque es un evento común, existe una escasez de estudios que brinden una base científica para su manejo. El objetivo de este estudio es

Objetivo: Describir las opciones terapéuticas expectantes y activas en el manejo de la ruptura prematura de membranas en el embarazo a término valorando las recomendaciones actualizadas durante los últimos 5 años para contribuir en la disminución de la mortalidad materno-infantil.

Materiales y Métodos: Se trata de una investigación de revisión de revisión bibliográfica sobre la ruptura prematura de membranas en el embarazo a término, utilizando la metodología PRISMA donde se realiza la búsqueda de la literatura científica de los últimos 5 años, se utilizaron meta análisis y estudios descriptivos de bases de datos académicas. Se incluyeron artículos completos publicados en idioma inglés y se excluyeron aquellos que no proporcionaban datos significativos sobre el tema. Se seleccionaron estudios descriptivos, retrospectivos, observacionales, meta análisis y artículos originales que ofrecían información verificada sobre la ruptura prematura de membranas en embarazo a término. Los resultados fueron extraídos y sintetizados mediante un formulario que incluía autores, año de publicación, diseño del estudio, características de las pacientes y conclusiones clave.

Conclusión: En base a los estudios y guías de práctica clínicas evaluados es posible afirmar que para el manejo de la ruptura prematura de membranas en el embarazo a término es indispensable el diagnóstico oportuno de posibles complicaciones intrauterinas como las infecciones, ya que estas son causa de daños en el feto y la madre e incluso la muerte de estos.

Palabras Clave: Ruptura prematura de membranas, embarazo a término, manejo expectante, manejo activo.

**Abstract**

Premature rupture of membranes (PROM) refers to the spontaneous rupture of the fetal membranes before the onset of labor, occurring in approximately 8% of pregnancies and associated with maternal and neonatal

morbidity, primarily due to infections. Risk factors include age, residence in rural areas, malnutrition, obesity, previous abortions, multiple pregnancies, short intergenetic interval, previous PROM, intrauterine device (IUD) use, sexual intercourse before PROM, anemia, uterine bleeding, vaginal, and urinary tract infections. The pathogenesis of PROM is not fully understood, but it is postulated to be related to physiological weakening of the membranes due to reduced electrical resistance, as well as infections, inflammation, stress, and bleeding. Clinical management may vary between expectant or active approaches, which may include induction of labor with pharmacological methods or mechanical devices. Although it is a common event, there is a shortage of studies providing a scientific basis for its management.

**Objective:** Describing the expectant and active therapeutic options in the management of premature rupture of membranes in term pregnancy, assessing updated recommendations over the last 5 years to contribute to the reduction of maternal and infant mortality.

**Materials and Methods:** A literature review on premature rupture of membranes in term pregnancy was conducted using meta-analyses and descriptive studies from academic databases. Full articles published in the last 5 years (2018-2023) in English were included, and those not providing significant data on the topic were excluded. Descriptive, retrospective, observational studies, meta-analyses, and original articles providing verified information on premature rupture of membranes in term pregnancy were selected. Results were extracted and synthesized using a form that included authors, year of publication, study design, patient characteristics, and key conclusions.

**Conclusion:** In the management of premature rupture of membranes in term pregnancy, timely diagnosis is crucial to avoid complications. If the gestation has been normal and adequate prenatal care has been received, expectant management is a safe option. In case of opting for active management, various strategies are available, pharmacological or mechanical, depending on cervical favorability and the safety of both mother and fetus.

**Keywords:** Prelabour rupture of membranes, term pregnancy, expectant management, active management.

### **Introducción.**

La ruptura prematura de membranas (RPM) se conoce como aquella ruptura espontánea de las membranas fetales antes de la fase activa del trabajo de parto, se puede dar en embarazos a término (>37 semanas) o pretérmino (<37 semanas) (1). Generalmente, afecta al 8% de los embarazos y se ha considerado una de las principales causas que contribuyen a la morbilidad materna y neonatal, asociada a infecciones (2, 3). Dentro de los principales factores de riesgo está la edad (< 20 y >35 años), procedencia rural, unión inestable, gestante desnutrida, obesa, antecedente de aborto, embarazo múltiple, intervalo intergenésico corto, RPM previa, uso de un dispositivo intrauterino (DIU), relaciones sexuales antes de RPM, Hb <9,9 g/dl, sangrado uterino en el primer y segundo trimestre, infección cervicovaginal e infección del tracto urinario (4).

La patogenia de RPM es incierta, pero se cree que es el resultado de un debilitamiento fisiológico de la membrana debido a la reducción de la resistencia eléctrica. Conocemos que la fuerza y la integridad de las membranas depende de las proteínas en la membrana extracelular, donde tenemos las metaloproteasas de la matriz que se encargan de disminuir la resistencia de la membrana aumentando la degradación del colágeno, es decir

que los inhibidores de la metaloproteasas se unen a las proteínas y se encargan de inhibir la proteólisis de estas proteínas.

Las causas de la RPM son multifactoriales, por ejemplo, las infecciones que se inician en la vagina y asciende a la cavidad amniótica tiene un papel importante, debido a que bacterias tienen la capacidad de generar una actividad proteolítica, entre los gérmenes más frecuentes que pueden generar una infección tenemos: *Ureaplasma urealyticum*, *Fusobacterium species*, *Mycoplasma omnis*, *Streptococcus* grupo B, *Streptococcus viridans*, *Gardnerella vaginalis*, entre otros. Además de otras causas como la inflamación, estrés y sangrado, que van a bloquear cualquier proceso homeostático, iniciando una serie de cambios bioquímicos que darán por resultado la ruptura de las membranas de manera prematura (5). En mujeres con ruptura prematura de membranas a término, se sugiere buscar signos clínicos de infección intrauterina y determinar el número de exámenes cervicales digitales antes y durante el trabajo de parto (6).

El manejo clínico de la RPM se puede realizar implementando una conducta expectante o evolución espontánea, o bien por medio de funcionamiento activo o inducción. El comportamiento expectante se basa en permitir que

se desencadene la etapa activa de parto de forma fisiológica a lo largo de un margen de tiempo determinado y seguro. Si no se inicia el trabajo de parto de manera espontánea, pasado aquel tiempo se ha de iniciar la inducción. Las gestantes candidatas a optar por el desempeño expectante son aquellas que cumplen las siguientes condiciones: embarazo de bajo peligro, no contraindicación de parto vaginal, estado fetal tranquilizador y no se muestra evidencia de corioamnionitis (7).

En el funcionamiento expectante se debe considerar las ventajas y desventajas. Este funcionamiento activo o inducción tiene como fin conseguir un parto vaginal por medio de la estimulación de los espasmos uterinos previamente al inicio espontáneo del trabajo de parto. Los métodos más utilizados para inducir el parto ante una RPM son la oxitocina, dinoprostona, misoprostol o dispositivos mecánicos, que se introducen por el canal cervical, estos pueden ser catéteres o dilatadores osmóticos. También hay otros dispositivos como la sonda urinaria Foley, el catéter con balón doble de Atad o el de Cook. Sin embargo, en la actualidad se ha optado por el uso de tratamientos farmacológicos que ayudan en la maduración y dilatación cervical. (8).

Aunque la RPM a término es un evento común en la práctica obstétrica diaria, pocos estudios bien diseñados brindan una base científica para el manejo de la RPM a término, sin embargo, el propósito de esta revisión es analizar en detalle la información disponible sobre la ruptura prematura de membranas con el fin de brindar un manejo óptimo de estas pacientes para disminuir la morbimortalidad materna y neonatal (5).

#### Objetivo

Describir las opciones terapéuticas expectantes y activas en el manejo de la ruptura prematura de membranas en el embarazo a término valorando las recomendaciones actualizadas durante los últimos 5 años para contribuir en la disminución de la mortalidad materno-infantil.

#### Materiales y Métodos

Se realizó una revisión de la literatura en donde se explora:

##### Criterios de elegibilidad

Se incluyeron metaanálisis y estudios descriptivos publicados en bases de datos académicas como PubMed, Scopus, Web of Science y Scielo

acerca de la Ruptura prematura de membranas en embarazo a término. Se incluyeron artículos científicos completos publicados dentro de los últimos 5 años, en idioma inglés, entre los años 2018 – 2023. Además, se excluyeron artículos que

no brindaban datos estadísticamente significativos ni detallaban la temática planteada como información sobre embarazo pretérmino.

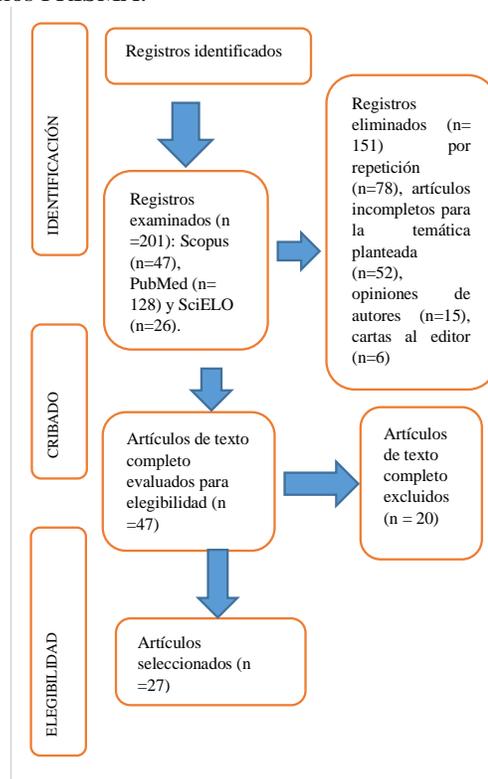
##### Selección de estudios

Se eligieron estudios descriptivos, retrospectivo, observacionales, meta-análisis, artículos originales, los cuales proporcionaron información verificada sobre la ruptura prematura de membranas en embarazo a término.

##### Extracción y síntesis de resultados

Se realizó mediante el uso de un formulario que incluye: autores, año de publicación, diseño del estudio, características de las pacientes que experimentaron ruptura prematura de membranas en el embarazo a término, así como las conclusiones más destacadas.

Figura 1. Diagrama de flujo de selección de los estudios PRISMA.



Fuente: Elaboración propia

#### Resultados

En condiciones fisiológicas, las membranas de ovulares (corion y amnios) se rompen espontáneamente durante el trabajo de parto. Cuando esta ruptura ocurre antes del inicio del trabajo de parto se denomina “ruptura prematura de

membranas" (RPM) y puede ocurrir antes o después de las 37 semanas de gestación (1). Esta revisión bibliográfica estará orientada hacia las conductas a adoptarse en caso de una ruptura prematura de membranas en la gestante con un embarazo a término.

La noción de retraso entre la ruptura y el comienzo del trabajo de parto es, por lo tanto, muy importante para confirmar el diagnóstico de una RPM. El manejo de la RPM va a estar determinado por la edad gestacional, presencia de complicaciones obstétricas, además de la viabilidad fetal, que para la semana 37 alcanza altos porcentajes de supervivencia ya que el feto ha madurado de manera adecuado todos sus sistemas. (1,9).

#### Diagnóstico

Ante la sospecha de una RPM, el primer paso a tomar es el establecimiento del diagnóstico de la misma. En efecto, en la mayoría de los casos el diagnóstico es clínicamente evidente, y puede ser diagnosticado por medio de la historia clínica detallada y un examen físico vaginal (1). En el 90 % de los casos el diagnóstico de RPM está marcado por la salida de una secreción líquida muy clara y abundante, observable a simple vista o durante la examinación con un espéculo; se prefiere este modo de examinación por encima de del tacto vaginal con la finalidad de evitar posibles infecciones (1,10). Con el espéculo estéril y sin lubricar, se puede ver claramente el líquido que brota del cuello uterino y baña el fondo de saco. Adicionalmente, es posible inspeccionar en búsqueda de cervicitis, prolapso del cuello uterino o partes fetales y permite obtener muestras para cultivo si fuera necesario (1).

En caso de no haber llegado al diagnóstico con los recursos anteriormente mencionados, existen pruebas complementarias que contribuirán a confirmar con certeza la presencia de RPM. El método más utilizado es la prueba de nitrazina por su amplia disponibilidad y fácil ejecución, si se obtiene un pH vaginal mayor a 8 puede indicar la presencia de líquido amniótico (11). Son de utilidad también la cristalografía o prueba de hehecho, ultrasonido fetal que muestre nuevo oligohidramnios y pruebas bioquímicas de mayor complejidad que serán necesarias únicamente cuando exista una alta duda diagnóstica y los exámenes previos no sean concluyentes (5,12).

#### Manejo Inicial

Una vez confirmada la RPM, el paso a seguir será la evaluación mediante ultrasonido de la edad gestacional, la posición y presentación fetal. Se utilizará monitoreo electrónico para la evaluación

de la frecuencia cardíaca fetal. En este punto, es de vital importancia determinar si existe infección intrauterina o abruptio placentae (desprendimiento prematuro de la placenta); condiciones que representarían una contraindicación para una eventual inducción del parto. (1,3)

Por otro lado, si se considera tomar una actitud expectante, se deberá investigar mediante un cultivo la presencia de streptococcus del grupo B en el tracto vaginal, puesto que este microorganismo es uno de los patógenos principales de la corioamnionitis, que llega a complicar hasta el 40% de los embarazos después de un RPM prolongada por más de 24 horas (13). Un estudio retrospectivo en pacientes con RPM confirmada evaluó la utilidad de un triage hematológico de infección e inflamación (leucitosis y PCR) para determinar el grado de riesgo alto o bajo de corioamnionitis de las gestantes, con lo que se logró reducir la necesidad de inducción universal para las pacientes con RPM a término y así mejorar la toma de decisiones (3).

#### Manejo Expectante vs Manejo Activo

La decisión clave en el manejo de la RPM a término sin complicaciones es si debemos inducir el inicio del trabajo de parto (manejo activo) o adoptar un enfoque expectante, es decir, esperar hasta el inicio fisiológico de la fase activa del trabajo parto. Tanto las guías americanas como europeas aceptan ambos enfoques de manejo. Sin embargo, la inducción podrá ser llevada a cabo solo en ausencia de contraindicaciones para el parto normal o vaginal ya determinadas en la evaluación inicial de la paciente (1,8).

El manejo activo mediante la inducción del parto dentro de las primeras 24 horas ha sido la pauta más utilizada para el tratamiento de la RPM a término, desde la perspectiva de varios estudios que han demostrado un beneficio asociado con la inducción temprana del parto y el riesgo de infección neonatal y materna (14). En el estudio TERMPROM se comparó las ventajas del parto inmediato versus manejo expectante de mujeres con RPM, resultando en menores tasas de riesgo de infección neonatal, materna y admisión del neonato a cuidados intensivos en el grupo de mujeres que fueron sometidas a inducción en contraste con las que fueron manejadas de manera expectante, adicionalmente, la estancia hospitalaria disminuyó en aquellas cuya labor de parto fue inducida dentro de las 30 a 36 horas después de la RPM (15).

Otro estudio observacional realizado en España analizó los riesgos y beneficios de ambos tipos de manejo en mujeres embarazadas a término con

RPM en ausencia de patología gravídica de riesgo. A las 12 horas desde la RPM el 64,5% de las mujeres con manejo expectante habían alcanzado la fase activa, a comparación del 55% de las que optaron por el manejo activo; cabe recalcar que se brindó a las gestantes la posibilidad de modificar su plan de acción inicial y elegir la inducción. Dentro del grupo con manejo expectante, el 17% de las mujeres superaron las 24 horas sin inicio espontáneo de la labor de parto y tuvo que realizarse inducción, la mayoría de ellas nulíparas. Mientras que, en el grupo de manejo activo el 6% presentó fracaso en la inducción después de 24 horas y tuvieron que ser sometidas a cesárea. A pesar de que el requerimiento de antibióticos fue inferior en el grupo de manejo expectante, las diferencias estadísticas no fueron significativas a favor de una opción de manejo u otra (7).

El manejo expectante, por su parte, tiene el objetivo de favorecer la evolución espontánea del parto y de esta manera reducir la necesidad del nacimiento por cesárea y los riesgos que esta implica (16). Se realizó un análisis de resultados maternos y neonatales con RPM a término utilizando datos de una base de datos de un servicio de partería que demostró que el tiempo promedio desde la RMP hasta el nacimiento fue significativamente menor en el grupo tratado con manejo expectante en el hospital que en aquellas que esperaron en casa, con una diferencia de 6 horas aproximadamente. Las tasas de infecciones como corioamnionitis, endometritis y admisión neonatal a cuidados intensivos no fueron significativamente diferentes entre los dos grupos de manejo expectante, tomando en cuenta que en este estudio se incluyó a mujeres con embarazos de bajo riesgo (17).

Recomendaciones para el manejo activo: ¿Cuándo y cómo?

La literatura previamente citada ha establecido que la inducción del parto se asocia con un grado menor de complicaciones infecciosas en comparación con el manejo expectante. La recomendación de la Organización Mundial de la Salud, así como de las guías americanas para la ruptura prematura de membranas a término es la inducción. No se ha esclarecido completamente el tiempo adecuado para el inicio de la inducción después de la RPM, el consenso general indica que debe ser dentro de las siguientes 24 horas (14,16).

Este acercamiento de la RPM con la inducción temprana del trabajo de parto se basa principalmente en la necesidad de evitar los riesgos tanto para el neonato como para la madre; además que, la inducción electiva es una opción que tiene

la paciente gestante de decidir por un parto acelerado. La intervención rápida también reduce el riesgo de otras complicaciones que pueden darse en manejo expectante, como el prolapso o el desprendimiento del cordón umbilical (18).

Se ha recomendado ampliamente también la inducción del trabajo de parto a las 12 horas después de la RPM, este lapso de tiempo fue estudiado en un metaanálisis de diversos ensayos clínicos controlados en mujeres con más de 36 semanas de gestación que presentaron RPM y que fueron sometidas a inducción de labor de parto en un período de tiempo de 12 horas o menos después de la RPM (22). Los resultados mostraron menor tiempo de espera entre la RPM y el parto, mayor probabilidad de parto dentro de las siguientes 24 horas, además de menor incidencia de corioamnionitis (5,3% vs 9,9%), endometritis (2,4% vs 4,2%) y sepsis neonatal (6,1% vs 11,8%) comparado con aquellas que recibieron manejo expectante con duración mayor a 24 horas (19).

Actualmente, se utilizan varias estrategias para la inducción del trabajo de parto, principalmente farmacológicas, incluyendo oxitocina, PGE2 (dinoprostona) en gel vaginal sola o con oxitocina, dinoprostona intracervical, misoprostol oral o vaginal, la mayoría de los cuales se han asociado con un período de tiempo más corto hasta el nacimiento comparado con placebo o manejo expectante (16). No obstante, el uso de uno y otro agente uterotónico dependerá no solo de la dinámica uterina, sino también de favorabilidad del cuello uterino, puesto que, de tener un cérvix desfavorable se necesitará empezar por la maduración del mismo (12).

Un estudio retrospectivo en una cohorte de mujeres gestantes a término con RPM comparó el tiempo comprendido entre el ingreso hasta el momento del parto con la administración de oxitocina intravenosa (1 mU/min aumentado de 1 a 2 mU/min cada 20 minutos) o misoprostol (50 µg cada 4 horas) oral para la inducción inicial del trabajo de parto en nulíparas con cérvix desfavorable. Se encontró que, en esta población, la oxitocina se asoció con un mejor tiempo hasta el parto que el misoprostol oral con una diferencia aproximada de 3 horas. Adicionalmente, el grupo que recibió oxitocina requirió menos tactos vaginales, pero esto no afectó en la incidencia de corioamnionitis o complicaciones neonatales. En un modelo de regresión lineal que tuvo en cuenta las diferencias en las características iniciales entre los dos grupos, el misoprostol bucal se asoció con un intervalo entre la admisión y el parto un 22%

más largo, es decir, en este caso la oxitocina se mostró superior al misoprostol (6).

Otro de los panoramas que pueden presentarse es que la ruptura prematura de membranas se acompañe de un cérvix desfavorable que requerirá maduración con dinoprostona o misoprostol para consecuentemente obtener una inducción exitosa. Dentro del manejo activo de la RPM a término las prostaglandinas y sus análogos son de gran utilidad. Se realizó un estudio comparativo entre el uso de dinoprostona (sistema de liberación vaginal) y misoprostol vaginal para la inducción del trabajo de parto en mujeres con RPM y más de 35 semanas de embarazo que demostró, como resultado primario, una diferencia en la modalidad de parto, siendo la tasa de parto vaginal más alta en grupo de dinoprostona que en el misoprostol con una diferencia de 7 puntos porcentuales. Por su lado, el intervalo de tiempo entre el ingreso y inicio de la fase activa del parto fue menor en el grupo de misoprostol con una diferencia notable de más de 4 horas en comparación con el grupo que recibió dinoprostona (19).

Con menor frecuencia, se han utilizado métodos mecánicos para conseguir una maduración cervical adecuada con ventajas sobre los agentes farmacológicos gracias a su reversibilidad, bajo riesgo de afectar la frecuencia cardíaca fetal y su bajo costo. No obstante, el uso de estos métodos es limitado y cuestionado dado que pueden considerarse posibles fuentes de infección que pueden complicar la ruptura de membranas y, por lo tanto, el parto (23). Uno de ellos, el catéter Foley transcervical representa una alternativa para la maduración cervical en la RPM a término, habiéndose demostrado en un estudio que, el catéter comparado con la dinoprostona reveló resultados similares con respecto a la modalidad de parto, además que, contrariamente a lo que se puede esperar no hubo diferencia en la tasa de hemorragia postparto, fiebre intraparto y endometritis (2).

En el contexto de los métodos mecánicos para la maduración cervical, varios estudios sostienen la eficacia del catéter con balón en pacientes gestante con membranas íntegras. Dada la limitada disponibilidad de datos sobre este método en la ruptura prematura de membranas se realizó un estudio de cohorte de 5 años que comparó la incidencia de infecciones maternas y neonatales en gestantes con RPM sometidas a maduración cervical con catéter con balón, logrando demostrar que el uso de catéter con balón en mujeres con

RPM no incrementa la incidencia de infecciones materno-fetales, por lo que se puede considerar una alternativa segura (21).

#### Profilaxis antibiótica

El beneficio de administrar profilaxis antibiótica a las mujeres con ruptura prematura de membranas no se ha demostrado, principalmente en el caso de inducción inmediata del trabajo de parto, ya que se considera que puede reducir la infección intrauterina en un manejo expectante prolongado. Aunque las guías sugieren que el uso de antibióticos profilácticos podría reducir la morbilidad de las infecciones maternas y neonatales, el régimen antibiótico óptimo sigue siendo controvertido (8). Por lo que existen posturas que defienden la inducción temprana para evitar el uso de antibióticos, dado sus potenciales efectos adversos (18).

Un estudio evaluó la influencia del tiempo de inducción del trabajo de parto con oxitocina intravenosa en gestantes con RPM en la reducción de la administración de antibióticos, es así como, 36% de las mujeres que fueron sometidas a inducción del parto  $\leq 6$  horas después de la RPM requirió administración de antibióticos, comparado con el 80,5% en el grupo que se indujo el parto  $\geq 6$  horas posterior a la ruptura de membranas, se utilizó ampicilina intravenosa según el protocolo.(27) Clínicamente, se puede afirmar que la inducción con oxitocina parece mejorar los resultados en las pacientes con RPM a término reduciendo el requerimiento de profilaxis antibiótica (19).

Tomando en cuenta que se ha asociado a la RPM de más de 24 horas con un aumento del riesgo de infecciones perinatales. Los protocolos españoles indican que en estas gestantes a resulta indispensable realizar un hemograma y PCR a su ingreso, gracias a su valor predictivo negativo, aunque sean poco específicas. Se recomienda profilaxis específica para streptococcus del grupo B (SGB) con amoxicilina-ácido clavulánico 1 g/6h por vía intravenosa, en caso de que la paciente sea alérgica a la penicilina la recomendación es clindamicina 900 mg/8h (25). Es importante verificar el estado de portador de la paciente del SGB para determinar si se procede a manejo activo de la RPM. En cambio, en las gestantes a término, pero con RPM de menos de 24 horas no existe evidencia suficiente que justifique la administración de profilaxis antibiótica a menos de la paciente presente SGB positivo (12).

Tabla 1. Estudios sobre la Ruptura prematura de membranas

AUTORES	OBJETIVO	CONCLUSION
The American College of Gynecologists	analizar la recomendación de proporcionar un enfoque de tratamiento expectante a las mujeres que experimentan rotura prematura de membranas (RPM) antes de las 34 semanas de gestación	Las mujeres que experimentan rotura prematura de membranas (RPM) antes de las 34 semanas de gestación deben recibir un enfoque de tratamiento expectante, siempre y cuando no haya contraindicaciones que afecten a la madre o al feto.
Athiel Y, Crequit S, Bongiorno M, Sanyan S, Renevier B.	Evaluar la eficacia y tolerancia del catéter Foley sobre la maduración cervical en TPROM	La maduración cervical mediante el uso del catéter de Foley parece ser una técnica segura en casos de rotura prematura de membranas después de las 37 semanas de gestación, con resultados comparables a los de las prostaglandinas.
Vaan MDT, Eikelder MLG, Jozwiak M, Palmer KR, Davies-Tuck M, Bloemenkamp KWM, et al.	Determinar la efectividad y la seguridad de los métodos mecánicos para la inducción del trabajo de parto en el tercer trimestre (> las 24 semanas de gestación) en comparación con la prostaglandina E2 (PGE2) (vaginal e intracervical), el misoprostol en dosis bajas (oral y vaginal), la amniotomía o la oxitocina	El estudio indica que las intervenciones con catéter con balón y diferentes formas de administración de misoprostol tienen efectos variables en el trabajo de parto y los resultados neonatales. No hay una clara superioridad de una intervención sobre la otra.
D'Ambrosi F, Cesano N, Iurlaro E, Ronchi A, Ramezzana IG, Di Maso M, et al.	Desarrollar un protocolo clínico permanente para identificar mujeres con rotura prematura de membranas (RPM) a término que presentan bajo riesgo de corioamnionitis, y que podrían beneficiarse de un enfoque de espera, así como aquellas con un mayor riesgo de corioamnionitis, que	El uso de un protocolo clínico que aplicaba la inducción inmediata únicamente a mujeres con rotura prematura de membranas (RPM) a término y factores de alto riesgo de infección/inflamación demostró resultados maternos y perinatales similares en comparación con

	podrían beneficiarse de la inducción temprana.	mujeres sin riesgos que recibieron tratamiento expectante.
Ramos-Uribe W.	Generar conocimiento sobre los factores de riesgo maternos asociados a la ruptura prematura de membranas	Los factores de riesgo maternos para la ruptura prematura de membranas incluyen: edad (menor de 20 y mayor de 35 años), residencia en zonas rurales, relación estable, desnutrición u obesidad durante el embarazo, antecedentes de aborto, gestación múltiple, ser primeriza o tener varios hijos, intervalos cortos entre embarazos, RPM previa, uso de DIU, actividad sexual antes de la RPM.
Orias Vásquez M.	Determinar si los tiempos de ingreso al parto varían entre las mujeres nulíparas a término con ruptura de membranas antes del trabajo de parto (RPM) que inicialmente reciben oxitocina en comparación con misoprostol bucal para la inducción del trabajo de parto	En mujeres nulíparas a término con ruptura prematura de membranas (RPM), el uso de oxitocina intravenosa se relaciona con tiempos de ingreso al parto más rápidos en comparación con el misoprostol bucal
Muñoz-Aznarán G, Lévano JA, Paredes JR.	identificar los factores asociados a la ruptura prematura de membranas	Los factores asociados a la vía del parto en pacientes gestantes a término con rotura prematura de membranas (RPM) incluyen un Bishop de ingreso menor de 4, la presencia de preeclampsia y la edad materna, mientras que la multiparidad se identificó como un factor protector.
Sénat M-V, Schmitz T, Bouchghoul H, Diguisto C, Girault A, Paysant S, et al.	Determinar el manejo de las pacientes con rotura de membranas antes del trabajo de parto a término.	La rotura de membranas antes del trabajo de parto es común. Se espera un intervalo de 12 horas sin inicio de trabajo de parto

		espontáneo para diferenciar entre una condición fisiológica y una situación potencialmente riesgosa que justifica la profilaxis antibiótica. Tanto el manejo expectante como la inducción del trabajo de parto son opciones, incluso con un resultado positivo en el cribado para estreptococos del grupo B.
Sire F, Ponthier L, Eyraud J-L, Catalan C, Aubard Y, Coste Mazeau P.	Comparar el uso de misoprostol 50 µg (Cytotec) y dinoprostona 10 mg (Propess) por vía vaginal en pacientes con RPM después de las 35 semanas de gestación	el uso repetido de 50 µg de misoprostol vaginal en comparación con 10 mg de dinoprostona vaginal para la inducción del trabajo de parto en mujeres con rotura prematura de membranas (RPM) después de las 35 semanas de gestación y cuello uterino desfavorable se comprometido con un mayor riesgo de cesárea, posiblemente debido a anomalías en la frecuencia cardíaca fetal y la contractilidad uterina.
Kruit H, Tolvanen J, Eriksson J, Place K, Nupponen I, Rahkonen L.	Evaluar la seguridad del uso del catéter con balón para la maduración cervical en mujeres que experimentan rotura prematura de membranas (RPM) antes del inicio del trabajo de parto a término	El empleo del catéter con balón en mujeres con rotura prematura de membranas (RPM) a término parece ser seguro y no se vinculó con un incremento en la morbilidad infecciosa tanto en la madre como en el recién nacido.

#### Discusión

En esta revisión bibliográfica presentada se analizan ciertos aspectos sobre el manejo de la ruptura prematura de membranas en el embarazo a término. La edad gestacional a la que sucede la ruptura es importante para determinar el pronóstico, factores de riesgos y posibles complicaciones, además de orientar al manejo que

se debe realizar ya sea de tipo expectante o activo tomando en cuenta los beneficios de cada uno (26). La ruptura prematura de membrana en su mayoría sucede en embarazo a término, lo que desencadenara el parto en las siguientes 24 horas. Es infrecuente la ruptura prematura de membrana a término que a veces llega a complicarse (12). Existen algunas hipótesis que explicarían la causa

de la ruptura de membranas, entre las más comunes tenemos que atravesarse por un proceso inflamatorio o infeccioso por lo que se consideran que esto contribuye a la morbilidad materna y neonatal.

El manejo de la ruptura prematura de membrana está determinado por la edad gestacional, complicaciones obstétricas presentes, viabilidad fetal que como es un proceso que se da a partir de las 37 semanas de embarazo va a tener alta probabilidad de sobrevivir (1). Por lo que es importante hacer un oportuno diagnóstico, este en la mayoría de los casos es clínico teniendo en consideración la historia clínica de la paciente y el examen físico vaginal (1). Cuando no se ha llegado al diagnóstico es indispensable tomar en cuenta otros métodos como la prueba de nitrazina que es de fácil acceso y aplicación, que si tenemos un pH mayor de 8 nos indicaría la presencia líquido amniótico (11).

En el manejo inicial que se da a la ruptura prematura de membrana después de un diagnóstico confirmado es realizar un ultrasonido para determinar varios aspectos como la edad gestacional y la presentación fetal. Sin embargo, es de suma importancia en este punto determinar primero la causa por la que se dio la ruptura prematura de membrana para elegir el mejor proceso para su manejo, siendo posible una infección intrauterina y mediante cultivo descartar o confirmar la presencia de un streptococcus del grupo B en el tracto vaginal o se trata de un abruptio placentae (1).

Un punto importante en el manejo de la ruptura prematura de membrana es saber si se hace de forma activa o expectante, teniendo a consideración que la forma activa es inducir al parto o la forma expectante es esperar el inicio fisiológico del trabajo de parto (1). El manejo más utilizado es el activo donde se induce al parto dentro de las primeras 24 horas. Según las revisiones que se realizó se denota una mejor evolución cuando se realiza una inducción temprana del parto donde se disminuye el riesgo de infección neonatal y materna, en comparación con el expectante.

Actualmente se utilizan varias estrategias para inducción del trabajo de parto, estas son de tipo farmacológicas donde se incluye oxitocina, prostaglandina E2, dinoprostona intracervical, misoprostol oral o vaginal, que han evidenciado tener un tiempo más corto en comparación con el uso del placebo o manejo expectante. Sin embargo, estos fármacos actuaran en concordancia con la

dinámica uterina y la favorabilidad del cuello uterino (12).

Existen otros métodos mecánicos como el uso de un catéter Foley transcervical que ayuda a la maduración cervical adecuada gracias a la reversibilidad, además tiene bajo riesgo de afectar la frecuencia fetal y su bajo costo. Sin embargo, estos métodos han tenido varios cuestionamientos porque se consideran posibles fuentes de infección que complicaría la ruptura de membranas y consiguientemente el parto (2). Dada la limitada disponibilidad de datos se han hecho estudios donde se comparó la incidencia de infecciones maternas y neonatales, en el cual se arrojó que no incrementa la incidencia por lo que se consideraría como una alternativa segura.

#### Conclusiones

En el ámbito clínico, el manejo de la ruptura prematura de membranas en el embarazo a término es un tema de gran relevancia. Basándonos en una sólida base de estudios y guías de práctica clínica, se reconoce la importancia crucial de un diagnóstico oportuno de posibles complicaciones intrauterinas, especialmente las relacionadas con infecciones. Estas complicaciones representan un riesgo significativo tanto para el feto como para la madre, y pueden tener consecuencias graves, incluso la muerte. Es por ello que se hace hincapié en la vigilancia y el seguimiento cercano de estas situaciones.

Sin embargo, es crucial destacar que en el caso de mujeres que hayan llevado una gestación normal, con al menos 5 controles prenatales y las 3 ecografías pertinentes, además de haber obtenido un perfil biofísico con parámetros dentro de la normalidad, no existe evidencia que respalde la necesidad de abandonar un enfoque expectante en el manejo de la ruptura prematura de membranas. Esto sugiere que en estos casos, la vigilancia cuidadosa y la observación continua pueden ser estrategias válidas y seguras.

Por otro lado, si se decide optar por un manejo activo del parto, existen diversas estrategias disponibles para inducir el trabajo de parto. Estas estrategias pueden ser tanto farmacológicas como mecánicas, y la elección entre ellas se basa en varios factores, incluyendo la favorabilidad del cérvix, la seguridad tanto para el feto como para la madre, y la disponibilidad de recursos en las instituciones de salud. Es esencial que el equipo médico evalúe cuidadosamente estos aspectos y tome decisiones informadas para garantizar el mejor resultado posible para la madre y el bebé.

En resumen, el manejo de la ruptura prematura de membranas en el embarazo a término requiere una evaluación integral de riesgos y beneficios, así como una consideración cuidadosa de las circunstancias individuales de cada paciente. El objetivo principal es siempre asegurar la seguridad y el bienestar tanto de la madre como del bebé, tomando medidas apropiadas en cada caso particular.

Declaración de no conflicto de interés: los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### Referencias

1. The American College of Gynecologists. Prelabor Rupture of Membranes: ACOG Practice Bulletin, Number 217. *Obstet Gynecol* [Internet]. 2020;135(3). Disponible en: [https://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2020/03000/Prelabor\\_Rupture\\_of\\_Membranes\\_\\_ACOG\\_Practice.47.aspx](https://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2020/03000/Prelabor_Rupture_of_Membranes__ACOG_Practice.47.aspx)
2. Athiel Y, Crequit S, Bongiorno M, Sanyan S, Renevier B. Term prelabor rupture of membranes: Foley catheter versus dinoprostone as ripening agent. *J Gynecol Obstet Hum Reprod* [Internet]. 2020;49(8):101834. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468784720301781>
3. Vaan MDT, Eikelder MLG, Jozwiak M, Palmer KR, Davies-Tuck M, Bloemenkamp KWM, et al. Mechanical methods for induction of labour. *Cochrane Libr* [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar 7];2023(7). Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd001233.pub4>
4. D'Ambrosi F, Cesano N, Iurlaro E, Ronchi A, Ramezzana IG, Di Maso M, et al. Prelabor rupture of membranes at term: A possible hematological triage in addition to vagino-rectal beta-hemolytic streptococcus screening for early labor induction. *PLoS One* [Internet]. 2022 [cited 2022 Oct 30];17(1 January 2022). Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261906>
5. Picado MA, Bravo LPB, Díaz CM, Hernández JT, Miquel CM, Conde JS. Manejo expectante frente a la inducción directa en el manejo de la ruptura prematura de membranas a término. *Paraninfo Digital* [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar 7];e36044p–e36044p. Available from: <https://ciberindex.com/index.php/pd/article/view/e36044p>
6. Ramos-Uribe W. Factores maternos de riesgo asociados a ruptura prematura de membranas. *Revista Médica Panacea* [Internet].

2020 [citado 2022 Oct 31];9(1):36–42. Disponible en:

<https://revistas.unica.edu.pe/index.php/panacea/article/view/295>

7. Orias Vásquez M. Ruptura prematura de membranas. *Rev.méd.sinerg.* [Internet]. 22 de noviembre de 2020 [citado 30 de octubre de 2022];5(11):e606. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/606>

8. Freret TS, Chacón KM, Bryant AS, Kaimal AJ, Clapp MA. Oxytocin compared to buccal misoprostol for induction of labor after term prelabor rupture of membranes. *American Journal of Perinatology*. 2019;38(03):224–30. Disponible en: <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0039-1696642>

9. Muñoz-Aznarán G, Lévano JA, Paredes JR. Rotura prematura de membranas en gestantes a término: factores asociados al parto abdominal. *Rev Peru Ginecol Obstet* [Internet]. 2010;56(3):226–31. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323428197010>

10. Revista Metas de Enfermería: Manejo expectante frente a inducción en el abordaje de la rotura prematura de membranas [Internet]. *Enfermería21*. [cited 2024 Mar 7]. Available from: <https://www.enfermeria21.com/revistas/metas/articulo/81366/manejo-expectante-frente-a-induccion-en-el-abordaje-de-la-rotura-prematura-de-membranas/>

11. Sénat M-V, Schmitz T, Bouchghoul H, Diguisto C, Girault A, Paysant S, et al. Term prelabor rupture of membranes: guidelines for clinical practice from the French College of Gynaecologists and Obstetricians (CNGOF). *J Matern Neonatal Med* [Internet]. 2022 Aug 18;35(16):3105–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/14767058.2020.1810230>

12. Gutiérrez Ramos Miguel. Manejo actual de la rotura prematura de membranas en embarazos pretérmino. *Rev. peru. ginecol. obstet.* [Internet]. 2018 Jul [citado 2024 Mar 07]; 64(3): 405-414. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322018000300014&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322018000300014&lng=es).

13. Rodríguez-Bosch M, Miranda-Araujo O, Reséndiz-Rossetti A. Tratamiento de la ruptura prematura de membranas pretérmino (24-33.6 semanas): evidencia científica reciente [Internet]. *Org.mx*. [cited 2022 Oct 31]. Disponible en: <https://ginecologiyobstetricia.org.mx/articulo/trat>

amiento-de-la-ruptura-prematura-de-membranas-pretermino-24-336-semanas-evidencia-cientifica-reciente

14. Votta R, Fierro JS, Osvaldo. ROTURA PREMATURA DE MEMBRANAS. CONSENSO FASGO XXXIII [Internet]. 2018 Sep 7; Disponible en:

[http://www.fasgo.org.ar/archivos/consensos/Consenso\\_FASGO\\_2018\\_Rotura\\_prematura\\_de\\_membranas.pdf](http://www.fasgo.org.ar/archivos/consensos/Consenso_FASGO_2018_Rotura_prematura_de_membranas.pdf)

15. Cobo T, Del Río A, Bosch J, Ferrero S. Rotura de Membranas a Término y Pretérmino. Protocolos y Medicina Materno Fetal. 2022;17. Disponible en:

<https://medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-materna-obstetrica/rotura-prematura-membranas.html>

16. Ocviyanti D, Wahono WT. Risk Factors for Neonatal Sepsis in Pregnant Women with Premature Rupture of the Membrane. Scioscia M, editor. J Pregnancy [Internet]. 2018;2018:4823404. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1155/2018/4823404>

17. Bellussi F, Livi A, Diglio J, Lenzi J, Magnani L, Pilu G. Timing of induction for term prelabor rupture of membranes and intravenous antibiotics. Am J Obstet Gynecol MFM [Internet]. 2021 Jan 1;3(1). Disponible en:

<https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100245>

18. Melamed N, Berghella V, Ananth C V, Lipworth H, Yoon EW, Barrett J. Optimal timing of labor induction after prelabor rupture of membranes at term: a secondary analysis of the TERMPROM study. Am J Obstet Gynecol [Internet]. 2022 Nov 1; Disponible en:

<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.09.018>

19. Delorme P, Lorthe E, Sibiude J, Kayem G. Preterm and term prelabor rupture of membranes: A review of timing and methods of labour induction. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol [Internet]. 2021;77:27–41. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521693421001231>

20. Hagen ID, Bailey JM, Zielinski RE. Outcomes of Expectant Management of Term Prelabor Rupture of Membranes. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs [Internet]. 2021 Mar 1;50(2):122–32. Disponible en:

<https://doi.org/10.1016/j.jogn.2020.10.010>

21. Scorza, W.E. (2022) Prelabor rupture of membranes at term: Management. UpToDate. Available at:

<https://www.uptodate.com/contents/prelabor-rupture-of-membranes-at-term-management>.

22. Bellussi F, Seidenari A, Juckett L, Di Mascio D, Berghella V. Induction within or after 12 hours of  $\geq 36$  weeks' prelabor rupture of membranes: a systematic review and meta-analysis. Am J Obstet Gynecol MFM [Internet]. 2021 Sep 1;3(5). Disponible en:

<https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2021.100425>

23. Sire F, Ponthier L, Eyraud J-L, Catalan C, Aubard Y, Coste Mazeau P. Comparative study of dinoprostone and misoprostol for induction of labor in patients with premature rupture of membranes after 35 weeks. Sci Rep [Internet]. 2022;12(1):14996. Available from:

<https://doi.org/10.1038/s41598-022-18948-5>

24. Kruit H, Tolvanen J, Eriksson J, Place K, Nupponen I, Rahkonen L. Balloon catheter use for cervical ripening in women with term pre-labor rupture of membranes: A 5-year cohort study. Acta Obstet Gynecol Scand [Internet]. 2020 Sep 1;99(9):1174–80. Disponible en:

<https://doi.org/10.1111/aogs.13856>

25. Araujo-Vargas K, Unidad de Perinatología Dr. Freddy Guevara Zuloaga, Hospital Universitario de Caracas., León-Villavicencio L, Villegas-Márquez C. Rotura prematura de membranas: diagnóstico y manejo. Rev Obstet Ginecol Venez [Internet]. 2024;84(01):59–72. Available from:

<http://dx.doi.org/10.51288/00840110>

26. Duff P. Rotura prematura de membranas antes del parto: manejo y resultado [Internet]. Uptodate.com. [cited 2024 Mar 8]. Available from:

<https://www.uptodate.com/contents/preterm-prelabor-rupture-of-membranes-management-and-outcome>

27. Scorza W. Rotura de membranas preparto a término: manejo [Internet]. Uptodate.com. [cited 2024 Mar 8]. Available from:

<https://www.uptodate.com/contents/prelabor-rupture-of-membranes-at-term-management>.

Artículo de presentación de casos clínicos

**Empiema Subdural Postraumático: A propósito de un caso, Hospital General Puyo 2022.  
Post-Traumatic Subdural Empyema: About a case, Hospital General Puyo 2022.**

Peñaloza Ortiz Oscar Vladimir \*, Tubón Sarmiento Jonathan Andrés \*\*, Chiliquinga Cando María Ximena \*\*\* , Guevara Parra Lisette Anabel \*\*\*\*, Alvarado Cajas Mireya Patricia \*\*\*\*\*.

\* Hospital General Puyo. Puyo-Ecuador, <https://orcid.org/0000-0003-4037-6830>  
\*\* Hospital General Puyo. Puyo-Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-3488-0304>  
\*\*\* Hospital General Puyo. Puyo-Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-8621-4207>  
\*\*\*\* Hospital General Puyo. Puyo-Ecuador, <https://orcid.org/0000-0003-2195-5976>  
\*\*\*\*\* Hospital General Puyo. Puyo-Ecuador, <https://orcid.org/0000-0001-6630-892X>

jonatds93@gmail.com

Recibido: 26 de octubre del 2023

Revisado: 16 de noviembre del 2023

Aceptado: 15 de enero del 2024

**Resumen.**

**Introducción:** Presentamos el caso clínico de un paciente masculino de 17 años con el antecedente de haber sufrido un traumatismo craneoencefálico tres semanas antes de su ingreso al servicio de Emergencia , con un diagnóstico de empiema subdural, el cual suele ser una complicación de la sinusitis, o la otitis media, pero pueden producirse tras otras infecciones óticas, traumatismo o cirugía de cráneo y, pocas veces, bacteriemia.

**Objetivo:** Describir un caso clínico de empiema subdural post-traumático, conocer el cuadro clínico, métodos diagnósticos y manejo terapéutico.

**Metodología:** Reporte y análisis de caso clínico con un enfoque observacional y retrospectivo, con apoyo en la revisión de bibliografía actualizada.

**Resultados:** Se pudo establecer que el cuadro clínico de un empiema subdural post-traumático es variado, conocer los signos, síntomas y factores de riesgo, permiten incrementar la sospecha diagnóstica en el área de emergencia e implementar su tratamiento oportuno.

**Conclusiones:** El empiema subdural intracraneal es poco común, la morbilidad y la mortalidad son significativamente altas, es necesario un diagnóstico oportuno y la posterior implementación de antibióticos y drenaje quirúrgico con el propósito de reducir la mortalidad. Se requiere un equipo multidisciplinario que incluya emergencia, unidad de cuidados intensivos, neurocirugía, muchos requieren medicamentos antiepilépticos a largo plazo y fisioterapia para una mayor recuperación.

**Palabras clave:** Trauma craneoencefálico, empiema subdural post-traumático, tomografía axial computarizada, punción lumbar, emergencia.

**Abstract**

**Introduction:** We present the clinical case of a 17-year-old male patient with a history of having suffered a traumatic brain injury three weeks before his admission to the Emergency Department, with a diagnosis of cranial epidural abscess and subdural empyema, which are usually complications. of sinusitis, or otitis media, but can occur after other ear infections, trauma or skull surgery and, rarely, bacteremia.

**Objective:** Describe a clinical case of post-traumatic subdural empyema, know the clinical picture, diagnostic methods and therapeutic management.

**Methodology:** Report and analysis of a clinical case with an observational and retrospective approach, supported by the review of updated bibliography.

Results: It was established that the clinical picture of post-traumatic subdural empyema is varied, knowing the signs, symptoms and risk factors allows increasing the diagnostic suspicion in the emergency area and implementing timely treatment.

Conclusions: Intracranial subdural empyema is rare, morbidity and mortality are significantly high, timely diagnosis and subsequent implementation of antibiotics and surgical drainage are necessary with the purpose of reducing mortality. A multidisciplinary team is required including emergency, intensive care unit, neurosurgery, many require long-term anti-epileptic medications and physiotherapy for further recovery.

Keywords: Craniocerebral trauma, post-traumatic subdural empyema, computed axial tomography, lumbar puncture, emergency.

### **Introducción.**

Presentamos el caso clínico de un paciente masculino de 17 años con el antecedente de haber sufrido un traumatismo craneoencefálico tres semanas antes de su ingreso al servicio de Emergencia, con un diagnóstico de empiema subdural, el cual suele ser una complicación de la sinusitis, o la otitis media, pero pueden producirse tras otras infecciones óticas, traumatismo o cirugía de cráneo y, pocas veces, bacteriemia.

El empiema subdural es una colección localizada de pus en el espacio entre la duramadre y la aracnoides. Antes de 1943, se lo conocía como absceso subdural, absceso cortical, paquimeningitis purulenta, meningitis flemónica y supuración subdural. Debido a que el espacio subdural es continuo y no tiene barrera anatómica, los empiemas pueden extenderse sobre el cerebro entre ambos hemisferios cerebrales y, en algunos casos, al hemisferio opuesto o incluso a la fosa posterior. Se considera una entidad peligrosa pero tratable. Debido a que el cráneo es una cavidad confinada, el empiema puede provocar síntomas graves o incluso la muerte por compresión directa y lesión del cerebro.

Representa del 15 al 20% de las infecciones intracraneales localizadas; puede asociarse a una morbilidad y mortalidad significativas, por lo que el diagnóstico rápido, la pronta iniciación de terapia antibiótica dirigida, y el drenaje quirúrgico son importantes para determinar el pronóstico de estos pacientes.

Un diagnóstico oportuno y un tratamiento adecuado pueden, en la mayoría de los casos, prevenir este tipo de complicaciones y producir mejores resultados. En la mayoría de los casos, estas infecciones se producen debido a una condición predisponente, particularmente

diseminación contigua de una infección en los senos (causante del 53 - 80% de los casos, típicamente, el seno frontal o etmoidal es el culpable) o el oído medio, diseminación hematógena de una fuente distante o debido a complicaciones después de la cirugía craneal o trauma (fractura de cráneo con hundimiento expuesto), hematoma subdural infectado, y tromboflebitis séptica. Los organismos causantes comunes son anaerobios, aerobios estreptococos, estafilococos, *H. influenzae*, *S. pneumoniae*, y otros bacilos Gram-negativos

Los hematomas subdurales, tanto crónicos como subagudos, son una entidad patológica bastante frecuente en la práctica clínica neuroquirúrgica que pueden evolucionar a un empiema subdural, tanto en forma espontánea como complicación de estos hematomas es un hecho infrecuente y de lo cual existen escasos estudios publicados en la literatura médica.

No ha quedado bien definido hasta ahora cuál es el procedimiento quirúrgico más adecuado para el tratamiento de esta patología, existiendo la posibilidad de abordarlas a través de una craneotomía como asimismo por medio de una craneotomía. Tampoco ha sido descrito si es adecuado manejarlos con drenaje o sin ellos. Del mismo modo, no existe consenso sobre el tiempo que es adecuado tenerlos cubiertos con antibióticoterapia.

El Empiema Subdural es una emergencia neurológica que puede progresar rápidamente y causar aumento de la presión intracraneal, lo que lleva al coma y la muerte dentro de 24 a 48 horas si no se trata.

Desde la introducción de los antibióticos, la tasa de mortalidad por esta infección ha disminuido

significativamente, estando actualmente entre el 14% al 28%. En la era preantibiótica, la tasa de mortalidad se acercó al 100%; este aún puede ser el caso en los países en desarrollo.

Sin embargo, en el mundo desarrollado, la tasa de mortalidad ha mejorado enormemente, y es aproximadamente del 6% al 35%. (1,2,3)

### **Objetivo:**

Describir un caso clínico de empiema subdural post-traumático, conocer el cuadro clínico, métodos diagnósticos y manejo terapéutico.

### **Metodología:**

El presente caso clínico identificado en el servicio de Emergencia del Hospital General Puyo, es de carácter observacional, retrospectivo y descriptivo, para exponer de forma adecuada los resultados obtenidos. La información se obtuvo a partir de la historia clínica del paciente. Se realizó una búsqueda bibliográfica de artículos relacionados con el tema en mención, incluyendo un total de 15 referencias bibliográficas de los últimos 5 años.

### **Caso clínico:**

Paciente masculino de 17 años de edad, con antecedente de trauma craneoencefálico de tres semanas, previo al ingreso, que cursa con cuadro de cefalea de 2 días de evolución, acompañado de náuseas que llegan al vómito por 3 ocasiones y dificultad para la deambulación. Es llevado a emergencia por presentar empeoramiento de cuadro de malestar clínico. A su ingreso a emergencia, el paciente presentó

Signos vitales dentro de rangos normales, con una puntuación en la escala de Glasgow de 14 puntos, pupilas iguales y normo reactivas.

La analítica de sangre indica leucocitos 19.380, neutrófilos 84.4, eosinófilos 01, monocitos 13.0, linfocitos 2.5. Hb: 13.7, hematocrito 41.3, plaquetas 219, Glucosa: 189.40, urea 29.2, creatinina 0.56. PCR 229.77. Gasometría: Ph 7.47, PO<sub>2</sub> 82, PCO<sub>2</sub> 35,7, HCO<sub>3</sub> 25.6, EB 2.4, Lactato 1.54. La radiografía de tórax, ECG y Screening de drogas que fueron normales. Se practicó TAC cerebral sin contraste (figura 1), la cual indica la presencia de una imagen hipodensa a nivel de hemisferio cerebral derecho, signos de edema

cerebral con desplazamiento de la línea media más de 5mm, herniación subfalquina. Punción lumbar: estudio de líquido cefalorraquídeo normal.

En su evolución el paciente presenta deterioro del estado Neurológico y hemodinámico, con una escala de Glasgow de 9 puntos, y TAM < A 65 mm Hg, por lo cual bajo sedo-analgesia, se procede a intubación del paciente y ventilación mecánica, se instaurándose tratamiento antimicrobiano empírico a base de Vancomicina y ceftriaxona, vasoactivo a base de norepinefrina y anticonvulsivante profiláctico a base de fenitoina, tomando en cuenta el estado del paciente se activa transferencia a tercer nivel de atención.

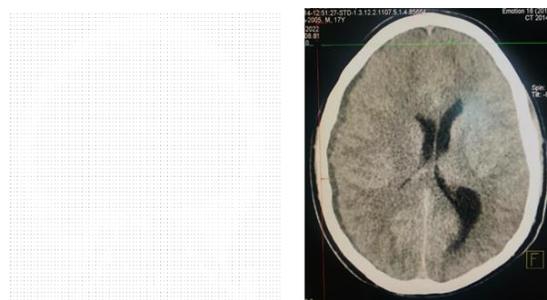


Figura 1a, 1b, 1c. Tac simple de cráneo.

### **Discussion:**

El caso se trata de un paciente de 17 años de edad que presentó un trauma craneoencefálico 3 semanas previo al ingreso, con cuadro de náuseas, cefalea y deterioro del nivel de consciencia, con elevación de los marcadores de respuesta inflamatoria, con leucocitosis, neutrofilia y PCR elevado, con TAC de cráneo que indica imagen hipodensa a nivel de hemisferio cerebral derecho con desplazamiento de la línea media más de 5mm y herniación subfalquina.

Con respecto a colecciones purulentas cerebrales, podemos encontrar tres clases importantes: absceso cerebral, empiema subdural y absceso epidural intracraneal. Los cuales al estar encerrados dentro de los límites óseos del cráneo o la columna vertebral se pueden expandir, produciendo compresión del cerebro o la médula espinal y causar síntomas graves, complicaciones severas y la muerte. El diagnóstico oportuno, antibioticoterapia y soporte adecuado pueden evitar complicaciones y lograr la curación en muchos casos. (1, 6, 7)

Con respecto al caso en estudio se realizó una revisión bibliográfica, de la cual resulta importante mencionar que el empiema subdural es una colección purulenta focal intracraneal localizada entre la duramadre y la aracnoides, representa aproximadamente el 20% de las infecciones focales del sistema nervioso central. Afectan a pacientes de cualquier edad, siendo más frecuente entre la segunda y tercera décadas de la

vida, afectando más a varones que a mujeres en relación 4/1. (4,8,9)

Si bien el caso reporta un empiema subdural de causa traumática, se debe conocer las múltiples causas de esta patología, puede ser multifactorial; sin embargo, algunos de los factores predisponentes asociados incluyen: cirugía craneal previa, traumatismo craneoencefálico con o sin fracturas abiertas de cráneo o lesión penetrante, hematoma infectado o derrame subdural e infecciones de oído y senos nasales sin tratamiento adecuado. Hasta 40 a 80% de los pacientes tienen infecciones otorrinológicas, especialmente de los senos paranasales. Hasta el 20% ocurren después de un traumatismo craneoencefálico o procedimientos quirúrgicos craneales.

Los hematomas subdurales crónicos y subagudos, son una patología bastante frecuente en el área de Emergencia y en la práctica clínica neuroquirúrgica. La aparición de un empiema subdural, de forma espontánea o como complicación en la evolución de estos hematomas es un hecho infrecuente, sin embargo, precisa de un diagnóstico y tratamiento oportuno. Dentro de los patógenos más frecuente tenemos los anaerobios, estreptococos aeróbicos, estafilococos, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* y otros bacilos gramnegativos. Sin embargo, en los casos de empiema subdural por sinusitis paranasal, los microorganismos más comunes reportados han sido los estreptococos anaeróbicos y microaerófilos (*Streptococcus milleri* y *Streptococcus anginosus*). En los casos secundarios a traumatismo craneal o procedimientos quirúrgicos, el organismo más común es *Staphylococcus aureus*. También se pueden encontrar estafilococos coagulasa negativos, anaerobios y organismos gramnegativos en aquellos casos de traumatismos o procedimientos quirúrgicos. (3)

Los síntomas son secundarios a la presencia de la colección que causa un efecto de masa en las estructuras cerebrales asociado a inflamación e infección la cual plantea un riesgo significativo de estasis venosa, trombosis venosa, cerebritis y accidente cerebrovascular. Esto conlleva a un rápido deterioro, con síntomas que se presentan al primer día o a las 6 semanas, con un tiempo promedio de 15 días antes de la presentación clínica. Los pacientes presentan cefalea (77-83%), fiebre (72-96%), alteración de la consciencia (56-67%), vómitos (50%) y convulsiones (29-56%). La tríada clínica comúnmente descrita es fiebre, cefalea y vómitos sólo está presente en la mitad de los pacientes. (5).

Para el diagnóstico es necesario realizar una anamnesis adecuada, para conocer la cinemática del trauma y el tiempo de evolución del cuadro clínico, caracterizado por cefalea, fiebre, vómito, alteración del sensorio y convulsiones. En los exámenes de laboratorio destaca la elevación de leucocitos, neutrófilos, PRC y Lactato sérico. Además, es necesario la confirmación de diagnóstico con Tomografía axial computarizada, con signos evidentes de lesión ocupativa. En dependencia del estado y gravedad del paciente puede requerir o no manejo de paciente crítico con ventilación mecánica. (1,3,5,10)

#### **Tratamiento:**

El tratamiento del empiema subdural craneal incluye tratamiento médico como quirúrgico. El uso de terapia con antibióticos solos es raro; sin embargo, se puede utilizar si el paciente se encuentra estable, no tiene un déficit neurológico importante, la colección es pequeña y se documenta una respuesta temprana. Sin embargo, estos pacientes necesitan un seguimiento con exámenes clínicos y estudios de neuroimagen. Es posible que se requieran ciclos más prolongados de antibioticoterapia.

Un diagnóstico rápido y preciso dará como resultado un resultado clínico más favorable. Como muchas infecciones del sistema nervioso central, la implementación de antibióticos no debe retrasarse y los pacientes deben ser tratados rápidamente con antibióticos de amplio espectro. Sin antibióticos la mortalidad alcanza cerca del 100% dentro de las 24-48 horas posteriores a la

presentación, incluso con drenaje quirúrgico. Las infecciones suelen ser polimicrobianas. El grupo *Streptococcus milleri* está presente en un gran porcentaje en los cultivos, pero también están presentes y se han cultivado otras especies de estreptococos, especies de estafilococos y especies anaeróbicas grampositivas y negativas. Se recomienda utilizar una combinación de cefalosporina de tercera generación con metronidazol y vancomicina. Esto brinda una cobertura de amplio espectro para la mayoría de los patógenos, tanto organismos aeróbicos y anaeróbicos. En casos de cultivos negativos, puede ser necesaria la continuación de los antibióticos empíricos, que suele ser un período de 6 semanas, con un mínimo de 2 semanas de antibióticos intravenosos. (12,13)

Se puede realizar un mayor control y seguimiento con análisis de laboratorio. Las imágenes se pueden obtener repitiendo una tomografía computarizada de la cabeza o una resonancia magnética cerebral. Se deben administrar fármacos antiepilépticos en vista de la alta incidencia de convulsiones preoperatorias y posoperatorias.

La craneotomía suele ofrecer mejores resultados y menos recurrencias. Una vez que se elige el área quirúrgica, se pueden realizar múltiples orificios sobre la colección y, después de hacer una incisión en la duramadre, se drena el pus y se irriga la cavidad con solución salina. Se debe enviar una muestra al laboratorio para cultivos tanto aeróbicos como anaeróbicos. (10,11,15)

#### Resultados:

Se pudo establecer que el cuadro clínico de un empiema subdural post-traumático es variado, conocer los signos, síntomas y factores de riesgo, permiten incrementar la sospecha diagnóstica en el área de emergencia e implementar su tratamiento oportuno.

#### Conclusiones:

El empiema subdural intracraneal es una infección intracraneal poco común. Sin embargo, la morbilidad y la mortalidad son significativamente altas, por lo cual es necesario un diagnóstico oportuno y la posterior implementación de antibióticos y drenaje quirúrgico con el propósito de reducir la mortalidad. El tiempo desde la llegada

del paciente hasta el diagnóstico depende del grado de sospecha clínica y una buena comprensión de los factores de riesgo clínicos asociados como es el Trauma craneoencefálico. El tratamiento es complejo, la mayoría de los casos necesitan manejo de emergencia para evitar complicaciones y un pronóstico desfavorable. Requiere un equipo multidisciplinario que incluya emergencia, unidad de cuidados intensivos, neurocirugía, muchos requieren medicamentos antiepilépticos a largo plazo y fisioterapia para una mayor recuperación.

#### Consideraciones éticas:

Los autores declaran que han seguido los protocolos sobre la publicación de datos de pacientes, respetando la Confidencialidad de los datos. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo.

Conflicto de interés:

Los autores declaran no tener conflicto de interés

#### Referencias.

1. Ramón R, Finschi D, Diocares G, Moreno J, Segura R. Empiema subdural y su relación con hematomas subdurales: experiencia local y revisión de la literatura. *Chil Neuro-Psiquiat.* (2022). Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rchnp/v60n2/0717-9227-rchnp-60-02-0206.pdf>
2. Toco I, Callisaya M. Empiema subdural: serie de casos y revisión de la Literatura. *Rev Med La Paz.* (2019). Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-89582019000100006](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582019000100006)
3. Fernández R, De Jesus O. Subdural Empyema. *StatPearls Publishing.* (2023). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557829/>
4. Greenlee J. Absceso epidural intracraneano y empiema subdural. *Manual MSD.* (2022). Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/trastornos-neurol%C3%B3gicos/infecciones-cerebrales/absceso-epidural-intracraneano-y-empiema-subdural>
5. Yoon J, O'Bryan C, Redmond M. Intracranial Subdural Empyema – A mini review.

- Journal of Infectiology and Epidemiology. (2020). Disponible en: <https://www.infectiologyjournal.com/articles/intra-cranial-subdural-empyema-a-mini-review.html>
6. Sexton D, Sampson J. Absceso epidural intracraneal. Uptodate. (2023). Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/intracranial-epidural-abscess?search=absceso%20subdural&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H7942295](https://www.uptodate.com/contents/intracranial-epidural-abscess?search=absceso%20subdural&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H7942295)
7. Lizana J, Aliaga N, Basurco A. Chronic subdural hematoma: A common pathology with complex management. Surgical Neurology International. (2021). Disponible en: <https://surgicalneurologyint.com/surgicalint-articles/hematoma-subdural-cronico-una-patologia-comun-de-manejo-complejo/>
8. Lucio L, Romo Á. Diagnóstico y tratamiento del hematoma subdural crónico. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México. (2023). Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5164/7825>
9. Gorman J, Randhawa N, Mendelsohn D, Honey C. Subdural Empyema. NEUROIMAGING HIGHLIGHTS. (2028). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30234467/>
10. Feo Lee O, Patiño-Ladino SI. Craniectomía descompresiva para empiema por *Aggregatibacter aphrophilus*: revisión de la literatura y presentación de caso. Univ Med. (2019). Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/2310/231057460014/231057460014.pdf>
11. Olbrich P, Jiménez M, Neth O, Rivero M, Taguas M, Charlo T. Procesos supurados intracraneales. Guiaprioam.com. [Internet]. (2017). Disponible en: <https://www.guiaprioam.com/indice/procesos-supurados-intracraneales-infantil/>
12. Sorrentino S, Di Muzio B, Neto A. Intracranial epidural abscess. Radiopaedia.org. [Internet]. (2020). Disponible en: <https://radiopaedia.org/articles/intracranial-epidural-abscess>
13. Ramón R, Finschi D, Diocares G, Moreno J, Segura R. Empiema subdural y su relación con hematomas subdurales: experiencia local y revisión de la literatura. Revista chilena de neuro-psiquiatría. (2022). Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-92272022000200206](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92272022000200206)
14. Watson C, Post N, Camacho A. Subdural empyema mimicking subacute subdural hematoma on CT imaging. Interdisciplinary Neurosurgery [Internet]. (2018). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214751918300331>
15. Meza R, Muñoz R, Vargas V. D. Empiema subdural secundario a sinusitis. Reporte de caso. Revista Chilena de Neurocirugía [Internet]. (2014). Disponible en: [http://www.neurocirugiachile.org/pdfrevista/v40\\_n1\\_2014/meza\\_30\\_v40n1\\_2014.pdf](http://www.neurocirugiachile.org/pdfrevista/v40_n1_2014/meza_30_v40n1_2014.pdf)

**Fallo hepático aguda en edad pediátrica, reporte de un caso.  
Acute liver failure in pediatric age, case report.**

Peñaloza Ortiz Oscar Vladimir\*, Guevara Parra Lisette Anabel\*\*, Chiliquinga Cando María Ximena\*\*\*,  
Tubón Sarmiento Jonathan Andrés\*\*\*\*, Maza Merchán Diana Victoria\*\*\*\*\*

\*Hospital General Puyo, Universidad Católica del Ecuador. <https://orcid.org/0000-0003-4037-6830>

\*\*Hospital General Puyo, Universidad Central del Ecuador. <https://orcid.org/0000-0003-2195-5976>

\*\*\*Hospital General Puyo, Universidad Central del Ecuador. <https://orcid.org/0000-0002-8621-4207>

\*\*\*\*Hospital General Puyo, Universidad Técnica de Ambato. <https://orcid.org/0000-0002-3488-0304>

\*\*\*\*\*Universidad Nacional de Loja. <https://orcid.org/0000-0002-0835-2858>.

dulceany1911@gmail.com

Recibido: 14 de diciembre del 2023

Revisado: 12 de enero del 2024

Aceptado: 15 de marzo del 2024

**Resumen.**

Presentamos el caso clínico de un paciente pediátrico de 7 años de edad que acude al servicio de Emergencia con un cuadro de 15 días de evolución de ictericia acompañado de vómito, dolor en hipocondrio derecho, coluria, acolia, trae consigo resultados de exámenes de laboratorio realizados anteriormente donde reporta neutrofilia sin leucocitosis, función hepática alterada bilirrubina total 31, bilirrubina directa de 17.6, TGO 620, TGP 17, niega ingesta de fármacos o productos herbolarios, no viajes reciente, a la exploración física una hepatomegalia considerable enfrentándonos a un diagnóstico presuntivo a su ingreso de hiperbilirrubinemia por lo que se complementa exámenes como tiempos de coagulación prolongados, fosfatasa alcalina, gama GT y glucosa elevados se añade serología VDRL, VIH, TORCH, HEPATITIS B siendo negativo se complementa con estudio ecográfico de abdomen donde lo positivo hepato-esplenomegalia, colecistitis aguda reactiva más cambios sugerentes de inflamación de la glándula pancreática. Dando un giro a nuestro diagnóstico y cambiándolo a fallo hepático grave por lo que se dan medidas terapéuticas de soporte e iniciar transferencia a tercer nivel de salud para manejo integral. La insuficiencia hepática aguda pediátrica se caracteriza por la presencia de daño hepático, coagulopatía, ictericia y encefalopatía, en niños es poco común, pero con desenlace fatal hasta en un 70%. El diagnóstico se basa en exámenes de función hepática, además de biopsia percutánea para determinar la etiología. El tratamiento requiere un equipo multidisciplinario que incluya al hepatólogo, al especialista en cuidados intensivos, y al cirujano pediátrico. No hay consenso acerca de las indicaciones de trasplante hepático en FHA en pediatría. (6).

**Abstract**

We present the clinical case of a 7-year-old pediatric patient who comes to the Emergency Service with a 15-day history of jaundice accompanied by vomiting, pain in the right hypochondrium, choluria, acholia, bringing with him results of laboratory tests performed. . previously where he reported neutrophilia without leukocytosis, altered liver function, total bilirubin 31, direct bilirubin 17.6, TGO 620, TGP 17, denied taking drugs or herbal products, no recent travel, physical examination showed considerable hepatomegaly, facing a presumptive diagnosis His admission of hyperbilirubinemia is complemented by tests such as prolonged coagulation times, alkaline phosphatase, GT range and high glucose, VDRL, HIV, TORCH, HEPATITIS B serology is added, being negative, it is complemented with an ultrasound study of the abdomen where the positive is hepato-splenomegaly. , acute reactive cholecystitis plus changes suggestive of inflammation of the pancreatic gland.

Giving a twist to our diagnosis and changing it to severe liver failure, therapeutic support measures are given and transfer to third level health care is initiated for comprehensive management. Pediatric acute liver failure is characterized by the presence of liver damage, coagulopathy, jaundice and encephalopathy. In children it is rare, but with a fatal outcome in up to 70%. Diagnosis is based on liver function tests, in addition to percutaneous biopsy to determine the etiology. Treatment requires a multidisciplinary team that includes the hepatologist, intensive care specialist, and pediatric surgeon. There is no consensus about the indications for liver transplantation in ALF in pediatrics.

### Introducción.

La insuficiencia hepática aguda indica una pérdida de la función hepática que ocurre cuando muchas células del hígado mueren o se dañan mucho en un corto período de tiempo.

En pediatría, la insuficiencia hepática aguda (IHA) se define por las características bioquímicas de lesión hepática aguda, coagulopatía y ausencia de evidencia de enfermedad hepática crónica preexistente. Es un síndrome clínico complejo y rápidamente progresivo que es la vía final común para muchas afecciones dispareas, algunas conocidas y otras aún por identificar. La frecuencia estimada de IHA en todos los grupos de edad en los Estados Unidos es de aproximadamente 17 casos por 100 000 habitantes por año, pero se desconoce la frecuencia en los niños.

Identificar la etiología es crucial para iniciar rápidamente terapias específicas para la enfermedad en trastornos tratables. Desafortunadamente, la etiología de la IHA a menudo sigue siendo desconocida en aproximadamente el 50% de los casos, que terminan con un diagnóstico de IHA indeterminada.

La insuficiencia hepática aguda en niños se define por la presencia de los tres criterios siguientes:

1. Inicio agudo: inicio de insuficiencia hepática dentro de las ocho semanas posteriores al inicio de la enfermedad hepática clínica en un paciente sin evidencia previa de enfermedad hepática crónica.

2. Evidencia bioquímica de lesión hepática aguda (una o ambas):

2.1 Lesión hepatocelular: aspartato aminotransferasa o alanina aminotransferasa  $>100$  UI/L (a menos que se explique por miopatía)

2.2 Disfunción biliar: bilirrubina total  $>5$  mg/dL (85,5 micromol/L), bilirrubina directa o

conjugada  $>2$  mg/dL (34,2 micromol/L) y/o gamma-glutamyl transpeptidasa  $>100$  UI/L

3. Coagulopatía: que persiste después de la administración de vitamina K, definida como:

3.1 Tiempo de protrombina (TP)  $\geq 15$  segundos o índice internacional normalizado (INR)  $\geq 1,5$  con evidencia de encefalopatía hepática.

3.2 PT  $\geq 20$  segundos o INR  $\geq 2,0$ , con o sin encefalopatía. La encefalopatía hepática no es necesaria si la coagulopatía es grave, porque puede ser difícil de evaluar en niños y puede no ser clínicamente evidente hasta las etapas terminales del proceso de la enfermedad.

El diagnóstico se realiza mediante exámenes de función hepática además electrolitos, la glucosa en sangre, el nitrógeno ureico en sangre y la creatinina, la amilasa y lipasa, además de las pruebas de diagnóstico para la causa de PALF estas deben guiarse por la frecuencia de un trastorno dentro de un grupo de edad y población. (11) La Biopsia de hígado nos ayuda a establecer un diagnóstico patológico no se ha considerado fundamental en el tratamiento de un paciente con PALF, dentro de los diagnósticos diferenciales intoxicación por paracetamol, tirosinemia, enfermedad de Wilson<sup>7</sup>, Oxidación de ácidos grasos<sup>(8)</sup>, Alfa 1 -antitripsina, galactosemia, Niemann-Pick tipo C, Defecto del ciclo de la urea, Defecto de glicosilación, Síndrome de Reye, intolerancia a la fructosa, hepatitis viral A, B, C, D, E, Virus de Epstein Barr, Citomegalovirus, Herpes Simple, Adenovirus, enterovirus, Herpesvirus humano 6, parvovirus, Gripe, parainfluenza, aramixovirus, de etiología autoinmune, coagulopatías<sup>10</sup>, choque isquemia, enfermedad hepática aloinmune gestacional, Budd Chiari, Leucemia<sup>(9)</sup> y Septicemia.

El tratamiento de recién nacidos, lactantes y niños con IHA es un desafío porque a menudo hay un

período de tiempo muy corto para identificar la etiología, iniciar un tratamiento específico y decidir si es necesario un trasplante de hígado (TH) en un paciente individual. El tratamiento requiere un equipo multidisciplinario que incluya al Hepatólogo, al especialista en Cuidados Intensivos y al Cirujano Pediátrico.

### Material y métodos

El presente trabajo de investigación se desarrolló a partir del análisis de un caso clínico identificado en el servicio de Emergencia de nuestra institución; es un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y con enfoque cualitativo. La información se obtuvo a partir de la historia clínica del paciente. Se realizó una búsqueda de artículos científicos en diversas revistas como Pubmed, Scielo y Upto Date, incluyendo un total de 10 referencias bibliográficas actualizadas, de los últimos 5 años, desde el año 2019 hasta el 2023.

### Caso clínico

Presentamos un caso de un niño de siete años que acude a nuestra casa de salud, por demanda espontánea, originario de Ecuador, que es traído al servicio de emergencia en el mes de julio, por cuadro de ictericia de 15 días de evolución que se acompaña de vómitos por cuatro ocasiones en las últimas 24 horas, además de dolor abdominal a nivel de hipocondrio derecho, coluria, acolia, no prurito, acude a facultativo donde realizan exámenes de laboratorio los cuales reportan neutrofilia 80% sin leucocitosis, bilirrubina total 31, bilirrubina directa de 17.6, TGO 620, TGP 1782, Hepatitis A y B negativo, por lo que acude. Niega ingesta de fármacos o productos herbolarios. No hubo viajes recientes. No antecedentes familiares de interés, signos vitales normales, a la exploración se encuentra hemodinámicamente estable, sin alteración del estado de conciencia, piel ictericia generalizada, tinte icterico conjuntival, con pupilas normo reactivas a la luz y acomodación, a nivel de abdomen se palpa hepatomegalia de 5 cm y esplenomegalia palpable a 2 cm del reborde costal.

Se complementa exámenes de laboratorio en la que se observa biometría hemática glóbulos blancos 7.26 x103/mm, neutrófilo 86,8%, hemoglobina 14.9g/dl, hematocrito 44.9%, plaquetas 399000

x103/mm3. Química sanguínea: glucosa 289mg/dl, úrea 12mg/dl, creatinina 0.34mg/dl, bilirrubina total 32.06, bilirrubina directa 20.65, TGO: 1563, TGP:1568, Fosfatasa Alcalina: 355,18, Gama GT: 33.35, Amilasa 41.16, Lipasa: 13.9, TP:27.3, TTP: 54.2, INR 3.1, hepatitis A negativo, ante el fallo hepático grave. En el manejo inicial se coloca antiemético por razones necesarias y se realiza ecografía de abdomen superior, la misma reporta:

Figura 1: Hígado de forma normal, tamaño aumentado de manera simétrica, mide 157 mm, a nivel de lóbulo derecho, de ecogenicidad homogénea, sin imágenes focales en el interior. Vesícula Biliar distendida mide 42 mmx10mm, pared engrosada 6,5mm, sin imágenes en su interior.



Fuente: Tomada de la historia clínica del paciente.

Figura 2: Colédoco de calibre normal mide 2.2 mm, impresiona sin imágenes en su interior



Fuente: Tomada de la historia clínica del paciente

Figura 3: Páncreas se muestra eco estructura homogénea, impresiona aumento de tamaño para edad cronológica, mide 26mm a nivel de cabeza, mide 16,5 mm a nivel de cuerpo, cola 8.7 mm.



Fuente: Tomada de la historia clínica del paciente

Con sospecha de una falla hepática grave, permanece en nuestra casa de salud, con monitorización continua durante las primeras 24 horas se realiza pruebas de VDRL, VIH, TORCH, HEPATITIS B, las cuales son negativas, además se realizan exámenes de laboratorio luego de las primeras 24 horas, los mismo que reportan: Bilirrubina total 27,58, bilirrubina directa 18.23, TGO: 1274, TGP:1308, Fosfatasa Alcalina 306, PCR 2.81, TP:51.6, TTP: 59.9, INR 4.26, PROCALCITONINA 0.66, por lo que se solicita transferencia del paciente a un establecimiento de Salud de mayor complejidad tercer nivel, es receptado en la unidad de cuidados intensivos, en el cual permanece por 7 días, luego de lo cual el paciente fallece(15).

### Discusión

La falla hepática aguda (FHA) se caracteriza por presencia de daño hepático, coagulopatía, ictericia y encefalopatía; en niños, es menos común, pero con desenlace fatal hasta en un 70% de los casos, Clínicamente, aparece dentro de las primeras ocho semanas posteriores al inicio de los síntomas y tiene las siguientes características 1 que se detallan a continuación:

1. Evidencia bioquímica de daño hepático(2)
2. No evidencia de enfermedad crónica hepática conocida
3. Coagulopatía que no se corrige tras la administración de vitamina K parenteral
4. Encefalopatía hepática y TP 15-19,9 segundos o INR 1,5 -1,9(2)
- 5.No es necesario el criterio de encefalopatía hepática si TP >20 segundos o INR >2

El tratamiento de recién nacidos, lactantes y niños con insuficiencia hepática aguda es un desafío porque a menudo el período de tiempo es muy corto para identificar la etiología, e iniciar un tratamiento específico, además y decidir si es necesario un trasplante de hígado de manera urgente. Identificar la etiología es vital para iniciar rápidamente terapias específicas enfocadas en la enfermedad, desafortunadamente<sup>12</sup>, la etiología de la Insuficiencia hepática aguda a menudo sigue siendo desconocida en aproximadamente el 50% de los casos, terminan con un diagnóstico indeterminado<sup>3</sup>, las principales etiologías se describen a continuación:

Las etiologías específicas de la insuficiencia hepática aguda pediátrica (PALF) se pueden clasificar en términos generales como infecciosas, inmunológicas, metabólicas, vasculares y relacionadas con toxinas o fármacos. En diversos estudios más del 50 por ciento de los pacientes no tenían una etiología identificable para PALF y fueron categorizados como indeterminados. En todo el mundo, las causas de PALF varían según el grupo de edad y la región, se detallan a continuación.

Tabla 1 Etiología del fallo hepático agudo pediátrico.

Tabla 2. Etiología del fallo hepático agudo pediátrico (*etiología más frecuente)			
Menores de 1 año	Niños	Adolescentes	
Infecciosas	<input type="checkbox"/> Herpes simple* <input type="checkbox"/> Enterovirus* <input type="checkbox"/> Echovirus <input type="checkbox"/> Adenovirus	<input type="checkbox"/> VEB* <input type="checkbox"/> Hepatitis A, B, C, D y E <input type="checkbox"/> Leptospirosis	<input type="checkbox"/> Hepatitis A*, B, C, D y E <input type="checkbox"/> Fiebre amarilla <input type="checkbox"/> Dengue

	<input type="checkbox"/> VEB <input type="checkbox"/> Virus de la hepatitis B <input type="checkbox"/> Parvovirus <input type="checkbox"/> Sarampión <input type="checkbox"/> VHH-6		<input type="checkbox"/> Fiebre de Lassa
Tóxicas	<input type="checkbox"/> Paracetamol*	<input type="checkbox"/> Paracetamol* <input type="checkbox"/> Ácido valproico <input type="checkbox"/> Isoniazida <input type="checkbox"/> Ácido acetyl salicílico <input type="checkbox"/> Vitamina A	<input type="checkbox"/> Paracetamol* <input type="checkbox"/> Setas <input type="checkbox"/> IMAOS <input type="checkbox"/> Tetraciclinas
Metabólicas / autoinmune	<input type="checkbox"/> Defectos de los ácidos grasos* <input type="checkbox"/> Enfermedades mitocondriales* <input type="checkbox"/> Disfunción de NK* <input type="checkbox"/> Galactosemia <input type="checkbox"/> Tirosinemia <input type="checkbox"/> Hemocromatosis neonatal <input type="checkbox"/> Intolerancia a la fructosa <input type="checkbox"/> Síndrome hemofagocítico <input type="checkbox"/> Neimann-Pick tipo C	<input type="checkbox"/> Enfermedades Autoinmunes* <input type="checkbox"/> Síndrome hemofagocítico <input type="checkbox"/> Enfermedad de Wilson <input type="checkbox"/> Enfermedades mitocondriales <input type="checkbox"/> Leucemia	<input type="checkbox"/> Enfermedad de Wilson* <input type="checkbox"/> Enfermedades autoinmunes* <input type="checkbox"/> Hígado graso del embarazo <input type="checkbox"/> Protoporfiria <input type="checkbox"/> Defectos de la oxidación de los ácidos grasos
Cardiovascular	Hipoplasia de ventrículo izquierdo Asfixia neonatal Miocarditis	Intervenciones cardiacas Cardiomiopatía Síndrome de Budd-Chiari Miocarditis	Síndrome de Budd-Chiari Insuficiencia cardiaca congestiva Infarto de

NK: natural killer; VEB: virus Epstein-Barr (2)

Las causas de PALF en países desarrollados la primera causa es indeterminada, seguida por paracetamol, de origen metabólica donde se encuentran tirosinemia, Enfermedad de Wilson<sup>7</sup>, Oxidación de ácidos grasos<sup>8</sup>, Alfa 1 -antitripsina, galactosemia, Niemann-Pick tipo C, Defecto del ciclo de la urea, Defecto de glicosilación, síndrome de reye, intolerancia a la fructosa, de origen infeccioso en orden de importancia esta hepatitis viral A, B, C, D, E, Virus de Epstein Barr, Citomegalovirus, Herpes Simple, Adenovirus,

enterovirus, Herpes virus humano 6, parvovirus, Gripe/parainfluenza, aramixovirus, de etiología autoinmune, coagulopatías<sup>10</sup>, choque isquemia, enfermedad hepática autoinmune gestacional, Budd Chiari, Leucemia<sup>9</sup> y Septicemia, que se derivan de un registro de PALF en niños de 24 centros pediátricos de trasplante de hígado en los Estados Unidos, Canadá y el Reino Unido entre 2000 y 2012, conocido como Grupo de Estudio de Insuficiencia Hepática Aguda Pediátrica<sup>(5)</sup>.

En los países con recursos limitados, las etiologías son similares, pero están dominadas por etiologías

infecciosas, entre las cuales el virus de la hepatitis A (VHA) es el más común(5).

Dentro de las pruebas a solicitar en este tipo de paciente están pruebas específicas del hígado: para evaluar el grado de inflamación, lesión y función y guiar las decisiones de trasplante. Como mínimo, mida el aspartato aminotransferasa (AST), la alanina aminotransferasa (ALT), la bilirrubina total y conjugada, la fosfatasa alcalina, la albúmina, el tiempo de protrombina (PT), el tiempo parcial de tromboplastina (PTT) y el amoníaco en suero, dentro de los exámenes complementarios realice un hemograma completo con diferencial y mida los electrolitos, la glucosa en sangre, el nitrógeno ureico en sangre y la creatinina, la amilasa y lipasa, además de las pruebas de diagnóstico para la causa de PALF estas deben guiarse por la frecuencia de un trastorno dentro de un grupo de edad y población(11).

La Biopsia de hígado nos ayuda a establecer un diagnóstico patológico no se ha considerado fundamental en el tratamiento de un paciente con PALF, principalmente debido al riesgo de sangrado después de una biopsia percutánea. Además, se ha pensado que el análisis histopatológico tiene un valor limitado para determinar la estrategia de tratamiento o establecer el diagnóstico. Sin embargo, las biopsias hepáticas se realizan cada vez más mediante el abordaje transvenoso porque esta técnica reduce notablemente los riesgos de hemorragia en esta población(5).

El manejo de este tipo de paciente es multidisciplinario, y lo más importante de determinar la causa de la insuficiencia hepática para comenzar con el tratamiento específico, y derivar a un centro de atención donde cuente con trasplante hepático, ya que sin este la tasa de mortalidad es 85 al 90% en los primeros 21 días, las medidas de soporte general se detallan a continuación(6).

Manejo de líquidos estos deben restringirse moderadamente, los líquidos iniciales deben ser dextrosa al 10 por ciento, la mitad de solución salina normal con 15 mEq de potasio (K<sup>+</sup>)/L como cloruro de potasio solo o una combinación de cloruro de potasio y fosfato de potasio. La glucosa y los electrolitos se pueden ajustar según sea

necesario basándose en el seguimiento de las pruebas de laboratorio y la función renal. Nutrición: se debe mantener el apoyo nutricional para evitar un estado catabólico, aporte de proteínas debe ser inicialmente de 1 g/kg/día(6).

#### Medidas Generales

- Control de Signos Vitales
- Canalización de Vía venosa periférica
- Extracción de sangre para Muestras de Laboratorio
- Administración de Medicación prescrita (analgesia, antiemético)
- Medidas de confort (Semi fowler, prevención de riesgos de caídas)

#### Conclusiones

La falla hepática aguda (FHA) es poco frecuente en pediatría, amenaza la vida y requiere abordaje multidisciplinario para su diagnóstico y tratamiento tempranos. La FHA requiere soporte en cuidado intensivo pediátrico y su diagnóstico temprano favorece la instauración del tratamiento. Se recomienda el enfoque de pruebas diagnósticas específicas por edad en pacientes pediátricos con FHA. No hay consenso acerca de las indicaciones de trasplante hepático en FHA en pediatría.

La insuficiencia hepática aguda pediátrica es un cuadro clínico de daño hepático en niños sin antecedentes de enfermedad hepática crónica conocida que desarrollan un RIN (razón internacional normalizada) de 2,0 o más, o 1,5 o más que no responden a la vitamina K en presencia de encefalopatía. Los signos de presentación en los niños pueden incluir ictericia, dolor abdominal, náuseas y malestar. La incidencia precisa en niños es desconocida, pero se estima entre uno y diez casos por millón de personas por año en todas las edades (incluidos adultos), con una mortalidad de 5 a 10%. Actualmente, alrededor del 20% de los niños con FHA se someten a trasplante hepático(13).

La insuficiencia hepática aguda pediátrica es un síndrome de disfunción severo y repentino de los hepatocitos que lleva a un fallo de la función de síntesis y detoxificación. Es una enfermedad grave

y poco frecuente, pero potencialmente fatal, que se presenta en un niño previamente sano. La etiología se relaciona con la edad del paciente y la región geográfica de procedencia, reconociéndose el origen: metabólica, infecciosa, tóxica, autoinmune, vascular y tumoral. La causa indeterminada, donde la búsqueda etiológica es negativa, puede oscilar entre el 18 y el 47%, dependiendo del centro y acceso a la realización de los estudios etiológicos. El proceso que determina la injuria hepática no es aún bien conocido y se considera multifactorial. Depende esencialmente de la susceptibilidad del huésped, la causa y severidad del daño y la capacidad de regeneración hepática<sup>14</sup>. La presentación clínica depende de la etiología, comenzando habitualmente con un episodio de hepatitis aguda, que en días o semanas evidencia una evolución desfavorable, profundizando la ictericia, acompañada del gran compromiso del estado general y de una severa coagulopatía. El tratamiento consiste en la implementación de medidas generales que tenderán a corregir las alteraciones metabólicas, el aspecto nutricional, y la prevención y tratamiento de todas las complicaciones que se presentan en el transcurso evolutivo como infecciosas, neurológicas, etc. Además, es fundamental implementar el tratamiento específico de aquellas enfermedades que pueden beneficiarse del mismo (hepatitis autoinmune, galactosemia, tirosinemia, infección por herpes simple, enfermedad de Wilson, etc.). Sin embargo, a pesar de los avances terapéuticos, la insuficiencia hepática aguda resulta en muerte o trasplante hepático en más del 45% de los casos.

#### Conflicto de intereses

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo.

#### Referencias.

1. Children (Basel), Angelo Di Giorgio, Silvia Gamba, Naire Sansotta, Emanuele Nicastro, Michele Colledan, and Lorenzo D'Antiga Khalid Sharif, Academic Editor and Paul R. Carney, Academic Editor. Identificar la etiología de la insuficiencia hepática aguda es fundamental para tener un impacto positivo en el resultado. 2023 Apr; 10(4): 733. Published online 2023 Apr 16
2. Giuliana Berardi, Lynn Tuckfield, Michael T. DelVecchio, and Stephen Aronoff. Diagnóstico diferencial de insuficiencia hepática aguda en niños: una revisión sistemática. 2020 Nov; 23(6): 501–510. Published online 2020 Nov 5.
3. James E Squires, MD, MS. Insuficiencia hepática aguda en niños: manejo, complicaciones y resultados. Aug 2023
4. Nanda Kerkar, MD, MRCPCH, FAASLD, Ajay Rana, MD, MCTR. Wilson Disease in Children.
5. Chance S. Friesen, Sherwin S. Chan, Jonathan B. Wagner, Chelsea Hosey-Cojocari, Iván L. Csanaky, and Valentina Shakhnovich. Necesidad crítica de opciones de tratamiento farmacológico en NAFLD: una perspectiva pediátrica. 2021 May; 14(3): 781–783. Published online 2021 Jan 21.
6. Cardenas A, Ortiz Rivera C, Correa R. Falla hepática aguda en pediatría. Rev Chil Pediatr. 2020 Jun;91(3):457-465.
7. Montrieff T, Koyfman A, Long B. Acute liver failure: A review for emergency physicians. American Journal of Emergency Medicine. 2019;(37):329-37.
8. Narkewicz MR, Dell Olio D, Karpen SJ, Murray KF, Schwarz K, Yazigi N, Zhang S, Belle SH, Squires RH. Pediatric Acute Liver Failure Study Group. Pattern of diagnostic evaluation for the causes of pediatric acute liver failure: an opportunity for quality improvement. J Pediatr 2009; 155: 801-806.
9. Squires JE, Alonso EM, Ibrahim SH, et al. North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Position Paper on the Diagnosis and Management of Pediatric Acute Liver Failure. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2022; 74(1): 138-58.
10. Lobato ES, Hally MM. Fallo hepático agudo [Internet]. Aeped.es. [citado 25/09/2023].
11. Insuficiencia hepática aguda en niños: manejo, complicaciones y resultados uptodate 2023
12. Kerkar N, Rana A. Wilson disease in children. Clin Liver Dis [Internet]. 2022;26(3):473–88.

13. Friesen CS, Chan SS, Wagner JB, Hosey-Cojocari C, Csanaky IL, Shakhnovich V. Critical need for pharmacologic treatment options in NAFLD: A pediatric perspective. *Clin Transl Sci* [Internet]. 2021 [citado 25/09/2023];14(3):781–3.
14. Delehay F, Habes D, Dourthe ME, Bertrand Y, Michel G, Gaudichon J, et al. Management of childhood aplastic anemia following liver transplantation for nonviral hepatitis: A French survey. *Pediatr Blood Cancer* [Internet]. 2020;67(4).
15. Karadag N, Department of Neonatal, University of Health Sciences, Zeynep Kamil Women's and Children's Hospital, Istanbul, Turkey, Okbay Gunes A, Karatekin G, Department of Neonatal, University of Health Sciences, Zeynep Kamil Women's and Children's Hospital, Istanbul, Turkey, Department of Neonatal, University of Health Sciences, Zeynep Kamil Women's and Children's Hospital, Istanbul, Turkey. Acute liver failure in newborns. *Turk Arch Pediatr* [Internet]. 2021 [citado 25/09/2023];56(2):108–14.

Artículo de presentación de casos clínicos

**Tumor de estirpe mesenquimal uterino: Presentación de caso clínico y revisión bibliográfica.**

**Uterine mesenchymal tumor: Clinical case presentation and bibliographic review.**

Gavilanes Sáenz Víctor Patricio\*, López Haro Andrea Michelle\*\*.

\*Docente Escuela Medicina. Facultad Ciencias de la Salud. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. ORCID 0000-0002-9624-5840.

\*\*Hospital General Latacunga. ORCID 0009-0007-4663-0699

patoginecovpgs@gmail.com

Recibido: 02 de febrero del 2024

Revisado: 28 de febrero del 2024

Aceptado: 21 de marzo del 2024

**Resumen.**

Introducción: Los tumores mesenquimales uterinos son relativamente frecuentes, se clasifican ampliamente en leiomiomas, leiomiomas y tumores de músculo liso de potencial maligno incierto (STUMP). Su clínica es inespecífica y en ciertos casos debido a la dificultad en su diagnóstico se necesitan estudios especiales para ser clasificados como totalmente benignos o malignos.

Objetivo: Describir el caso clínico de una paciente con tumor mesenquimal uterino realizando una revisión adecuada y actualizada de la bibliografía.

Materiales y métodos: Estudio descriptivo retrospectivo, mediante la presentación de un caso clínico. Previamente se obtuvo el consentimiento informado de la paciente, se realizó una revisión sistemática de información científica en los buscadores bibliográficos PubMed, Scopus, Nature Portfolio, Springer Link y Scielo.

Resultados: Paciente de 50 años que consultó por distensión abdominal y dolor abdominal difuso de aproximadamente 3 meses de evolución. Ecográficamente se visualizó una masa de contenido heterogéneo que impresiona originarse en ovarios con volumen de 4575 cc, la misma que se confirmó por tomografía axial computarizada, posteriormente se decide laparotomía exploratoria encontrando masa abdominopélvica dependiente de cuerno uterino izquierdo que impresiona mioma subseroso gigante con adherencias y abundante neovascularización a mesenterio por lo que se realiza histerectomía más anexectomía, se envía para estudio histopatológico que reveló neoplasia de estirpe mesenquimal sin especificar diagnóstico de benignidad o malignidad por lo que se solicita estudio inmunohistoquímico para clasificarlo.

Conclusiones: A pesar de que la intervención quirúrgica constituye una medida inicial en el tratamiento ante la sospecha de tumor mesenquimal, resulta imperativo validar el diagnóstico mediante análisis histopatológico, inmunohistoquímico y, en algunos casos, mediante evaluación de la genética molecular. Este enfoque se realiza con el propósito de discernir entre una lesión maligna o benigna, permitiendo así la implementación de un protocolo de manejo y seguimiento apropiado.

Palabras clave: tumor mesenquimal, leiomioma atípico, sarcoma uterino.

**Abstract**

Objective: To describe the clinical case of a patient with uterine mesenchymal tumor by conducting a thorough and updated literature review.

Materials and Methods: Retrospective descriptive study through the presentation of a clinical case. Informed consent was obtained from the patient, and a systematic review of scientific information was conducted using bibliographic search engines such as PubMed, Scopus, Nature Portfolio, Springer Link, and Scielo.

Results: A 50-year-old patient presented with abdominal distension and diffuse abdominal pain of approximately 3 months' duration. Ultrasonography revealed a mass with heterogeneous content seemingly originating from the ovaries, with a volume of 4575 cc, confirmed by computed tomography. Subsequently,

exploratory laparotomy revealed an abdominopelvic mass dependent on the left uterine horn, suggestive of a giant subserosal myoma with adhesions and abundant neovascularization to the mesentery. Hysterectomy and adnexectomy were performed, and histopathological study indicated a mesenchymal neoplasm without specifying the diagnosis of benignity or malignancy, prompting an immunohistochemical study for classification.

Conclusions: Despite surgical intervention being an initial measure in the treatment of suspected uterine mesenchymal tumors, it is imperative to validate the diagnosis through histopathological, immunohistochemical analyses, and in some cases, molecular genetic evaluation. This approach aims to distinguish between a malignant or benign lesion, allowing for the implementation of an appropriate management and follow-up protocol.

Key words: mesenchymal tumor, atypical leiomyoma, uterine sarcoma.

### **Introducción.**

Los tumores mesenquimales, son una entidad de difícil diagnóstico debido a sus características particulares, que engloban un amplio espectro de lesiones, desde benignas hasta malignas y agresivas. Generalmente se encuentran en el tracto gastrointestinal y genital, siendo comunes en el músculo liso del útero. Factores como la perimenopausia (1), la genética y la menopausia tardía tienen un impacto en su desarrollo. Se clasifican ampliamente en leiomiomas y sus subtipos, leiomiomas y tumores de músculo liso de potencial maligno incierto (STUMP). Su clínica es inespecífica, la mayor parte de pacientes son asintomáticas y se las diagnostica cuando ya la masa es palpable o por medio de una ecografía de control, se considera que el 77% de mujeres pueden llegar a presentarlos, pero, solo el 15 al 30% (2,3,4) manifiestan síntomas, tales como: sangrado uterino anormal, anemia, síntomas compresivos, dolor pélvico agudo o crónico y alteraciones reproductivas (5). El diagnóstico de tumores mesenquimales uterinos, particularmente los STUMP, presenta desafíos para los patólogos, llevando a la propuesta de estudios inmunohistoquímicos para clarificar su comportamiento y pronóstico. La OMS actualmente clasifica los STUMP como tumoraciones mesenquimales uterinas de músculo liso sin definición clara de benignidad o malignidad. Dada la imprecisión en su comportamiento, se enfatiza la importancia de un seguimiento cercano, aunque la literatura sugiere que la mayoría tiende a tener un curso benigno, algunas exhiben atributos inusuales o pautas de desarrollo que requieren realizar un diagnóstico diferencial con el leiomioma o con tumores del estroma endometrial. En la presente revisión se analiza un caso clínico de una paciente con tumor

mesenquimal uterino, en quien fue necesario realizar estudios específicos para esclarecer su diagnóstico.

Objetivo.

Describir el caso clínico de una paciente con tumor mesenquimal uterino realizando una revisión adecuada y actualizada de la bibliografía.

Materiales y métodos

Estudio descriptivo, retrospectivo mediante la presentación de un caso clínico del año 2023. Previamente se obtuvo el consentimiento informado de la paciente, para la obtención de información de su historia clínica, así como para la publicación del presente caso con fines didácticos y científicos. Para el estudio se realizó una revisión sistemática de información científica en los buscadores bibliográficos PubMed, Scopus, Nature Portfolio, Springer Link y Scielo.

La estrategia de búsqueda partió de las siguientes preguntas de investigación: ¿de donde se origina el tumor mesenquimal?, ¿cuál es la clasificación de los tumores mesenquimales uterinos?, ¿qué información relevante se dispone con respecto al diagnóstico de tumor mesenquimal?, ¿qué información relevante se dispone con respecto al tratamiento de los tumores mesenquimales?. La búsqueda se la realizó utilizando los descriptores MeSH: “tumor mesenquimal”, “leiomioma atípico”, “sarcoma uterino”. Se realizaron búsquedas y recuperación efectiva de la información, seleccionando artículos indexados publicados desde el año 2009 en adelante, en idioma inglés y español que incluían artículos de revisión, revisiones bibliográficas y reportes de casos clínicos. Se excluyeron artículos que presentaban metodología poco clara, artículos de opinión de expertos, cartas al editor y artículos que empleen modelos de simulación

Resultados.

Paciente femenina de 50 años, soltera, mestiza, instrucción primaria, sin antecedentes patológicos de importancia, como antecedente familiar refiere diabetes mellitus en abuela materna, menarquia a los 15 años, ciclos menstruales regulares cada 30 días por 3 días, historia reproductiva gestas 3, partos 3, aparentemente sin complicaciones.

Acude a Hospital General Latacunga perteneciente a la provincia de Cotopaxi-Ecuador, por cuadro de tres meses de evolución de distensión abdominal progresiva, sin existir causa aparente, hace un mes el cuadro se acompañó de dolor abdominal difuso de leve intensidad por lo que acude a médico quien prescribe analgésico, con lo cual el dolor cede parcialmente, sin embargo, hace 15 días el cuadro se exacerba motivo por el cual acude para atención hospitalaria.

A su ingreso con signos vitales dentro de parámetros normales, peso 57.9 kilogramos, talla 149 centímetros, índice de masa corporal 26.1. Al examen físico abdomen globoso, se palpa masa de convexidad superior, lisa, de bordes regulares, que se origina en hipogastrio y se extiende hasta borde inferior de costillas, consistencia elástica, dolorosa a la movilización. Ecografía transvaginal masa de contenido heterogéneo con áreas quísticas y vascularidad doppler color que impresiona originarse en los ovarios, mide 205 x 215 x 197 milímetros, para un volumen de 4575 cc.



Gráfico 1. Masa heterogénea con áreas quísticas  
Fuente: Autores

Se solicita estudio de tomografía axial computarizada simple y contrastada complementaria que reporta masa abdominopélvica ovoidea de bordes definidos, sólida, heterogénea, con áreas de degeneración quística que realza al medio de contraste, mide 24x 21 x15 centímetros, que impresiona depender de

anexo izquierdo, liquido libre en cavidad. Adicionalmente por sospecha de masa anexial se solicita estudio de marcadores tumorales con los siguientes resultados: He4 52.39 pmol/L, Ca125 47.9 U/mL, Alfafetoproteína 1.16 UI/mL, CEA 1.25 ng/mL, CA19-9 10.7 U/mL, INDICE DE ROMA 8.8% (bajo riesgo). Con estos antecedentes paciente es sometida a laparotomía exploratoria encontrando útero aumentado en tamaño de 10 x 8 x 7 centímetros de longitud de aspecto miomatoso, anexo derecho macroscópicamente normal, liquido libre en cavidad abdominal de aspecto seroso en aproximadamente 100 mililitros, masa abdominopélvica dependiente de cuerno uterino izquierdo que impresiona mioma subseroso gigante de aproximadamente de 35 x 20 centímetros, el mismo que a nivel de su borde libre presenta adherencias firmes con abundante neovascularización a mesenterio por lo que se realiza histerectomía más anexectomía más ligadura y liberación de adherencias a mesenterio, se envía para estudio histopatológico y estudio citológico de liquido peritoneal.



Gráfico 2. Tumor uterino con adherencias a grasa mesentérica y neovascularización.  
Fuente: Autores

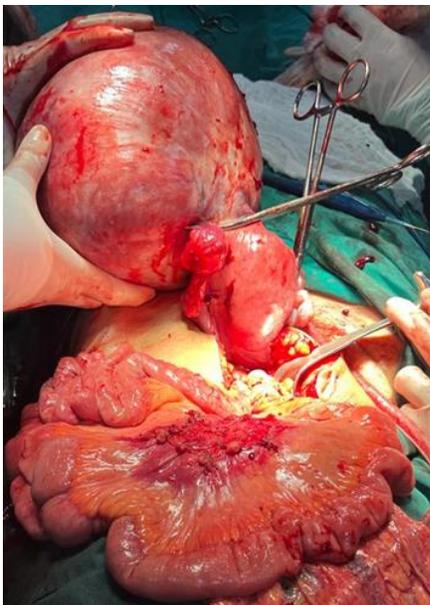


Gráfico 3. Misma tumoración del gráfico 1, separada de grasa mesentérica, se visualiza origen en útero. Fuente: autores



Gráfico 4. Pieza quirúrgica extraída que contiene tumor, útero y anexos. Fuente: Autores

Paciente con adecuada evolución postquirúrgica es dada de alta al cuarto día postquirúrgico. Se evalúa resultado de citología que reporta negativo para malignidad compatible con cambios reactivos e hiperplasia mesotelial. Además, se recibe informe de histopatológico que revela neoplasia de estirpe

mesenquimal de grado intermedio constituida por proliferación de células fusiformes núcleos ovalados, una mitosis en 10 CGA, distribuidas en patrón fascicular, intercaladas con numerosos vasos sanguíneos de paredes engrosadas, con zonas edematosas, no se observa necrosis. Miometro leiomioma convencional, focos de adenomiosis, parametrios comprometidos por lesión, por lo que se recomienda inmunohistoquímica para complementar diagnóstico, el mismo que reporta KI 67 en 12 % de las células, por lo que se concluye como tumor mesenquimal del músculo liso de potencial maligno incierto (STUMP). Se indica seguimiento semestral con evolución favorable.

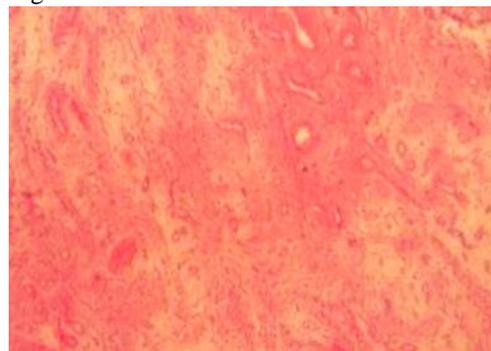


Gráfico 5. Neoplasia de estirpe mesenquimal de grado intermedio Fuente: Autores

#### Discusión.

El tumor mesenquimal está constituido de distintas líneas celulares mayormente de carácter fusiforme, estas células sufren una serie de transformaciones desde su estado inicial como células epiteliales hasta desarrollar finalmente las características propias de células mesenquimales. Esta transición puede ser bastante agresiva debido a que sus conexiones a través de nodos intracelulares son extremadamente fuertes. Previo a estas modificaciones en su morfología las citoquinas influyen induciendo estímulos que las llevan a adoptar inicialmente una forma fibroblastoide, lo que aumenta su tamaño y las alarga. De esta manera, experimentan una proliferación descontrolada, una propiedad específica de los tumores mesenquimales adquiriendo la capacidad de infiltrarse y expandirse en un medio con potencial metaplásico menos significativo (6,7). Según Bell et al, macroscópicamente la presentación de los tumores mesenquimales, son masas sólidas, no delimitados, de convexidad

elástica. Se pueden dividir por grados (5-8) en: tumor mesenquimal benigno (Leiomioma), tumor mesenquimal maligno (Leiomiosarcoma) y tumor mesenquimal de grado intermedio cuando no se pueden clasificar en ninguno de los otros 2 grupos (9,10). La Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO), cataloga a los tumores mesenquimales en un nivel intermedio entre los leiomiomas benignos y leiomiosarcomas (11). Son de difícil diagnóstico ya que al abarcar un gran grupo de lesiones de diferentes tipos es complicado diferenciar las lesiones benignas de las malignas (12).

El caso expuesto presenta un cuadro insidioso con clínica inespecífica de evolución crónica, en donde el examen físico direcciona a una masa abdominopélvica. Según la Guía de Tumoraciones Pélvicas del IMSS recomienda que antes de sospechar de una patología tumoral benigna o maligna se debe realizar diagnóstico diferencial con embarazo ectópico, ciego distendido, globo vesical, absceso pélvico o hematoma de pared abdominal (13). Se descarta embarazo ectópico por fecha de última menstruación, se descarta globo vesical por la ausencia de anuria, absceso pélvico por la ausencia de fiebre o de síntomas infecciosos, hematoma por no presentar inestabilidad hemodinámica ni antecedentes de golpe, y ciego distendido al no tener estreñimiento o problemas en la defecación, por esta razón la sospecha diagnóstica es tumoración pélvica.

El diagnóstico de manera inicial se puede realizar mediante varias pruebas de imagen que solo ofrecen una guía parcial. Se realiza una ecografía pélvica, la misma que al ser operador-dependiente (14-15), orienta a un diagnóstico inicial de tumor de ovario. Esto, junto con la degeneración quística y el gran tamaño del tumor pueden resultar en la sospecha de una masa compleja en el estudio de imagen, este tipo de tumoraciones complejas pueden causar una elevación sérica del CA-125, dando lugar a sospecha de una neoplasia maligna de ovario. Según Baranov et al; en base a la edad del paciente es importante descartar una patología maligna (15) debido a la mayor incidencia en mujeres mayores a 45 años o postmenopáusicas en comparación con una paciente joven (16). Li et al. recomiendan estratificar el riesgo de tumoraciones con malignidad (17), para ello se puede usar el índice ROMA (Risk of Ovarian Malignancy Algorithm) que emplea HE4 (Human Epididymis

Protein 4) y CA-125, además de establecer la edad del paciente y su estado menopáusico, este paciente al tener una edad de 50 años, CA-125 de 47.9 UI/ml, HE4 de 52.39 pmol/L, y encontrarse en un estado premenopáusico, tiene un riesgo de 8.82% que es BAJO. También se puede emplear el RMI 4 (Risk of Malignancy Index) que emplea las características del ultrasonido (presencia de ascitis, lesiones bilaterales, áreas sólidas, y metástasis intraabdominal, que son características de malignidad), el tamaño del tumor, el estado menopáusico y el valor de CA-125, que al aplicarlo nos da un valor de 94, de riesgo BAJO. Ambos valores calculados en la página de Ovarian Cancer Risk Assessment Tool OCRAT (18). Ante la incertidumbre del diagnóstico por ecografía y por marcadores tumorales, no se recomienda realizar radiografía simple ni tomografía computarizada debido a su mala visualización, según Brito et al. (19), esto explica el motivo por el cual la tomografía realizada en el caso tampoco resulta efectiva.

El manejo depende de los factores de riesgo de cada paciente como la edad, la severidad de los síntomas, la probabilidad de malignidad y la necesidad de conservar la fertilidad, ante sospecha de malignidad se podría considerar tratamiento oncológico. Sin embargo, la bibliografía recomienda métodos quirúrgicos como miomectomía e histerectomía (20). Ante esta situación, se realiza una laparotomía exploratoria en última instancia, con un hallazgo presuntivo de leiomioma uterino gigante subseroso pediculado de 24x20 cm de diámetro, siendo necesario realizar un estudio histopatológico para lograr diferenciarlo mesenquimales (19,21). Debido a la dificultad en el diagnóstico preoperatorio, se sospecha de un leiomioma uterino gigante. Según Giuliani et al., el leiomioma uterino es el tumor del aparato reproductivo femenino más común, se estima que el 77% de mujeres lo desarrollarán a lo largo de su vida pero que solo del 15-30% presentarán síntomas debido a la patología (14,22). Asociado a la paciente, debido a la ausencia de síntomas, este pudo haber sido un tumor de larga data que progresó de forma insidiosa hasta llegar a causar síntomas compresivos. El leiomioma uterino gigante es un hallazgo muy poco frecuente. Según Mongan & Wibowo, este se define como una masa con un peso mayor a 11.4 kg o con un diámetro medido mayor a 17cm o con dimensiones mayores

a 33x28x22cm (23). A pesar de que la principal característica en los reportes de caso analizados es el peso, el caso expuesto presenta una masa de 4 kg pero con 25cm de diámetro por lo que se lo podría catalogar como un leiomioma uterino gigante.

Calderaro et al. indica que la única manifestación en casos de tumores mesenquimales es la presencia de una masa abdominal irregular, razón por la cual es complicado el diagnóstico diferencial preoperatorio como a la distinción histológica postoperatoria (24). Según Artola Pérez de Azanza et al., la mayoría de los tumores mesenquimales pueden originarse a partir de los leiomiocitos, ya que son las tumoraciones más frecuentes en el tracto genital femenino. Sin embargo, Parra-Herran & Howitt señalan que el espectro de neoplasias mesenquimales en el útero se ha expandido en los últimos años, lo que puede hacer que los métodos diagnósticos tradicionales resulten obsoletos en la actualidad (25,26). De acuerdo con Sbaraglia et al., la refinación de los esquemas de clasificación desempeña un papel clave en mejorar la calidad del diagnóstico patológico y las opciones terapéuticas (27).

El diagnóstico histopatológico se fundamenta en la evaluación conjunta de diversos criterios: atipia celular, índice mitótico y presencia o ausencia de necrosis en las células tumorales. El diagnóstico de malignidad (leiomiocarcinoma) incluye al menos dos de los siguientes criterios: atipia citológica difusa, necrosis tumoral y  $\geq 10\text{MF}/10\text{HPF}$  (mitotic figures contadas en HPF) y el diagnóstico de benignidad (leiomioma) se caracteriza por ausencia de atipia y necrosis tumoral y  $\leq 4\text{MF}/10\text{HPF}$ . Algunas variantes de leiomioma incluyen  $>5$  y  $<19\text{MF}/\text{HPF}$  (leiomioma mitóticamente activo) o atipia citológica sin necrosis tumoral y  $<10\text{MF}/10\text{HPF}$  (leiomioma atípico). Respecto a estos parámetros, aquellos que no cumplan con los mismos serán catalogados como tumores mesenquimales de musculo liso de potencial maligno incierto (STUMP) (28). Es importante tener presente que en algunas situaciones la estimación del valor mitótico puede ser propensa a errores debido a la presencia de núcleos picnóticos, los cuales complican su identificación.

Croce et al. hace énfasis en como el diagnóstico inicial puede realizarse por medio anatomopatológico, mediante el hallazgo de características benignas o malignas explicadas previamente (2-20). Hay que recalcar que no

siempre se cumplen estrictamente los criterios, en estos casos de incertidumbre se tiene que diagnosticar un STUMP como se menciona anteriormente y clasificarlo en cualquiera de sus subtipos (26,29). Previamente, esta clasificación STUMP se basaba en las características microscópicas que presentaba el tumor, razón por la cual Artola Pérez de Azanza et al. indican que algunas variantes de un leiomioma que puede clasificarse como STUMP incluyen  $>5$  y  $<19\text{MF}/\text{HPF}$  (leiomioma mitóticamente activo) o atipia citológica sin necrosis tumoral y  $<10\text{MF}/10\text{HPF}$  (leiomioma atípico) (26). Por lo tanto, el diagnóstico anatomopatológico no es suficiente en la actualidad.

La OMS recomienda para un correcto diagnóstico una combinación entre la morfología microscópica convencional, la inmunohistoquímica y la genética molecular (25). Kertowidjojo & Bennett recomienda la inmunohistoquímica para lograr identificar la presencia de cualquier tipo de tumor mesenquimal del área pélvica sin importar la característica que presente (10). El análisis microscópico en el caso revela células fusiformes, de acuerdo a Ibtissem et al., la primera sospecha siguiendo la guía diagnóstica del French Sarcoma Group, debe ser un origen en células musculares lisas, como un leiomioma o un leiomiocarcinoma, debido a su alta incidencia. Sin embargo, también se consideran otras posibilidades como sarcoma pleomórfico o sarcoma estromal endometrial, ya que comparten características celulares y son los más comunes en orden de incidencia (9). Dadas estas consideraciones, es necesario tomar en cuenta que el estudio inmunohistoquímico contribuye a la diferenciación, permite orientar el origen biológico y por lo tanto permite confirmar el diagnóstico (11), evaluando distintos parámetros que se resumen en tabla 1.

Tabla 1. Parámetros estudio inmunohistoquímico.

<b>Sobreexpresión p16</b>
Es más frecuente en los leiomiocarcinomas.
Puede tener positividad focal difusa en los leiomiocarcinomas, sin embargo, en los leiomiomas estas características son menores al 66%.

<b>Sobreexpresión p53</b>
Típica en los leiomiomas y STUMP.
Cuando su resultado es negativo en los STUMP su curso puede ser benigno, por el contrario, cuando su resultado es positivo difuso superior al 66% se trata de un STUMP de índole maligna.
<b>Proliferación de Ki-67</b>
Característicos de los leiomiomas.
Según Mayerhofer et al. Dicha expresión es significativamente superior en los leiomiomas y los STUMP en comparaciones con los leiomiomas.
<b>Receptores de Progesterona (RP) y estrógenos</b>
Existe una notable pérdida de los RP en los leiomiomas.
Los STUMP poseen cierta positividad a los RP.
Los receptores estrogénicos son relativamente bajos en los leiomiomas y los STUMP.

Sbaraglia et al. en 2020 existen características inmunohistoquímicas como ER (receptor estrogénico), PR (receptor progestagénico), SMA (actina de músculo liso), WT (tipo salvaje), CD10, p53, desmina, Ki67, entre otros; que pueden alterarse en caso de malignidad, facilitando un diagnóstico preciso para un manejo adecuado según la situación específica del paciente (27). La evolución, curso y pronóstico de esta afectación pueden interferirse por factores como (28):

- Necrosis en tejidos celulares.
- Sobreexpresión de P16, 53 y Ki-67.
- Paciente en etapa postmenopáusica.
- Dimensiones del tumor mayor a 3 cm

El último método diagnóstico, que es la genética molecular, corrobora el diagnóstico por medio de

nuevos hallazgos genéticos entre los cuales Momeni-Boroujeni & Chiang ubican como más importante a la secuenciación de próxima generación que ha permitido el descubrimiento de numerosas anomalías genéticas, sin embargo, este estudio dependerá del avance tecnológico de cada país y el sistema de salud que se emplee por lo que no es un método recomendado para nuestro medio. Finalmente, el método diagnóstico empleado en el caso expuesto puede ser catalogado como correcto al depender del resultado histopatológico e inmunohistoquímico (12). El tratamiento definitivo depende del tipo histológico, en los tumores de musculo liso de comportamiento no determinado la intervención quirúrgica es la base del tratamiento, se ha demostrado que no son aptos para tratamiento coadyuvante con quimioterapia o radioterapia debido a que existe poca frecuencia de actividad metastásica y presencia de índice mitótico bajo (30). Por lo tanto, con base en la literatura, la mayoría de estos tumores es tratada con éxito mediante miomectomía o histerectomía, tiene un curso clínico benigno, sin embargo, la recurrencia no esta clara por lo que es esencial la vigilancia estrecha a la paciente semestral o anualmente (11). Conclusiones.

Los tumores mesenquimales uterinos se diagnostican mediante análisis histopatológicos, un proceso complejo que a menudo requiere el uso de técnicas inmunohistoquímicas para lograr un diagnóstico y pronóstico más precisos. El enfoque terapéutico implica principalmente procedimientos quirúrgicos, como la histerectomía, aunque en algunos casos se adopta un enfoque más conservador, realizando la extirpación del tumor, ya que la mayoría de estos tumores tienen un comportamiento benigno. Aunque la histerectomía sigue siendo el método preferido de tratamiento, el diagnóstico diferencial entre tumor mesenquimal y patologías tumorales benignas o malignas específicas es complejo, lo que puede llevar a diagnósticos erróneos en las etapas iniciales. Por lo tanto, el análisis inmunohistoquímico es necesario para poder clasificar el tipo de tumor a tratar. Según la bibliografía analizada tanto el manejo diagnóstico como el terapéutico del caso presentado puede considerarse adecuado, dada la complejidad inherente al tumor mesenquimal.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés en la presente investigación

## Referencias

1. Carvajal J, Ralph C. Manual de Obstetricia y Ginecología. Octava. 2018.
2. Pérez M, Navarro L, Tejerina E, García I. Tumores mesenquimales de músculo liso uterino de potencial incierto: revisión anatomopatológica y pronóstica de un caso clínico [Internet]. 2013. Elsevier.es. [citado el 21 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-progresos-obstetricia-ginecologia-151-pdf-S030450131300040X>
3. Vázquez M, Vidal R, Pardo M, Campos S, Alonso M, Carbajales A. Leiomioma uterino: tumoración abdominal de rápido crecimiento. Clin Invest Ginecol Obstet [Internet]. 2009 [citado el 21 de noviembre de 2023];36(6):215–8. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-ginecologia-obstetricia-7-articulo-leiomioma-uterino-tumoracion-abdominal-rapido-S0210573X09000495>
4. Mongan S, Wibowo A. Giant Uterine Leiomyoma With Surgical Difficulty. Vol. 12, Journal of medical cases. Canada; 2021. p. 386–90.
5. Patil R, Vijay N, Joshi S. An Unusual Presentation of Vaginal Leiomyoma. J Midlife Health [Internet]. 2019 [citado el 3 de noviembre de 2023];10(4):204. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36947721/>
6. Artigas V. Tumores mesenquimales-sarcomas: un nuevo grupo de trabajo en la Asociación Española de Cirujanos. Cir Esp [Internet]. 2018 [citado el 11 de noviembre del 2023]; 96(9):527–8. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-tumores-mesenquimales-sarcomas-un-nuevo-grupo-S0009739X18301015>
7. Moreno M, Pérez I, González F, Gallego J, Valdivielso L. El tumor mesenquimal fosfatúrico como causa de osteomalacia oncogénica. A propósito de 3 casos y revisión de la literatura. Rev Esp Cir Ortop Traumatol [Internet]. 2021 [citado el 11 de noviembre del 2023]; 65(6):443–50. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-el-tumor-mesenquimal-fosfatúrico-como-S1888441521000503>
8. Pavone D, Clemenza S, Sorbi F, Fambrini M, Petraglia F. Epidemiology and Risk Factors of Uterine Fibroids. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2018 Jan;46:3–11.
9. Ibtissem K, Asma K, Farouk E, Ahmed H, Manel N, Faiez B, et al. Sarcoma undifferentiated (unclassified) fusiform cell type of mesentery: a case report and literature review. Pan Afr Med J. 2020;35:58.
10. Guzmán M, García V, Arnanz F, Martínez E, Díez C, Zapico T. Tumores mesenquimales de músculo liso de potencial maligno incierto (STUMP): revisión de un caso clínico. Clin Invest Ginecol Obstet [Internet]. 2013 [citado el 11 de noviembre del 2023]; 40(1):33–6. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-ginecologia-obstetricia-7-articulo-tumores-mesenquimales-musculo-liso-potencial-S0210573X1100102X>
11. Kertowidjojo EC, Bennett JA. Update on Uterine Mesenchymal Neoplasms. Surg Pathol Clin. 2022 Jun;15(2):315–40.
12. Momeni-Boroujeni A, Chiang S. Uterine mesenchymal tumours: recent advances. Histopathology. 2020 Jan;76(1):64–75.
13. IMSS. Abordaje diagnóstico y referencia del Tumor Pélvico Ginecológico con Sospecha de Malignidad. México; 2019.
14. Giuliani E, As-Sanie S, Marsh EE. Epidemiology and management of uterine fibroids. Int J Gynaecol Obstet. 2020 Apr;149(1):3–9.
15. Baranov VS, Osinovskaya NS, Yarmolinskaya MI. Pathogenomics of Uterine Fibroids Development. Int J Mol Sci. 2019 Dec;20(24).
16. Juhasz-Böss I, Gabriel L, Bohle RM, Horn LC, Solomayer EF, Breitbach GP. Uterine Leiomyosarcoma. Oncol Res Treat. 2018;41(11):680–6.
17. Li C, Zhang P, Jiao G, Lv J, Ma C, Song X, et al. Mimicking uterine malignancy: Pelvic actinomycosis with giant uterine leiomyoma. Vol. 23, IDCases. Netherlands; 2021. p. e00878.
18. OCRAT. Ovarian Cancer Risk Assessment Tools [Internet]. 2022 [cited 2023 Nov 1]. Available from: <https://ocrat.huemed-univ.edu.vn/rmi.php>
19. Yamamoto A, Suzuki S. Successful surgical treatment of a giant uterine leiomyoma: A case report. Int J Surg Case Rep. 2021 Oct;87:106416.
20. Croce S, Devouassoux-Shisheboran M, Pautier P, Ray-Coquard I, Treilleux I, Neuville A, et al. Uterine sarcomas and rare uterine mesenchymal tumors with malignant potential. Diagnostic

guidelines of the French Sarcoma Group and the Rare Gynecological Tumors Group. *Gynecol Oncol*. 2022 Nov;167(2):373–89.

21. Brito LGO, Ueno NL, Machado MR. Does Big Mean Evil? Giant, but Benign Uterine Leiomyoma: Case Report and Review of the Literature. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2021 Jan;43(1):66–71.

22. McWilliams MM, Chennathukuzhi VM. Recent Advances in Uterine Fibroid Etiology. *Semin Reprod Med*. 2018 Mar;35(2):181–9.

23. Segó.es. [citado el 21 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://oncosego.sego.es/uploads/app/1283/elements/file1677140318.pdf>

24. Calderaro F, Escalona S, Bascetta J, Cabrera J, Lopez C, Medina F. Tumores Mesenquimales Del Músculo Liso De Potencial Maligno Incierto A Propósito De Un Caso. *Revista Venezolana de Oncología*. 2018;28(2):108–13.

25. Parra C, Howitt B. Uterine Mesenchymal Tumors: Update on Classification, Staging, and Molecular Features. *Surg Pathol Clin*. 2019 Jun;12(2):363–96.

26. Tumores mesenquimales-sarcomas: un nuevo grupo de trabajo en la Asociación Española de Cirujanos [Internet]. 2018. Elsevier.es. [citado el 21 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-pdf-S0009739X18301015>

27. Sbaraglia M, Bellan E, Dei Tos AP. The 2020 WHO Classification of Soft Tissue Tumours: news and perspectives. *Pathologica*. 2021 Apr;113(2):70–84.

28. Guntupalli R, Ramírez P, Anderson M, Milam M, Bodurka D, Malpica A.

Uterine smooth muscle tumor of uncertain malignant potential: a retrospective analysis.

*Gynecol Oncol*, 113 (2009), pp. 324-326. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ygyno.2009.02.020>

29. Troyas RG. Recomendaciones del club de ginecopatología de la SEAP Introducción [Internet]. 2022. Seap.es. [citado el 21 de noviembre de 2023]. Disponible en: [https://www.seap.es/c/document\\_library/get\\_file?uuid=6457728f-2e1c-4208-a993-20902dcdf1ab&groupId=10157](https://www.seap.es/c/document_library/get_file?uuid=6457728f-2e1c-4208-a993-20902dcdf1ab&groupId=10157)

30. Miranda F, Cortés S, Ortega B, Tenorio J, Pedraza A. 2010. Tumores del músculo liso del útero de comportamiento no determinado. Comunicación de cuatro casos. [Internet]. *Revista*

de Especialidades médico-quirúrgicas. 2010. [citado el 14 de enero del 2023]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/quirurgicas/rmq-2010/rmq1041.pdf>.

Artículo de presentación de casos clínicos

**Immunización contra el COVID-19 y su relación con el desarrollo de lesiones dermatológicas: reporte de un caso de liquen plano.**

**Immunization against COVID-19 and its relationship with the development of dermatological lesions: a case report of lichen planus.**

\*Jami Carrera Jeanneth Elizabeth, Tixilema Arias Luis Alexander\*, Tipantasig Paucar Lissbeth Giomara\*

\*Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Medicina. Ambato-Ecuador , ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-2217-9593>

\*Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Medicina. Ambato-Ecuador , ORCID:<https://orcid.org/0009-0003-4090-3466>

\*Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Medicina. Ambato-Ecuador , ORCID:<https://orcid.org/0009-0007-8571-0800>

ltixilema5836@uta.edu.ec

Recibido: 15 de octubre del 2023

Revisado: 15 de enero del 2024

Aceptado: 6 de febrero del 2024

**Resumen.**

**Introducción:** El liquen plano, es una dermatitis inflamatoria que afecta adultos de mediana edad, se presenta como pápulas violáceas en áreas como muñecas y cuello. Su etiología no está clara, pero se sugiere reactividad cruzada entre antígenos desencadenados por diversas causas. Se plantea la asociación de reacciones hiperinflamatorias con el SARS-CoV-2, demostrando lesiones LP-Like. La presencia de eosinófilos y paraquetosis guía el diagnóstico de erupciones liquenoides, indistinguibles del liquen plano. Teorías sobre la relación entre la vacuna COVID-19 y dermatosis autoinmunes incluyen reacción cruzada y predisposición genética. Las vacunas involucradas, especialmente Pfizer, podrían desencadenar respuestas inmunológicas asociadas a trastornos autoinmunitarios. La aparición temporal de enfermedades ampollares sugiere una posible relación causal con la vacunación COVID-19.

**Objetivo general:** : Determinar, a través de la presentación de un caso clínico, la relación entre la respuesta inmunológica producida por la inmunización contra COVID-19 y el posterior desarrollo de liquen plano.

**Objetivos específicos:** 1) Describir los procesos inmunológicos involucrados en la patogenia del liquen plano. 2) Identificar las posibles vacunas relacionadas con el apareamiento de la patología dermatológica.

**Materiales y métodos:** Por medio del examen histopatológico que confirma el diagnóstico; se obtuvo autorización de la unidad de salud para análisis y publicación.

**Resultados:** El liquen plano es una enfermedad inflamatoria cutánea que ha sido vinculado con la administración de vacunas contra el COVID-19 en diversos casos documentados globalmente. Estas reacciones muestran características típicas, como pápulas pruriginosas, ocurriendo en brazos, tronco y extremidades inferiores. Se postula un fenómeno de mimetismo molecular, donde un epítipo viral desencadena respuestas inmunológicas en queratinocitos. Aunque la mayoría de los casos de liquen plano carece de desencadenantes conocidos, se han identificado algunos asociados a vacunas antivirales, incluida la del VHB. La secuencia temporal entre la vacunación y la dermatosis, aproximadamente 4 semanas, respalda la posible relación causal entre la vacuna inactiva del SARS-COV-2 y el liquen plano observado en la paciente.

**Conclusiones:** La vacuna contra el SARS-CoV-2 puede provocar reacciones en diversos tejidos, como se observa en el caso presentado con lesiones cutáneas similares al liquen plano. Destaca la importancia de registrar la vacunación en la anamnesis dermatológica para evitar malinterpretaciones y reconocer efectos secundarios cutáneos.

Palabras Clave: Liquen plano, vacunas, reacción, Covid-19.

### Abstract

**Introduction:** Lichen planus is an inflammatory dermatitis that affects middle-aged adults, presenting as violet papules on areas such as wrists and neck. Its etiology is unclear, but cross-reactivity between antigens triggered by various causes is suggested. Association of hyperinflammatory reactions with SARS-CoV-2 is proposed, demonstrating LP-Like lesions. The presence of eosinophils and paraquetosis guides the diagnosis of lichenoid eruptions, indistinguishable from lichen planus. Theories regarding the relationship between COVID-19 vaccine and autoimmune dermatoses include cross-reactivity and genetic predisposition. Involved vaccines, especially Pfizer, may trigger immunological responses associated with autoimmune disorders. The temporal appearance of bullous diseases suggests a potential causal link with COVID-19 vaccination.

**General objective:** To establish, through the presentation of a clinical case, the relationship between the immune response induced by COVID-19 immunization and the subsequent development of lichen planus.

**Specific objectives:** 1) Describe the immunological processes involved in the pathogenesis of lichen planus. 2) Identify potential vaccines associated with the onset of the dermatological condition.

**Materials and methods:** Through the histopathological examination confirming the diagnosis, authorization was obtained from the health unit for analysis and publication.

**Results:** Lichen planus is an inflammatory skin disease linked to COVID-19 vaccine administration in documented cases worldwide. Reactions manifest with typical features like pruritic papules on arms, trunk, and lower extremities. Molecular mimicry is proposed, wherein a viral epitope triggers immune responses in keratinocytes. While most lichen planus cases lack known triggers, some are associated with antiviral vaccines, including hepatitis B. The temporal sequence, around 4 weeks between vaccination and dermatosis, supports a potential causal link between the SARS-CoV-2 inactivated vaccine and observed lichen planus in the patient.

**Conclusions:** The SARS-CoV-2 vaccine can trigger reactions in various tissues, as observed in the presented case with skin lesions resembling lichen planus. Emphasizing the importance of documenting vaccination history in dermatological assessments to prevent misinterpretations and recognize cutaneous side effects.

**Keywords:** Lichen planus, vaccines, reaction, Covid-19.

### Introducción.

El liquen plano es un tipo de dermatitis inflamatorio que afecta principalmente a adultos de edad media. Esta entidad se presenta en forma de pápulas levemente pruriginosas de coloración violáceas con una superficie plana brillante a los cambios de luz, en donde se observan estrías blancas reticuladas y finas (estrías de Wickham). Estas lesiones pueden llegar a medir hasta 1cm de diámetro y su localización comúnmente es en las superficies flexoras de las muñecas, antebrazos, dorso de las manos, pies, cuello y la región inferior de la espalda. La mucosa oral y vaginal, también se ven afectadas (1).

La etiología del liquen plano no ha sido establecida a ciencia cierta, sin embargo, varios estudios han propuesto la reactividad cruzada entre exoantígenos y endoantígenos que provocan la activación de linfocitos T CD4+ y CD8+ que atacan los queratinocitos de la membrana germinativa de la epidermis. Esta reacción puede estar estimulada por infecciones, medicamentos,

radioterapia, procedimientos odontológicos, estrés y vacunas (2,3).

Se puede postular que las reacciones hiperinflamatorias descritas son asociadas al virus atenuado de SARS-CoV-2 que afectan al sistema reticular endotelial, demostrando el desarrollo de las típicas lesiones LP-Like (4,5).

Por otra parte la presencia de eosinófilos y paraquetosis focal en la epidermis guía el diagnóstico de una erupción liquenoide. No obstante, varios autores mencionan que las reacciones liquenoides pueden ser indistinguibles clínicas e histológicamente del liquen plano (6).

Se han planteado varias teorías por el cual la vacuna contra el COVID-19 provoca una dermatosis autoinmune. La primera es una reacción cruzada entre el sistema inmunológico del paciente y de la vacuna. La segunda es que ciertas personas con enfermedades relacionadas con la autoinmunidad están genéticamente predispuestas

a respuestas hiperinmunes y la administración de una vacuna puede exacerbar esta respuesta (7-10).

Las vacunas involucradas hasta ahora son las fabricadas con tecnología de ARN (Pfizer / Moderna), vectores virales (Oxford-Astrazeneca/Janssen) y virus inactivos (Sinopharm / Sinovac).

La vacuna de Oxford-AstraZeneca podría estimular los receptores tipo toll, lo que a su vez aumentaría la producción de interferón. Por otro lado, la vacuna de Pfizer-BioNTech parece generar un incremento en la producción de IL-4, IL-17 e IL-21. Estas respuestas inmunológicas podrían estar implicadas en trastornos autoinmunitarios (11,12).

Entre las vacunas relacionadas con el desarrollo de enfermedades ampollares, se ha observado con mayor frecuencia en la vacuna de Pfizer-BioNTech, seguida de la de Moderna, Oxford-AstraZeneca y CoronaVac, posiblemente debido a que la vacuna de Pfizer ha sido ampliamente utilizada a nivel global. Aunque no se ha establecido una relación definida entre la vacunación contra el COVID-19 y las dermatosis ampollares autoinmunitarias, la aparición temporal de estos eventos sugiere una posible relación causal (13,14).

**Objetivo general:** Determinar, a través de la presentación de un caso clínico, la relación entre la respuesta inmunológica producida por la inmunización contra COVID-19 y el posterior desarrollo de liquen plano. **Objetivos específicos:** 1) Describir los procesos inmunológicos involucrados en la patogenia del liquen plano. 2) Identificar las posibles vacunas relacionadas con el apareamiento de la patología dermatológica.

**Materiales y métodos:** A través del estudio histopatológico que confirma los hallazgos compatibles con dicha enfermedad inflamatoria. Se realizó un análisis descriptivo con presentación de caso clínico. Obteniendo autorización de Unidad de Salud por medio del consentimiento informado para análisis de su historia clínica, acceso y publicación de imágenes reportadas en exámenes complementarios.

### Caso clínico

Paciente femenina de 25 años, sin antecedentes patológicos relevantes, consulta por “manchas oscuras” de 5 meses de evolución pruriginosas de forma inicial en antebrazo derecho y después en axila izquierda un mes después de la aplicación de la última dosis de la vacuna Sinovac contra Covid-19, aplico tratamiento tópico no especificado sin mejoría.

**Examen físico:** Dermatitis en piel de antebrazo derecho caracterizado por pápulas poligonales tonalidad purpúricas y pruriginosas que confluyen formando placa de disposición lineal, con estructuras reticuladas blanco-amarillentas, compatibles con estrías de Wickham a la dermatoscopia. (Figura 1)

Figura 1. Imagen clínica.

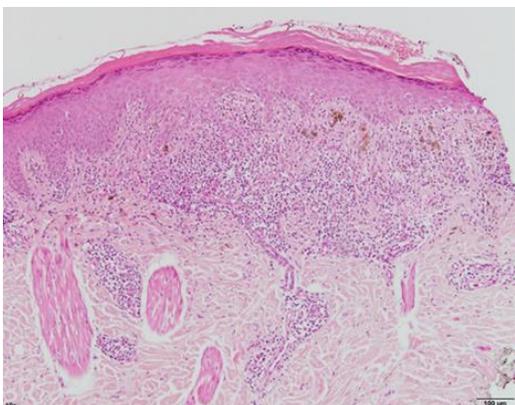


**Descripción:** Se aprecia pápulas poligonales purpúricas y pruriginosas, acompañado de estructuras reticuladas blanco amarillentas en antebrazo derecho.

**Axila izquierda:** dos manchas pardo oscuro, superficie lisa, tono homogéneo bordes regulares con tamaño variable de 5mm y 8mm de diámetro.

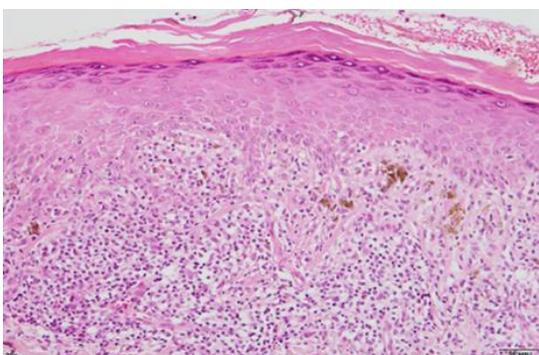
Nos orientó clínicamente dichas lesiones como Liquen plano por lo cual se realizó biopsia con los hallazgos cutáneos que nos mostró.

Figura 2. Imagen histopatológica



Descripción: Se diferencia hiperqueratosis compacta, acantosis irregular y escamotización de la capa basal epidérmica, que a su vez se acompaña de cuerpos de Civatte que representan queratinocitos basales que han sufrido necrosis prematura.

Figura 3. Imagen histopatológica



Descripción: Se observa abundante infiltrado linfocitario liquenoide con algunos melanófagos en la capa basal de la epidermis.

La serología infecciosa fue negativa y paciente fue tratada con corticoides tópicos de alta potencia propionato de clobetasol al 0,05% además antihistamínico oral.

### Resultados

El liquen plano es una enfermedad inflamatoria cutánea que puede estar desencadenada por diversos factores. Se han documentado varios casos de liquen plano que ocurrieron poco después de la administración de vacunas contra el COVID-19. Estos casos se han reportado en diferentes países y en personas de diferentes grupos de edad y género. Las lesiones cutáneas características del liquen

plano, como pápulas pruriginosas y placas, se observaron en áreas como los brazos, el tronco y las extremidades inferiores (15). Si bien los casos reportados son actualmente limitados, es importante monitorear y documentar cuidadosamente estas reacciones para comprender mejor su incidencia y mecanismos subyacentes (16,17)

En relación a la vacuna antiviral, se postula la presencia de un fenómeno de mimetismo molecular, en el cual un epítipo viral desencadena una respuesta inmunológica que afecta a ciertos queratinocitos del individuo (18).

En la mayoría de los casos de liquen plano no se puede determinar el desencadenante de la patología, en varias literaturas analizadas se encuentra numerosas referencias a la vacuna frente al VHB. Sin embargo, solamente están publicados 4 casos en relación al liquen plano secundario a vacunas antivirales. En el presente caso, al igual que en los casos anteriormente publicados el periodo transcurrido entre la vacunación y el comienzo de los síntomas fue de aproximadamente 4 semanas (19,20).

Por tal razón, consideramos importante la secuencia temporal entre la administración de la vacuna y la aparición de dermatosis secundaria. Tomando en cuenta la relación cronológica, la información proporcionada por otros autores y la falta de una explicación alternativa, se considera que existe una relación clara entre la vacuna inactiva contra el virus SARS-COV-2 y el liquen plano observado en nuestra paciente (21).

### Conclusiones

La respuesta inmunitaria que genera la aplicación de las vacunas, en este caso, contra el virus SARS-CoV2 suele ser indeterminada, si bien se consigue una respuesta contra el objetivo principal, varios tejidos u órganos tienen una reacción distinta. Existen varios casos documentados sobre las distintas reacciones que puede provocar la vacuna, en el caso presentado se evidencia que dicha reacción pudo afectar a la piel, mostrándose como lesiones macroscópicas y microscópicas propias de liquen plano, que, si bien es una patología benigna que causa varias molestias a los pacientes afectados.

Es importante la trascendencia de incluir el registro vacunal en la anamnesis de los pacientes dermatológicos adultos, con el propósito de evitar dermatosis inflamatorias inducidas por distintas vacunas sean filiadas como idiopáticas al no encontrar otros desencadenantes.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no presentar ningún conflicto de intereses

### Referencias.

1. Liquen plano | Diagnóstico clínico y tratamiento 2022 | AccessMedicina | McGraw Hill Medical [Internet]. [cited 2023 Jul 16]. Available from: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookId=3153&sectionId=267300559>
2. Alrawashdah H.M., Al-Habahbeh O., Naser A.Y., Abu Serhan H., Hamdan O., Sweiss K., et al. Erupción del liquen plano después de la administración de la vacuna COVID-19 de Oxford-AstraZeneca: informe de caso y revisión de la literatura. *Cureus*. 2022; 14:E22669.
3. Diab R., Araghi F., Gheisari M., Kani Z.A., Moravvej H. Brote de liquen plano y liquen planopilaris después de la vacunación contra la COVID-19. *Dermatol Ther*. 2022; 35:2–5.
4. Galván-Casas C, Català A, Muñoz-Santos C. Vacunas frente a SARS-CoV-2 y piel. *Actas Dermosifiliogr* [Internet]. 2021 [citado el 11 de agosto de 2023];112(9):828–36. Disponible en: <https://www.actasdermo.org/es-vacunas-frente-sars-cov-2-piel-articulo-S0001731021002039>
5. Saeb Lima M, Guzmán Perera MG. Reacciones cutáneas inmediatas tardías a las vacunas para COVID-19: serie de cinco casos. *Acta Médica Grupo Ángeles* [Internet]. 2021;19(S1):s84-90. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2021/ams211o.pdf>
6. Gimeno Castillo J, de la Torre Gomar FJ, Saenz Aguirre A. Liquen plano en una paciente tras SARS-CoV-2 tratado con lopinavir/ritonavir. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2021 [citado el 11 de agosto de 2023];156(9):468–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2020.12.014>
7. En A, Periodoncia M. Matesanz-Pérez P, Bascones-Martínez, A Liquen plano: Revisión de la literatura actual [Internet]. *Isciii.es*. [citado el 11 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v25n2/original4.pdf>
8. De Consulta J, Dermatológico C, De R, Dermatología CA. *edigraphic.com* [Internet]. *Medigraphic.com*. [citado el 11 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/derma/cd-2006/cd063o.pdf>
9. Gefaell Larrondo I, Ares-Blanco S. Liquen plano: a propósito de un caso, revisión de la literatura y su influencia en la calidad de vida. *Aten Primaria* [Internet]. 2022 [citado el 11 de agosto de 2023];54(5):102317. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2022.102317>
10. Pietschke K, Holstein J, Meier K, et al. La inflamación en el liquen plano cutáneo está dominada por IFN- $\gamma$  e IL-21, una base para la inhibición terapéutica de JAK1. *Exp Dermatol*. 2021; 30(2):262-270. [PubMed]
11. Zagaria O, Villani A, Ruggiero A, Potestio L, Fabbrocini G, Gallo L. New-onset lichen planus arising after COVID-19 vaccination. *Dermatol Ther* [Internet]. 2022 May 1 [cited 2023 Aug 13];35(5). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35147269/>
12. Jalenques I, Lauron S, Almon S, Pereira B, D'incan M, Rondepierre F. Prevalence and Odds of Signs of Depression and Anxiety in Patients with Lichen Planus: Systematic Review and Meta-analyses. *Acta Derm Venereol* [Internet]. 2020 [cited 2023 Aug 13];100(18):1–8. Available from: </pmc/articles/PMC9309823/>
13. Zengarini C, Piraccini BM, La Placa M. Lichen Ruber Planus occurring after SARS-CoV-2 vaccination. *Dermatol Ther* [Internet]. 2022 May 1 [cited 2023 Aug 14];35(5). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35174595/>
14. Motamed-Sanaye A, Khazaei YF, Shokrgozar M, Alishahi M, Ahramiyanpour N, Amani M. JAK inhibitors in lichen planus: a review of pathogenesis and treatments. *J Dermatolog Treat* [Internet]. 2022 [cited 2023 Aug 14];33(8):3098–

103. Available from:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35997540/>

15. Boch K, Langan EA, Kridin K, Zillikens D, Ludwig RJ, Bieber K. Lichen Planus. *Front Med (Lausanne)* [Internet]. 2021 Nov 1 [cited 2023 Aug 14];8. Available from:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34790675/>

16. Liquen plano en una paciente tras SARS-CoV-2 tratado con lopinavir/ritonavir [Internet]. Elsevier.es. [citado el 31 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-linkresolver-liquen-plano-una-paciente-tras-S0025775321000282>

17. Gefaell Larrondo I, Ares-Blanco S. Liquen plano: a propósito de un caso, revisión de la literatura y su influencia en la calidad de vida. *Aten Primaria* [Internet]. 2022 [citado el 31 de enero de 2024];54(5):102317. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35325791/>

18. García-Martínez FJ, Salgado-Boquete L, Vázquez-Osorio I, Toribio J. Unilateral blaschkoid lichen planus due to influenza vaccination [Internet]. *Medigraphic.com*. [citado el 31 de enero de 2024]. Disponible en:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/cutanea/mc-2015/mcs151h.pdf>

19. Gil-Quiñones SR, Velandia JA, Velandia F, Barrera MY. Lichen Planus and Lichen Planus Pigmentosus Inversus Following COVID-19 Vaccine in Dark Phototype Patients. *Actas Dermosifiliogr* [Internet]. 2023 [cited 2024 Jan 31]; Available from:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36842475/>

20. Babazadeh A, Miladi R, Barary M, Shirvani M, Ebrahimpour S, Aryanian Z, et al. COVID-19 vaccine-related new-onset lichen planus. *Clin Case Rep* [Internet]. 2022 Feb 1 [cited 2024 Jan 31];10(2):e05323. Available from:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ccr3.5323>

21. Ceballos OAW, Rodríguez MC, Bolado FM, Montalvo LM, García-Arpa M. Lichen planus related to COVID-19 vaccine: report of two cases. *Dermatol Online J* [Internet]. 2022 Sep 1 [cited 2024 Jan 31];28(5). Available from:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36809145/>.

Artículo original

**Relación entre indicadores antropométricos y dislipidemias en niños con sobrepeso-obesidad en un centro de atención primaria en Perú.**  
**Relationship between anthropometric indicators and dyslipidemias in overweight-obese children in a primary care center in Peru.**

Zamalloa Portocarrero Ricardo Edgar\*, Paz Ibarra José Luis\*\* .

\*Hospital Aurelio Díaz Ufano y Peral –Essalud, Servicio de Pediatría. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2092-9373>.

\*\*Hospital Nacional Edgardo Rebagliatti Martins, Servicio de Endocrinología. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2851-3727>

ricardo\_zamalloa1@yahoo.es

Recibido: 12 de enero del 2024

Revisado: 15 de febrero del 2024

Aceptado: 10 de marzo del 2024

**Resumen.**

La obesidad infantil es un problema de salud pública que se ha vuelto epidémica a nivel mundial, el consumo de alimentos con alto nivel de procesamiento además de niveles altos de azúcar, grasas trans y sodio así como de bebidas con mucha azúcar, sumado a esto a la poca o nula actividad física son causas principales de el exceso de peso en niños y niñas, el cual se asocia a una importante prevalencia de disturbios metabólicos como las dislipidemias, además que de persistir en la adultez aumenta el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares como la hipertensión arterial, los desórdenes cerebrovasculares y patologías metabólicas como la diabetes mellitus. El objetivo del estudio fue determinar la relación entre indicadores antropométricos y dislipidemias en niños con sobrepeso y obesidad. Se realizó una investigación cuantitativa de diseño no experimental, analítico de corte transversal. La muestra constó de 313 niños entre 6 a 13 años procedentes del distrito de San Juan de Lurigancho de Lima, atendidos en consulta externa del Hospital Aurelio Díaz Ufano de junio del 2022 a mayo del 2023, el tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia, se realizaron mediciones antropométricas (peso, talla y circunferencia de cintura) y se determinó el perfil lipídico en sangre, se usó el programa IBM SPSS Statistics 25 para el análisis de datos y el coeficiente de correlación de Kendall para hallar asociación entre variables. Se obtuvo como resultados que el 52,4 % fueron varones, se encontró una prevalencia de 20,8% de sobrepeso y 39,9 % de obesidad, además de obesidad abdominal en 24,3%. Entre las dislipidemias se encontró hipertrigliceridemia en 33,5%, hipercolesterolemia en 7,3%, colesterol LDL elevado en 5,1% y el colesterol HDL disminuido en 4,2%. Se encontró relación estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) de todos los indicadores antropométricos con alteración del colesterol LDL, colesterol no HDL y triglicéridos. Se concluye que la alteración de indicadores antropométricos en la obesidad infantil como el índice de masa corporal, la circunferencia de cintura y el índice cintura/talla se relaciona a diferentes formas de dislipidemias. Palabras clave: Antropometría, sobrepeso, obesidad, niños, dislipidemia, marcadores bioquímicos (Fuente: DeCS/MeSH Bireme)..

**Abstract**

Childhood obesity is a public health problem that has become epidemic worldwide, the consumption of foods with a high level of processing in addition to high levels of sugar, trans fats and sodium as well as drinks with a lot of sugar, added to this Little or no physical activity is the main cause of excess weight in boys and girls, which is associated with a significant prevalence of metabolic disorders such as dyslipidemia, and if it persists

into adulthood, it increases the risk of suffering from cardiovascular diseases such as arterial hypertension, cerebrovascular disorders and metabolic pathologies such as diabetes mellitus. The objective of the study was to determine the relationship between anthropometric indicators and dyslipidemia in overweight and obese children. A quantitative research with a non-experimental, cross-sectional analytical design was carried out. The sample consisted of 313 children between 6 and 13 years old from the San Juan de Lurigancho district of Lima, treated in the outpatient clinic of the Aurelio Diaz Ufano Hospital from June 2022 to May 2023. The type of sampling was non-probabilistic for convenience. Anthropometric measurements were made (weight, height and waist circumference) and the blood lipid profile was determined. The IBM SPSS Statistics 25 program was used for data analysis and the Kendall correlation coefficient was used to find an association between variables. The results were that 52.4% were men, a prevalence of 20.8% of overweight and 39.9% of obesity was found, in addition to abdominal obesity in 24.3%. Among the dyslipidemias, hypertriglyceridemia was found in 33.5%, hypercholesterolemia in 7.3%, elevated LDL cholesterol in 5.1% and decreased HDL cholesterol in 4.2%. A statistically significant relationship ( $p < 0.05$ ) was found between all anthropometric indicators and alterations in LDL cholesterol, non-HDL cholesterol and triglycerides. It is concluded that the alteration of anthropometric indicators in childhood obesity such as body mass index, waist circumference and waist/height ratio is related to different forms of dyslipidemia.

Keywords: Anthropometry, overweight, obesity, children, dyslipidemia, biomarkers (Fuente MeSH/NLM).

### Introducción.

La Obesidad se define como la excesiva acumulación de grasa como resultado de un balance energético positivo debido a la ingesta excesiva de calorías y/o la poca actividad física (1)(2). La dislipidemia es una enfermedad molecular asociada con el desorden del metabolismo de los lípidos en el ser humano frecuentemente asociado a obesidad (3). El proceso aterosclerótico asociado a enfermedad cardiovascular se inicia en la infancia es progresivo y es la principal causa de muerte en adulto (4). Frecuentemente la dislipidemia en la obesidad es caracterizado por un alto nivel de triglicéridos y bajo nivel de HDL (5).

La pandemia de la obesidad causa gran impacto en la salud pública (6), se calcula que la obesidad infantil afecta a más de 107 millones niños en el mundo, siendo más del 20% en países con altos ingresos económicos (7). En el 2019 la Federación de Obesidad Mundial estimó que para el año 2025 habrá 206 millones de niños y adolescentes de 5 a 19 años obesos (8).

En la Región de las Américas, la obesidad tiene la más alta prevalencia de todas las regiones de la OMS, con 62,5% de los adultos con sobrepeso-obesidad (9).

En el Perú, según el Sistema de Información del Estado Nutricional en Establecimientos de Salud en menores de 5 años el sobrepeso y obesidad

abarca el 6.9% y 2,2% de enero a diciembre del 2021 respectivamente (10). Otra encuesta nutricional nacional reporta que el sobrepeso alcanzó un 22,4% y la obesidad el 16% en niños de 6 a 13 años (11).

Estudios en diversos lugares del mundo se corrobora la asociación entre sobrepeso-obesidad infantil dado por el aumento del índice de masa corporal (IMC) con dislipidemias, como Brzeziński et al. en Polonia (niños 6 a 14 años) (12), Lartey et al. en Ghana (niños de 9 a 15 años) (13) y en el Perú: Pérez (niños 5 a 9 años) (14), Medina (niños de 5 a 10 años) (15) y Sakuray (niños y adolescentes) (16) con sendos estudios ( $p < 0,05$ ) sobretodo con ciertos tipos de dislipidemia como hipertrigliceridemia, el colesterol HDL disminuido y el colesterol LDL elevado. Igualmente, en Brasil Kaestner et al. y Pereira et al. encontraron en estudios diferentes en adolescentes que a mayor IMC mayor alteración del perfil lipídico con diferentes valores de éste (17) (18).

La obesidad abdominal que es el aumento anormal de la circunferencia de cintura (CC) y/o del índice cintura/talla (ICT) se relaciona al depósito visceral de grasa, que condiciona mayor riesgo metabólico para resistencia a la insulina, hiperglicemia y dislipidemia (19). Estudios diversos como el de Gotthelf en Argentina (niños de 2 a 19 años) y Enes y Silva en Brasil (adolescentes de 10 a 19 años) reportaron asociación de la elevación del IMC y

del índice cintura/talla con diversos tipos de dislipidemia ( $p < 0,05$ ) (20) (21), finalmente en Perú, Pajuelo et al. (niñas 6 a 17 años) encontró correlación entre el IMC y la CC con ciertas dislipidemias ( $p < 0,05$ ) (22).

En este contexto de un gran problema de salud pública como es la obesidad infantil y sus repercusiones metabólicas como la diabetes mellitus, la hipertensión, enfermedad del hígado graso asociada con el metabolismo y principalmente las dislipidemias (23), el objetivo de este estudio mediante el diseño observacional analítico fue determinar la relación entre indicadores antropométricos y dislipidemias en niños con sobrepeso y obesidad en un centro de atención primaria del sistema de seguridad social peruano en Lima.

### Objetivos

Determinar la relación entre indicadores antropométricos y dislipidemias en niños de 6 a 13 años con sobrepeso y obesidad atendidos en el servicio de consulta externa del Hospital Aurelio Díaz Ufano y Peral de Lima-Perú en el periodo de junio del 2022 a mayo del 2023.

Identificar la prevalencia de sobrepeso-obesidad, obesidad abdominal y dislipidemias en niños de 6 a 13 años atendidos en el servicio de consulta externa del Hospital Aurelio Díaz Ufano y Peral.

### Material y métodos

Estudio con enfoque cuantitativo, no experimental, observacional analítico de corte transversal tomando datos generales, antropométricos y laboratoriales de pacientes de consulta externa en el Hospital Aurelio Díaz Ufano de Essalud en Lima del mes de mayo del 2022 a junio del 2023.

La población de estudio fue niños de ambos sexos de 6 a 13 años atendidos en consulta externa del servicio de pediatría del Hospital Aurelio Díaz Ufano en Lima. El criterio de inclusión al estudio fue todo niño(a) de 6 a 13 años que se atendió en consulta externa previa aceptación del padre o apoderado, se excluyeron niños con enfermedad endocrinológica, genética o alguna condición que dificulte la toma de datos. La muestra se obtuvo por muestreo no probabilístico por conveniencia en el

periodo de un año, de junio del 2022 a mayo del 2023 obteniéndose un total de 313 sujetos.

Se tomaron los datos de filiación, antropometría y de perfil lipídico. Las variables antropométricas estudiadas fueron: el índice de masa corporal (IMC) = peso(kg) /talla(m<sup>2</sup>) (24), la medida de la circunferencia de cintura (CC) y el índice cintura/talla (ICT). Estas variables se categorizaron en forma cualitativa ordinal, el IMC se clasificó en bajo peso (menos del percentil 5 para la edad y sexo), peso adecuado (desde el percentil 5 hasta por debajo del percentil 85 para la edad y sexo), sobrepeso (desde el percentil 85 hasta por debajo del percentil 95 para la edad y sexo) y obesidad (igual o mayor al percentil 95 para la edad y sexo), de acuerdo a percentiles por edad y sexo de las tablas de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) (25). La circunferencia de cintura se midió en cm. y se clasificó en normal y elevada (valor mayor del percentil 90 para la edad y sexo) de acuerdo a criterios adaptados del National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (ATP III) (26) (27). El índice de cintura(cm)/talla(cm) mayor de 0,5 se consideró anormal o elevado (20).

Las variables bioquímicas estudiadas fueron los valores del perfil lipídico (colesterol total, colesterol HDL, colesterol no HDL colesterol LDL y triglicéridos) que tomaron los valores del Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction In Children and Adolescents National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI), los valores referenciales para el estudio fueron los siguientes (4):

Colesterol total <170 mg/dl (aceptable), 170-199 mg/dl (límite alto),  $\geq 200$  mg/dl (alto). Colesterol HDL: >45 mg/dl (aceptable); 45-40 mg/dl (límite alto), <40 mg/dl (disminuido). Colesterol LDL: <110 mg/dl (aceptable), 110-129 mg/dl (límite alto),  $\geq 130$  mg/dl (alto). Colesterol no HDL (colesterol total – colesterol HDL): <120 mg/dl (aceptable); 120-144 mg/dl (límite alto);  $\geq 145$  mg/dl (alto).

Triglicéridos: 0-9 años: <75 mg/dl (aceptable), 75-99 mg/dl (límite alto),  $\geq 100$  mg/dl (alto). 10-19

años: <90 mg/dl (aceptable), 90-129 mg/dl (límite alto), ≥130 mg/dl (alto).

Se usó como instrumento una ficha de recolección de datos previamente validada por validez de contenido con 8 expertos en la materia mediante la V de Aiken obteniendo un puntaje de 0,972.

Para el registro de peso se usó una balanza digital Xiaomi Mi Smart Scale 2 Modelo XMTZC04HM, para el registro de la talla se usó un tallímetro de madera Marca Group Medic Modelo Tallímetro fijo, para medir la circunferencia de cintura se usó una cinta de fibra de vidrio inextensible y se hizo la medición en un punto medio entre la cresta iliaca y el reborde inferior de la última costilla (28).

Para la obtención del perfil lipídico se tomó la muestra sanguínea por venopunción del sujeto de estudio en ayunas de 12 horas, el suero obtenido se procesó por el método de espectrofotometría mediante un analizador automático BA400 BioSystems®, se realizaron los respectivos controles de calidad internos y externos. Finalmente, toda la información recolectada en la ficha de recolección de datos se tabuló en una ficha Excel para su posterior análisis e interpretación.

Se realizó primero el análisis estadístico descriptivo de cada variable mediante distribución de frecuencias, medidas de tendencia central (media, mediana) y de variabilidad como la desviación estándar para variables cuantitativas y frecuencias y porcentajes para variables categóricas; todas estas mediciones se presentaron mediante tablas. Se presentaron también los valores del perfil lipídico de acuerdo al sexo (se aplicó prueba de chi cuadrado para ver relación entre estas dos variables)

Para el análisis inferencial entre las variables antropométricas y el perfil lipídico, no fue

necesario hacer primero pruebas de normalidad de la muestra al estar categorizadas las variables en su forma ordinal y por tener pocas categorías, para buscar la asociación entre estas se aplicó la prueba de chi cuadrado de Pearson, pero al ver que no se cumplía con el criterio de tener valores esperados menores a 5 en la mayoría de casos, se optó por usar el coeficiente de correlación de Kendall que es un coeficiente que puede usarse en variables categóricas ordinales, en su forma Tau-b de Kendall (para tablas cruzadas cuadradas o número de filas igual al de columnas) y el Tau-c de Kendall (número de filas diferente al de columnas) con un nivel de significancia del 5%. La Tau de Kendall puede tomar valores entre -1 y + 1, si el valor se acerca más al cero la relación será nula, mientras más se acerque al 1 será fuertemente positiva y si se acerca al -1 será una correlación negativa.

Finalmente se siguieron los principios éticos establecidos en la declaración de Helsinki, además se obtuvo el permiso del Comité de Ética e Investigación de la Institución. Asimismo, el padre y el menor firmaron un consentimiento y asentimiento informado respectivamente.

### Resultados

Se reclutaron en total 358 pacientes entre 6 a 13 años, de los cuales 45 (12,5%) no se incluyeron en la tabulación final del estudio debido a datos incompletos del llenado de la ficha de recolección o que abandonaron el estudio. 313 niños fue la muestra final donde 164 (52,4%) fueron varones y 149 (47,6%) fueron mujeres. A continuación, en la siguiente tabla se muestran medidas de tendencia central de las variables del estudio en su forma cuantitativa como la edad, peso, talla, el IMC (valor cuantitativo de acuerdo a la edad y el sexo), la circunferencia de cintura y el índice cintura/talla y su variabilidad (ver tabla N°1).

Tabla N° 1. Medidas de tendencia central de variables cuantitativas y su variabilidad.

Variable	Media (D.E)*	Mediana	Varianza
Edad (años)	9,72 (2,35)	9,67	5,53
Peso (kg)	42,34 (15,82)	41,20	251,17
Talla (m)	1,38 (0,14)	1,39	0,02

IMC (percentiles)	78,5 (25,73)	90	662,27
Circunferencia de Cintura (cm)	72,14 (13,27)	70,0	176,32
Índice Cintura/talla	0,51 (0,07)	0,51	0,006

Fuente: Elaboración propia. \*(D.E): Desviación estándar. IMC: Índice de masa corporal

Con respecto a la antropometría, se obtuvo una prevalencia de 20,8 % de sobrepeso (IMC con un valor desde el percentil 85 hasta por debajo del percentil 95 para la edad y sexo según tablas de la CDC) y 39,9% de obesidad (IMC con un valor igual o mayor del percentil 95 para la edad y sexo según tablas de la CDC), además que de 190 niños con exceso de peso (sobrepeso y obesidad) 57,8% son varones, habiendo diferencia estadísticamente del IMC con respecto al sexo (Tau-c de Kendall=0,121 y p=0,046). El 24,2% de niños presentó obesidad abdominal (perímetro abdominal con un valor mayor del percentil 90 para la edad y sexo, de acuerdo a criterios adaptados del National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (ATP III)), habiendo diferencia significativa respecto al sexo (chi cuadrado=5,87 y p=0,015). Finalmente, respecto al índice cintura/talla (ICT) se encontró elevado (ICT mayor a 0,5) en un 37% de niños, habiendo diferencia

significativa respecto al sexo (chi cuadrado=4,62 y p=0,03).

A continuación en la siguiente tabla se muestran los valores de los indicadores del perfil lipídico (colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, colesterol no HDL y nivel de triglicéridos) en valores absolutos y porcentajes con respecto al sexo de los niños, se puede apreciar que las dislipidemias más frecuentes son la hipertrigliceridemia (33,5%), la hipercolesterolemia (7,34%) y la elevación del colesterol no HDL (6,3%), no encontrándose diferencia estadística de acuerdo al sexo en ninguna de ellas según la prueba de chi cuadrado usada para este caso (p>0,05) (ver tabla N° 2).

Tabla N° 2 Valores del perfil lipídico de acuerdo al sexo.

Marcador bioquímico	Masculino (n)	Femenino (n)	%	X <sup>2</sup>	p-valor
<b>Colesterol total(mg/dl)</b>					
Aceptable	113	108	70,6	1659	0,436
Límite alto	36	33	22		
Alto	15	8	7,34		
<b>Colesterol HDL(mg/dl)</b>					
Normal	159	141	95,84	1056	0,304
Disminuido	5	8	4,15		
<b>Colesterol LDL(mg/dl)</b>					
Aceptable	135	125	83,06	1243	0,537
Límite alto	22	15	11,82		
Alto	7	9	5,11		
<b>Colesterol no HDL</b>					
Aceptable	131	122	80,83	0,202	0,904

Límite alto	22	18	12,77		
Alto	11	9	6,38		
<b>Triglicéridos (mg/dl)</b>					
Aceptable	77	54	41,85	4391	0,111
Límite alto	34	43	24,6		
Alto	53	52	33,54		

Fuente: Elaboración propia.  $\chi^2$  = Chi cuadrado de Pearson.

En las siguientes tablas (tablas N°3 y N°4) para la correlación final entre indicadores antropométricos e indicadores del perfil lipídico se usó como prueba el coeficiente de correlación de Tau de Kendall.

Para la correlación entre el IMC y el perfil lipídico, el IMC se clasificó en bajo peso (menor del percentil 5), adecuado (desde el percentil 5 hasta por debajo del percentil 85), sobrepeso (desde el percentil 85 hasta por debajo del percentil 95) y obesidad (igual o mayor del percentil 95), para el perfil lipídico se utilizó niveles de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, colesterol no

HDL y triglicéridos. Se obtuvo una correlación positiva baja, pero con significancia estadística ( $p < 0,05$ ) sólo en algunos marcadores de dislipidemia como el nivel de colesterol LDL, el nivel de colesterol no HDL y el nivel de triglicéridos, donde se puede apreciar una mayor fuerza de asociación entre el IMC y la trigliceridemia (Tau-c de Kendall= 0,320 y  $p < 0,01$ ), no habiendo relación alguna entre el IMC con el nivel de colesterol total y el colesterol HDL, ver tabla N° 3.

Tabla N° 3. Relación entre el IMC y el perfil lipídico

Marcador bioquímico	Índice de Masa Corporal				Valor de la prueba	p-valor
	Bajo Peso	Adecuado	Sobrepeso	Obesidad		
<b>Colesterol total(mg/dl)</b>						
Aceptable	4	88	45	84	0,068 <sup>c</sup>	0,107
Límite alto	1	27	15	26		
Alto	1	2	5	15		
<b>Colesterol HDL(mg/dl)</b>						
Normal	6	113	64	117	0,031 <sup>c</sup>	0,224
Disminuido	0	4	1	8		
<b>Colesterol LDL(mg/dl)</b>						
Aceptable	6	108	54	92	0,140 <sup>c</sup>	0,000
Límite alto	0	7	8	22		
Alto	0	2	3	11		
<b>Colesterol no HDL</b>						
Aceptable	6	108	54	85	0,183 <sup>c</sup>	0,000
Límite alto	0	8	7	25		
Alto	0	1	4	15		
<b>Triglicéridos (mg/dl)</b>						
					0,320 <sup>c</sup>	0,000

Aceptable	3	68	30	30		
Límite alto	2	30	18	27		
Alto	1	19	17	68		

Fuente: Elaboración propia. c=Tau-c de Kendall

Tabla N° 4. Relación entre la circunferencia de cintura y el perfil lipídico

Marcador bioquímico	Circunferencia de Cintura		Valor de la prueba	p-valor
	Normal	Aumentado		
<b><i>Colesterol total(mg/dl)</i></b>				
Aceptable	169	52	0,040 <sup>c</sup>	0,399
Límite alto	56	13		
Alto	12	11		
<b><i>Colesterol HDL(mg/dl)</i></b>				
Normal	229	71	0,069 <sup>b</sup>	0,299
Disminuido	8	5		
<b><i>Colesterol LDL(mg/dl)</i></b>				
Aceptable	205	55	0,110 <sup>c</sup>	0,010
Límite alto	25	12		
Alto	7	9		
<b><i>Colesterol no HDL</i></b>				
Aceptable	202	51	0,140 <sup>c</sup>	0,002
Límite alto	26	14		
Alto	9	11		
<b><i>Triglicéridos (mg/dl)</i></b>				
Aceptable	117	14	0,296 <sup>c</sup>	0,000
Límite alto	60	17		
Alto	60	45		

Fuente: Elaboración propia. b=Tau-b de Kendall, c=Tau-c de Kendall

En la siguiente tabla se muestra la relación entre el nivel de la circunferencia de cintura (CC) (normal con un valor menor o igual al percentil 90 y aumentado con un valor mayor del percentil 90 de acuerdo a la edad y sexo) e indicadores del perfil lipídico (niveles de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, colesterol no HDL y triglicéridos). Se encontró una correlación positiva baja pero con significancia estadística ( $p < 0,05$ ) del valor de la CC con el nivel aumentado del colesterol LDL, colesterol no HDL y la trigliceridemia, teniendo una mayor fuerza de

asociación con esta última (Tau-c de Kendall= 0,296 y  $p < 0,01$ ), no habiendo relación alguna entre el valor del ICT con los valores del colesterol total y el colesterol HDL, ver tabla N° 4.

Finalmente en la siguiente tabla se muestra la relación entre el valor del índice de cintura/talla (ICT) (normal con un valor menor o igual a 0,5 y aumentado con un valor mayor a 0,5) con indicadores del perfil lipídico (niveles de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, colesterol no HDL y triglicéridos), se halló correlación positiva

entre el nivel de ICT con el aumento de los valores de los indicadores del perfil lipídico como el nivel de colesterol LDL, colesterol no HDL y el nivel de triglicéridos, teniendo esta última relación la mayor

fuerza de asociación (Tau-c de Kendall de 0,325), no habiendo relación alguna entre el valor del ICT con los valores del colesterol total y el colesterol HDL, ver tabla N° 5.

Tabla N° 5 Relación entre el índice de cintura/talla y el perfil lipídico

Marcador bioquímico	Índice Cintura/talla		Valor de la prueba	p-valor
	Normal	Aumentado		
<b>Colesterol total(mg/dl)</b>			0,016 <sup>c</sup>	0,759
Aceptable	139	82		
Límite alto	48	21		
Alto	10	13		
<b>Colesterol HDL(mg/dl)</b>			0,072 <sup>b</sup>	0,237
Normal	191	109		
Disminuido	6	7		
<b>Colesterol LDL(mg/dl)</b>			0,159 <sup>c</sup>	0,000
Aceptable	176	84		
Límite alto	15	22		
Alto	6	10		
<b>Colesterol no HDL</b>			0,157 <sup>c</sup>	0,001
Aceptable	171	82		
Límite alto	20	20		
Alto	6	14		
<b>Triglicéridos (mg/dl)</b>			0,294 <sup>c</sup>	0,000
Aceptable	103	28		
Límite alto	44	33		
Alto	50	55		

Fuente: Elaboración propia. b=Tau-b de Kendall, c=Tau-c de Kendall

### Discusión

Los resultados de la presente investigación muestran una elevada prevalencia tanto de sobrepeso-obesidad en más de la mitad de la muestra, además de obesidad abdominal en casi el 25% de casos, lo cual se asocia a disturbios metabólicos como la dislipidemia.

Una encuesta nutricional en niños 2017-2018 en Perú encontró sobrepeso en el 22,4%, muy similar a este estudio, pero obesidad en 16%, muy por

debajo de lo que se encontró en esta investigación (10), Medina en Perú encontró 21% de sobrepeso y 30% de obesidad en niños de 5 a 10 años (15), en Ghana se reportó un 49% de sobrepeso/obesidad en niños de 9 a 15 años también muy similar a esta investigación (13), esta disimilitud de hallazgos podría deberse al tipo de población, hábitos alimentarios o ambiente donde se desarrollan.

Enes y Silva en Brasil encontraron un 29% de obesidad abdominal (21), Gotthelf en Argentina encontró en un estudio en 189 niños y 197

adolescentes un ICT>0,5 en 45% y 21,8 respectivamente (20), la circunferencia de cintura y el índice de cintura/talla son mediciones relacionadas a la adiposidad y el exceso de peso en niños.

Estudios en Polonia, Brasil y Perú reportan diferentes tipos de dislipidemias en población pediátrica, entre las más frecuentes esta la hipertrigliceridemia y el colesterol HDL disminuido (12) (15) (18) (21) (22), en el presente estudio fue la hipertrigliceridemia, esta diversidad de resultados puede deberse en puntos de corte diferente para su clasificación, factores genéticos o ambientales, así como diferencia en la población estudiada.

El colesterol no HDL (Colesterol total – colesterol HDL) se encontró asociado también a un mayor IMC, según otros estudios este marcador fue mejor predictor de severidad de aterosclerosis coronaria y eventos cardiovasculares comparado con el c-LDL (29).

En relación a la asociación del IMC con alteración del perfil lipídico, estudios diversos muestran la asociación de la adiposidad con diferentes alteraciones del perfil lipídico ( $p < 0,05$ ), siendo las más frecuentes la hipertrigliceridemia y el colesterol HDL disminuido (12) (13) (17) (18).

En Perú Medina encontró asociación de obesidad con alteración de todo el perfil lipídico en forma significativa (15) y Pajuelo et al. hallaron relación del IMC con el c-HDL ( $r=0,175$ ) y triglicéridos ( $r=0,137$ ) (22). Todas las investigaciones mencionadas en comparación a la presente discrepan en varios hallazgos y en el tipo de dislipidemia asociada al mayor IMC, esto probablemente por la diversidad de la población estudiada, el país de origen, los hábitos alimentarios, factores sociodemográficos, etc., aun así, se puede apreciar que existe relación entre mayor adiposidad y disturbios metabólicos como la dislipidemia.

La obesidad central o abdominal se definió para este estudio como el valor de la circunferencia de cintura (CC) igual o mayor del percentil 90 para la edad y sexo (26) y forma parte de un síndrome más complejo que es el síndrome metabólico (obesidad abdominal, hiperglicemia, hipertensión arterial,

hipertrigliceridemia y colesterol HDL disminuido) (30). En el presente estudio se encontró relación significativa tanto con la circunferencia de cintura y el índice cintura/talla con dislipidemias como la hipertrigliceridemia, el aumento del colesterol no HDL y el aumento del colesterol LDL.

Existen muchos estudios como el de Brzeziński et al. que encontraron incremento de la media de la CC en niños obesos con dislipidemia (12), Pereira et al. en adolescentes encontraron relación significativa de la CC con el nivel de triglicéridos mediante el análisis de regresión lineal multivariado ajustado al sexo y color de piel con un  $p=0,02$  (18), otro estudio en Brasil en 525 adolescentes mostró que a mayores niveles de CC e ICT presentaban c-HDL y triglicéridos alterados (21).

El índice de cintura/talla (ICT) es un índice antropométrico útil para la detección de obesidad central y para evaluar riesgo cardiovascular en niños con exceso de peso y eutróficos, en niños argentinos se encontró que un ICT > 0,5 asociado a valores medios significativamente más altos de triglicéridos y colesterol LDL (20), Romano en Brasil reportó en niños de 6 a 18 años relación significativa del ICT con todo el perfil lipídico (Test ANOVA,  $p < 0,01$ ) (29), es importante resaltar que en Perú Pajuelo encontró relación del IMC con algunos tipos de dislipidemia pero no encontró relación de la obesidad abdominal con algún tipo de dislipidemia (22).

Como limitaciones del estudio se puede presumir que al ser un estudio de corte transversal solo se puede establecer una asociación de variables y no una relación de causalidad por lo que es limitada la apreciación de este, otra limitación sería que al ser el estudio solo en pacientes que acuden a un centro con una población adscrita definida podría haber un sesgo en relación a la prevalencia de obesidad registrada, ya que gran parte de estos niños son traídos al hospital por un patología en especial y entre ellas la obesidad, mas no así de manera preventiva.

Entre los aportes, se tiene que este estudio es una primera aproximación a conocer cuál es la prevalencia de la obesidad y asociación más frecuente como la dislipidemia en el Hospital

Aurelio Díaz Ufano con la posibilidad de realizar más estudios futuros e investigar otros trastornos metabólicos asociados a la obesidad.

### Conclusiones

Se encontró una alta prevalencia de sobrepeso (20,8%) y obesidad (39,9%) en niños que se atienden en consulta externa en el Hospital de estudio con mayor incidencia en el sexo masculino, además de un importante porcentaje de obesidad abdominal (24,2%) no habiendo diferencia significativa respecto al sexo.

Se evidenció además una importante incidencia de dislipidemias en los niños de estudio, siendo la más frecuente la hipertrigliceridemia (33,5%), no habiendo diferencia significativa respecto al sexo.

Finalmente, se pudo establecer que existe un cierto grado de correlación entre el exceso de peso (sobrepeso y obesidad) con ciertos indicadores de dislipidemia como el nivel de colesterol LDL, el nivel de colesterol no HDL y la trigliceridemia, siendo mayor la fuerza de asociación con esta última. La misma asociación se aprecia con el exceso de grasa abdominal u obesidad central evidenciado por indicadores como la circunferencia de cintura y el índice cintura/talla.

Los factores que intervienen en la obesidad infantil son múltiples como los ambientales, genéticos, hormonales, socioeconómicos, psicológicos, siendo los principales los ambientales como la mala nutrición y la poca actividad física, se recomienda por lo tanto tener en cuenta los indicadores antropométricos del presente estudio de fácil medición y acceso en la evaluación de rutina del paciente pediátrico y así poder detectar tempranamente sobrepeso, obesidad y obesidad central que se asocian a disturbios metabólicos como las dislipidemias y prevenir eventos cardiovasculares en la adultez los cuales son causa de gran morbilidad y mortalidad.

Si bien los resultados del estudio muestran cierto grado de correlación entre las variables de estudio, sería adecuado realizar otros estudios con mayor muestra y fuera del ambiente hospitalario como escuelas o comunidades cercanas para tener un panorama más amplio y poder contrastar estos resultados.

### Conflictos de intereses.

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

### Referencias.

1. Mittal M, Jain V. Management of Obesity and Its Complications in Children and Adolescents. *Indian J Pediatr*. [Internet]. 1 de diciembre de 2021 [citado 20 de junio 2023];88(12):1222-34. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12098-021-03913-3>.
2. Lister NB, Baur LA, Felix JF, Hill AJ, Marcus C, Reinehr T, et al. Child and adolescent obesity. *Nat Rev Dis Primer*. [Internet]. 18 de mayo de 2023 [citado 22 de junio 2023];9(1):1-19. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41572-023-00435-4>.
3. Burlutskaya AV, Tril VE, Polischuk LV, Pokrovskii VM. Dyslipidemia in pediatrician's practice. *Rev Cardiovasc Med*. [Internet] 24 de septiembre de 2021; [citado 1 de julio 2023].22(3):817-34. Disponible en: <https://doi.org/10.31083/j.rcm2203088>.
4. Arroyo FJ, Romero JA, Lopez GN. Dislipemias en edad pediátrica. *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Pediatría*. [Internet]. 2019[citado 19 de junio 2022];(1):16. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/08\\_dislipemias.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/08_dislipemias.pdf).
5. Scudiero O, Pero R, Ranieri A, Terracciano D, Fimiani F, Cesaro A, et al. Childhood obesity: an overview of laboratory medicine, exercise and microbiome. *Clin Chem Lab Med CCLM*. [Internet]. 1 de septiembre de 2020. [citado 13 de noviembre de 2021]; 58(9):1385-406. Disponible en: <https://doi.org/10.1515/cclm-2019-0789>.
6. Organización Mundial de la Salud O. [homepage en internet]. Organización Mundial de la Salud. 2021 [citado 30 de septiembre de 2021]. Obesidad y sobrepeso. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight>.

7. Haqq AM, Kebbe M, Tan Q, Manco M, Salas XR. Complexity and Stigma of Pediatric Obesity. *Child Obes.* [Internet]. junio de 2021[citado 16 de junio de 2023];17(4):229-40. Disponible en: <https://doi.org/10.1089/chi.2021.0003>.
8. Jebeile H, Kelly AS, O'Malley G, Baur LA. Obesity in children and adolescents: epidemiology, causes, assessment, and management. *Lancet Diabetes Endocrinol.* [Internet]. 1 de mayo de 2022 [citado 17 de junio 2023]; 10(5):351-65. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(22\)00047-X](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(22)00047-X)
9. Organización Panamericana de la Salud. Prevención de la Obesidad - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2021 [citado 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/prevencion-obesidad>.
10. SIEN - Sistema de información del Estado Nutricional de niños y gestantes Perú - INS/CENAN (Instituto Nacional de Salud - Centro Nacional de Alimentación y Nutrición) | Plataforma Nacional de Datos Abiertos [Internet]. [citado 30 de septiembre 2021]. Disponible en: <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/sien-sistema-de-informaci%C3%B3n-del-estado-nutricional-de-ni%C3%B1os-y-gestantes-per%C3%BA-inscenan>.
11. Instituto Nacional de Salud. Estado nutricional en niños de 6 a 13 años 2017 - 2018 | Plataforma Nacional de Datos Abiertos [Internet]. [citado 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/estado-nutricional-en-ni%C3%B1os-de-6-13-a%C3%B1os-2017-2018>.
12. Brzeziński M, Metelska P, Myśliwiec M, Szlagatys-Sidorkiewicz A. Lipid disorders in children living with overweight and obesity- large cohort study from Poland. *Lipids Health Dis.* [Internet]. 16 de marzo de 2020 [citado 11 de junio 2023] ;19(1):47 Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12944-020-01218-6>.
13. Lartey A, Marquis GS, Aryeetey R, Nti H. Lipid profile and dyslipidemia among school-age children in urban Ghana. *BMC Public Health* [Internet]. 6 de marzo de 2018 [citado 10 de junio de 2023]; Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5196-0>.
14. Pérez R. Prevalencia de síndrome metabólico en niños obesos de 5 a 9 años de edad, en Hospital Solidaridad Camaná, enero-agosto 2018 [Internet] [Tesis para maestría]. [Lima-Peru]: Universidad Científica del Sur; 2019 [citado 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/1876>.
15. Medina J. Sobrepeso y obesidad infantil en el hospital regional moquegua: Childhood overweight and obesity in the regional hospital of moquegua. *Rev Fac Med Humana.* [Internet]. 11 de abril de 2019 [citado 12 de junio 2023];19(2):11. Disponible en: <https://doi.org/10.25176/RFMH.v19.n2.2069>.
16. Sakuray Montalvo SI. Prevalencia y factores asociados a las dislipidemias en niños y adolescentes del distrito de Tacna [Internet] [Tesis para Doctorado]. [Tacna Perú]: Universidad Jorge Basadre Grohmann; 2018 [citado 1 de junio de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/3561>.
17. Kaestner T, Santos J, Pazin D, Baena C, Olandoski M, Abreu G, et al. Prevalence of Combined Lipid Abnormalities in Brazilian Adolescents and Its Association with Nutritional Status: Data from the Erica Study. *Glob Heart.* [Internet]. 2020; [citado 19 de octubre 2021]; 15(1):1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.5334/gh.769>.
18. Pereira N, Santos P, Gomes C, Perez I, Lunardi G, Tavares D. Dyslipidemia in Adolescents Seen in a University Hospital in the city of Rio de Janeiro/Brazil: Prevalence and Association. *Arq Bras Cardiol.* [Internet]. 1 de febrero de 2019 [citado 16 de junio 2022];112(2):1-5. Disponible en: <https://doi.org/10.5935/abc.20180254>.
19. Murillo M, Bel J. Obesidad y síndrome metabólico. *Protoc Diagnósticos Ter En Pediatría.* [Internet]. 2019 [citado 29 de diciembre 2021];

- 1:285-94.  
[https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/18\\_obesidad.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/18_obesidad.pdf).
20. Gotthelf S. Índice cintura / talla y perfil metabólico en niños y adolescentes de la ciudad de SALTA. *Rev Fed Argent Cardiol.* [Internet]. 2019[citado 29 de junio 2023]; 48(2):78-83. Disponible en: <https://revistafac.org.ar/ojs/index.php/revistafac/article/view/165>.
21. Enes CC, Silva JR. Associação entre excesso de peso e alterações lipídicas em adolescentes. *Ciênc Saúde Coletiva.* [Internet]. diciembre de 2018 [citado 11 de junio 2023]; 23:4055-63. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1413-812320182312.27882016>.
22. Pajuelo J, Bernui I, Delgado D, Palomo P, Aquino A, Cochachin O. Riesgo cardiovascular en una población escolar con exceso de peso. *An Fac Med* [Internet]. 30 de septiembre de 2020 [citado 4 de junio de 2023];81(3). Disponible en: <https://doi.org/10.15381/anales.v81i3.19603>.
23. Kansra AR, Lakkunarajah S, Jay MS. Childhood and Adolescent Obesity: A Review. *Front Pediatr.* [Internet].12 de enero de 2021 [citado 1 de julio 2023]; 8:581461. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fped.2020.581461>.
24. Pezoa-Fuentes P, Vidal-Espinoza R, Urra-Albornoz C, Luarte-Rocha C, Cossio-Bolaños M, Marques de Moraes A, et al. Aptitud física en niños y adolescentes categorizados por nivel de masa grasa. *Andes Pediatr.* [Internet]. agosto de 2022 [citado 1 de julio 2023]; 93(4):477-87. Disponible en: <https://doi.org/10.32641/andespediatr.v93i4.3906>.
25. Cuda SE, Censani M. Pediatric Obesity Algorithm: A Practical Approach to Obesity Diagnosis and Management. *Front Pediatr* [Internet]. 2019 [citado 21 de junio de 2023];6. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fped.2018.00431>.
26. DeBoer MD. Assessing and Managing the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. *Nutrients.* [Internet] agosto de 2019. [citado 24 de junio 2023]; 11(8):1788. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu11081788>.
27. Fryar CD, Carroll MD, Gu Q, Afful J, Ogden CL. Vital and Health Statistics, Series 3, Number 46. *Vital Health Stat 3.* . [Internet] enero de 2021 [citado 29 de junio 2023]; (46):1-44. Disponible en: [https://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr\\_03/sr03-046-508.pdf](https://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_03/sr03-046-508.pdf).
28. Núñez-Rivas H, Holst-Schumacher I, Campos-Saborío N, López-López E, Núñez-Rivas H, Holst-Schumacher I, et al. Percentiles de índice de masa corporal y circunferencia de la cintura en niños y adolescentes de Costa Rica. *Nutr Hosp.* [Internet]. diciembre de 2022 [citado 29 de junio 2023]; 39(6):1228-36. Disponible en: <https://doi.org/10.20960/nh.04130>.
29. Romano P, Zaniqueli D, Alvim R de O, Rodrigues M, Mill J. Body fat percentage is better than indicators of weight status to identify children and adolescents with unfavorable lipid profile. *J Pediatr (Rio J).* [Internet]. febrero de 2019 [citado 20 de octubre de 2021]; 95(1):112-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2017.11.003>.
30. Reisinger C, Nkeh-Chungag BN, Fredriksen PM, Goswami N. The prevalence of pediatric metabolic syndrome—a critical look on the discrepancies between definitions and its clinical importance. *Int J Obes. Int J Obes.* [Internet]. enero de 2021[citado 6 de noviembre de 2021]; 45(1):12-24. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41366-020-00713-1>.

Artículo original

**Terapia hiperbárica complementaria en trastorno bipolar, Universidad Técnica del Norte, 2022: reporte de caso**  
**Complementary hyperbaric therapy in bipolar disorder, Universidad Técnica del Norte, 2022. Case report.**

Calderón López Christopher Nelson\*, Acosta Vinueza Lola Yesenia\*\*, Rivadeneira Jorge Elías\*\*\*

\*Escuela de Medicina, Facultad Ciencia de la Salud, Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador. ORCID. <https://orcid.org/0000-0002-3838-4228>

\*\*Escuela de Medicina, Facultad Ciencia de la Salud, Universidad Técnica del Norte Ibarra, Ecuador. ORCID. <https://orcid.org/0000-0001-5646-1832>

\*\*\*Unidad de investigación hiperbárica "Miguel Naranjo Toro", Universidad Técnica del Norte Ibarra, Ecuador. ORCID. <https://orcid.org/0000-0002-1179-7065>

[christophercalderonl@hotmail.com](mailto:christophercalderonl@hotmail.com)

Recibido: 12 de enero del 2024

Revisado: 23 de febrero del 2024

Aceptado: 17 de marzo del 2024

### Resumen.

El trastorno afectivo bipolar es una patología mental muy frecuente que se caracteriza por cambios en el afecto con alternancia de episodios maníacos y depresivos separados por periodos eutímicos y muchas veces con ciclaciones rápidas que entorpecen el curso y el tratamiento. El presente es un estudio cuasi experimental, longitudinal y descriptivo cuyo objetivo fue determinar la evolución clínica con el tratamiento de oxigenoterapia hiperbárica como terapia complementaria. Se presenta un caso de una mujer con patología psiquiátrica, trastorno afectivo bipolar tipo II, que fue admitida al programa ambulatorio de oxigenoterapia de la Unidad Hiperbárica de Investigación Universitaria, con un seguimiento de 16 semanas de los síntomas, usando la escala de impresión clínica global modificada para el tratamiento bipolar (CGI-BP-M) semanalmente, además de una evaluación inicial y final aplicando el inventario de depresión de Beck junto a la lista de verificación de la hipomanía-32 (HCL-32). A pesar de la poca significancia estadística y la aparición de variables no controladas que incidieron en la culminación del número total de sesiones propuestas, se logró evidenciar cambios favorables durante el periodo de seguimiento sobre todo en algunos aspectos clínicos distintos a los evaluados con las escalas de medición.

Palabras claves

Afecto, trastorno bipolar, depresión, manía, oxigenación hiperbárica, hipoxia, perfusión.

### Abstract

Bipolar affective disorder is a very common mental pathology that is characterized by changes in affect with alternating manic and depressive episodes separated by euthymic periods and often with rapid cycles that hinder the course and treatment. This is a quasi-experimental, longitudinal and descriptive study whose objective was to determine the clinical evolution with hyperbaric oxygen therapy treatment as complementary therapy. A case is presented of a woman with psychiatric pathology, bipolar affective disorder type II, who was admitted to the outpatient oxygen therapy program of the University Hyperbaric Research Unit, with a 16-week follow-up of symptoms, using the clinical global impression scale. modified for bipolar treatment (CGI-BP-M) weekly, in addition to an initial and final evaluation applying the Beck Depression Inventory together with the Hypomania Checklist-32 (HCL-32). Despite the low statistical significance and the appearance of uncontrolled variables that affected the completion of the total number of sessions proposed, favorable changes were evident during

the follow-up period, especially in some clinical aspects other than those evaluated with the scales. measurement.

Key words

Affect, bipolar disorder, depression, mania, hyperbaric oxygenation, hypoxia, perfusion.

### **Introducción.**

El trastorno afectivo bipolar (TAB) es una patología mental que se caracteriza por la alternancia de episodios maníacos y depresivos separados por periodos eutímicos (1). Durante los episodios de manía, el paciente presenta un estado de ánimo exaltado que se caracteriza por tener un curso cíclico y un gran polimorfismo que llega a la depresión completa. Uno de los retos tanto diagnósticos como terapéuticos son los llamados estados mixtos lo que la clasificación internacional de enfermedades CIE-10 considera episodios con la presencia de síntomas hipomaníacos, maníacos y depresivos intrincados o rápidamente alternados, lo cual complica su evolución y su pronóstico, haciendo que el paciente sea más propenso al suicidio (2).

La explicación neurobiológica del TAB y de sus estados mixtos se dirige a procesos intracelulares, clásicamente llamados funcionales, En estudios neurológicos de resonancia magnética, se describe una hipoactividad celular en la región prefrontal con disminución del metabolismo cerebral de las regiones temporales en periodos depresivos, otros autores mostraron que existe un incremento de la perfusión sanguínea cuando el paciente se encuentra en estado de manía. Estudios post mortem aportan evidencia de alteración en la plasticidad sináptica, proceso esencial para la adaptación del sistema nervioso central, con esto se disminuye la eficacia de la transmisión de señales en respuesta a la interacción con factores genéticos o epigenéticos que incluyen la neurotransmisión modulada por iones y segundos mensajeros en donde las reacciones bioquímicas son dependientes del oxígeno. El tratamiento del TAB clásicamente se lo ha realizado con métodos psicofarmacológicos a base de estabilizadores del humor, antipsicóticos y antidepresivos en conjunto con psicoterapia, lastimosamente aún no se cuenta con herramientas e instrumentos para monitorizar la eficacia de los mismos (3).

La oxigenoterapia hiperbárica (OHB) posee un amplio lote de efectos terapéuticos, fundamentados en el incremento de la presión atmosférica más la

exposición de oxígeno al 100% dentro de un dispositivo medico llamado cámara hiperbárica que va estimular el transporte plasmático, generando una mejor disponibilidad tisular de esta molécula en todos los niveles, que es aplicable en determinados estados patológicos (4), El tratamiento con oxígeno hiperbárico tiene más de 200 años de uso en varias patologías y al haber evidencia de alteraciones en la actividad metabólica de zonas cerebrales específicas en pacientes bipolares, junto a una población importante que presenta esta patología, con sesiones derivadas a la cámara hiperbárica se beneficiarían, en teoría, de dicho tratamiento pacientes y sus familias, siendo necesario analizar las diferentes estrategias de esta terapia, ya que su uso ha demostrado ser efectivo en patologías relacionadas con la perfusión sanguínea de tejidos y su metabolismo, además los efectos secundarios están bien delimitados por lo que la presentación de estos es infrecuente si la OHB es aplicada por manos expertas de la forma y en el momento adecuados (5). Por lo tanto, el objetivo de este proyecto es determinar la evolución clínica, con tratamiento de oxigenación hiperbárica como terapia complementaria, de un paciente con trastorno bipolar de características mixtas tratado en consulta psiquiátrica y en la Unidad Hiperbárica de Investigación "Miguel Naranjo Toro" de la Universidad Técnica del Norte y además, con la información generada en este trabajo de investigación se contribuye a la generación de evidencia científica en la implementación de terapias alternativas.

### **Materiales y métodos**

Para este artículo se seleccionó una paciente con patología psiquiátrica, la cual fue expuesta a oxigenación hiperbárica, previo consentimiento informado, como tratamiento complementario a su esquema psicofarmacológico y en la cual se pudo observar la evolución clínica.

Hablamos de una mujer mestiza de 39 años originaria de Zamora, casada, divorciada, sin ocupación laboral formal, de estudios secundarios,

testigo de jehová. Debutó su enfermedad mucho antes de que acuda a tratamiento psiquiátrico con síntomas hipomaniacos caracterizados por conducta hipersexual, promiscuidad, y consumo de alcohol. Hace siete años tras realizarse una cirugía estética, presentó síntomas afectivos más marcados, con características del cuadro mixto y psicosis(2) (exaltación del ánimo, tristeza, ideación suicida, disociación ideo-afectiva, conflictos intrafamiliares y sociales, fue expulsada de la congregación religiosa, rechazada por el resto de familiares que son testigos de jehová y tabaquismo), tiene antecedentes de familiares en primer grado con características de bipolaridad soft (consumo de alcohol, sobre endeudamiento conducta promiscua), que no han sido diagnosticados. A lo largo de su tratamiento a tenido pocos períodos de estabilidad tanto por mala adherencia y respuesta clínica no satisfactoria. Luego de aceptar someterse a la terapia de oxigenación hiperbárica se procedió a realizar sesiones periódicas administrando 100% de oxígeno a 1,5atm con una duración de 60 minutos por un periodo de 16 de las 28 semanas programadas y en las que recibió 6 sesiones de 10. Se tomó los signos vitales antes y después de la terapia, se aplicó la prueba de CGI-BP-M semanalmente y las escalas de evaluación HCL-32 e inventario de Beck en la semana 1 y en la semana 16.

Para la recolección de los datos, resultados y creación de gráficos de la paciente se utilizó el software Microsoft Excel 365.

Las principales variables de estudio fueron la exposición de la paciente a la oxigenoterapia hiperbárica con relación a los cambios de la sintomatología maniaca y depresiva. Hubo

variables no controladas que dificultaron la culminación de las terapias programadas en las que por problemas logísticos se cerró la Unidad de Investigación Hiperbárica, seguido de problemas psicosociales que influyeron para que la paciente sufra una descompensación afectiva con sintomatología psicótica teniendo que cerrar antes el período de evaluación.

### Resultados

Durante el proceso de recolección de datos en el que se llevó este proyecto, se logró recabar la información propuesta en los objetivos, se determinó la evaluación clínica mediante la aplicación de instrumentos psiquiátricos validados, ver tabla 1, el inventario de depresión de Beck y la lista de verificación de hipomanía (HCL-32, siglas en ingles) que se aplicó al inicio del proceso en la semana uno y otra que se aplicó al final del estudio y después del uso de la terapia hiperbárica como tratamiento complementario.

Como podemos observar en la tabla 1, en relación al inventario de Beck, la paciente inicio con una calificación de 28 sobre 63 la cual la clasifica con una depresión moderada, que se evidenciaba en la entrevista clínica, por otro lado, en cuanto a la lista de verificación de hipomanía su resultado de la semana 1 fue de 26 sobre 32 la cual la ubica con una hipomanía positiva que ya había sido observada por el facultativo, pero los resultados obtenido por la mismos test al finalizar las sesiones de oxígeno terapia hiperbárica que se logró cumplir, se pudo apreciar cambios significativos en su estado de ánimo reflejado en el resultado de los instrumentos, en relación al inventario de Beck tuvo un buen resultado fue de 14 que la ubicada con una depresión leve y el HCL-32 fue negativo con un valor de 13 sobre 32 lo cual fue muy favorable.

Tabla 1. Resultados de evaluación clínica del paciente con instrumentos de medición.

Instrumento	Semana 1		Semana 16	
	Valor	Interpretación	Valor	Interpretación
Inventario de depresión Beck	28	Depresión moderada	14	Depresión leve

HCL-32	26	Positivo	13	Negativo
--------	----	----------	----	----------

Fuente: Historia clínica del paciente.

Tabla 2. Otros datos clínicos subjetivos de importancia de la paciente

Valoración clínica	Antecedentes						
	Tabaco	Alcohol	Promiscuidad	Gastos excesivos	Problemas de pareja	Alteraciones circadianas	Otros
Inicial	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Final	No	No	No	No	No	No	Readmisión a testigos de jehová

Fuente: Historia clínica del paciente.

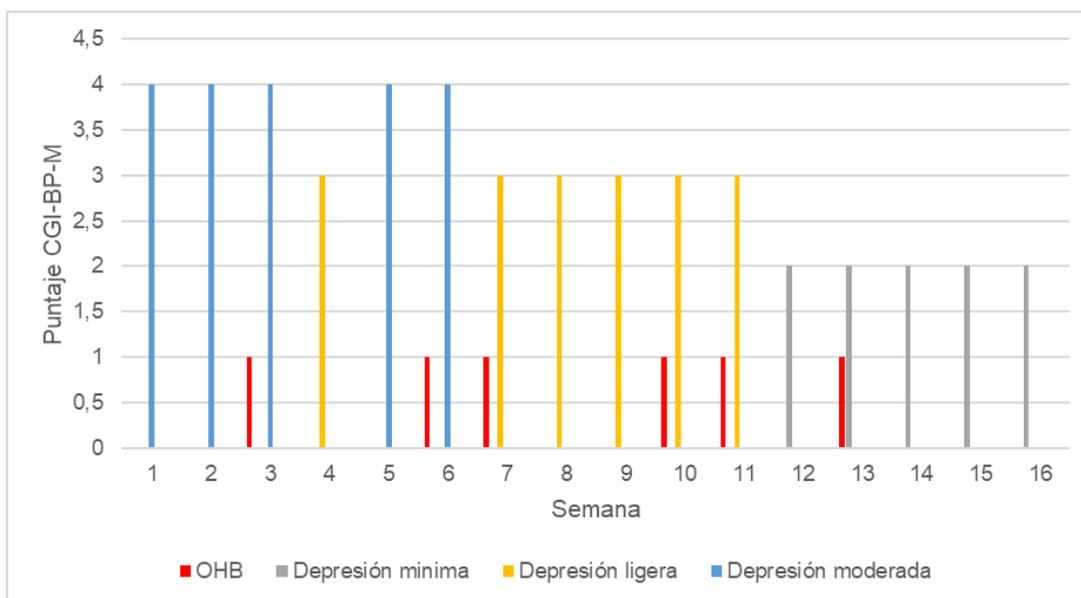
Así mismo, la necesidad de buscar varias parejas sexuales, el problema con la falta de control en el manejo del dinero, las constantes peleas con su pareja, los problemas del sueño entre otros tuvieron una mejoría clínica, ya que la paciente manifestó que logro controlar mejor los impulsos, mejoró la comunicación intrafamiliar y hasta consiguió el reingreso a la organización de Testigos de Jehová de los cuales fue expulsada hace más 7 años.

El seguimiento semanal heteroaplicado con la escala de impresión clínica para el trastorno bipolar modificada (CGL.BPM, sus siglas en ingles), se observó que con la aplicación de la terapia complementaria con oxígeno hiperbárico (OHB), como se muestra en las siguientes figuras, que se logró obtener algunos cambios también favorables tanto en relación a las síntomas en la depresión, ver figura 1, los síntomas en la manía, ver figura 2, y el estado general o gravedad de la enfermedad, ver

figura 3, los que se muestran con respecto a las terapias que se pudieron realizar. Desde la primera sesión y de manera progresiva.

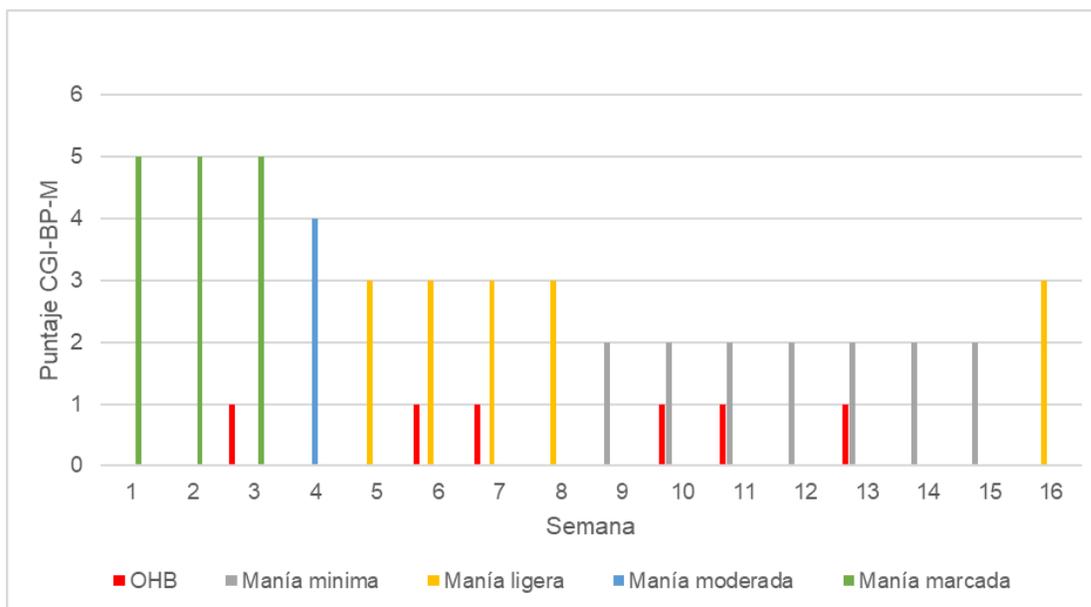
Otros datos clínicos relevantes que escapan a lo que se puede reflejar en los test objetivos son los antecedentes expuestos en la (tabla II), Durante la exposición a la terapia hiperbárica, el consumo de sustancias toxicas como el tabaco y el alcohol, condición que, durante los años previos de tratamiento seguido por el facultativo, no se había conseguido.

Figura 1. Gravedad de síntomas en la depresión y resultados del instrumento de evaluación.



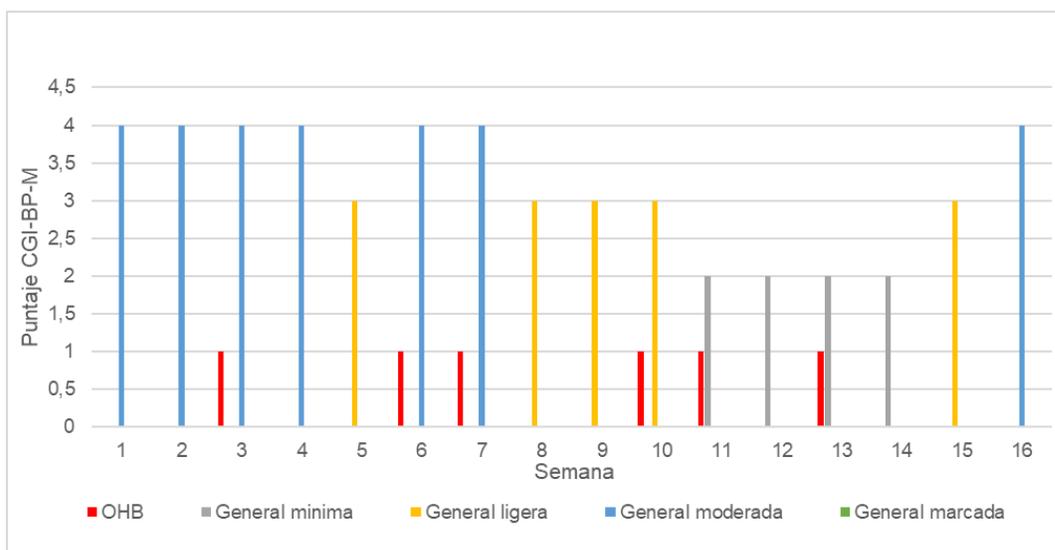
Fuente: Escala de impresión clínica para el trastorno bipolar modificada (CGI-BP-M), registro de puntuación de la paciente en historia clínica.

Figura 2. Gravedad de síntomas en la manía y resultados del instrumento de evaluación.



Fuente: Escala de impresión clínica para el trastorno bipolar modificada (CGI-BP-M), registro de puntuación de la paciente en historia clínica.

Figura 3. Gravedad del estado general y resultados del instrumento de evaluación.



Fuente: Escala de impresión clínica para el trastorno bipolar modificada (CGI-BP-M), registro de puntuación de la paciente en historia clínica.

La evolución clínica por parte de los síntomas depresivos, tuvieron un descenso significativo, desde la primera sesión y fue progresivo en cuanto a la exposición de oxigenoterapia hiperbárica.

Los episodios maniacales de igual manera se redujeron y fueron muy notorios sobre todo desde la semana 9 hasta la semana 15, momento en que el paciente mostro un estado de ánimo muy estable.

En general la paciente manifestó fluctuaciones mínimas del estado de ánimo en el transcurso de la investigación, pero su pico más alto fue a finales de la semana 14 con una recaída en los síntomas en la depresión y la manía que coincide al momento de suspender la terapia complementaria.

### Discusión

Monitorizar la evolución clínica de paciente con patología psiquiátrica ha sido motivo de debate por el gran reto de objetivar aspectos clínicos que puedan demostrar la eficacia de un tratamiento, y a sí mismo, hacer un seguimiento controlado durante el tiempo propuesto más aun cuando se trata de un solo caso de estudio. Pese a eso, se logró hacer un seguimiento de 16 de las 28 semanas propuestas inicialmente, y de 6 sesiones de terapia Hiperbárica de las 10 planificadas. El TAB tiene una evolución compleja, la ciclación está sujeta a cambios imprevistos con o sin motivos psicosociales (9), es

decir se genera por el fenómeno de viraje propio de los pacientes con esta patología, la conducta de los individuos resulta impredecible, además de que la adherencia a los tratamientos se torna difícil (6), por lo que se complica obtener resultados fiables.

El trastorno bipolar se explica neurobiológicamente por ser el resultado de una desregulación autonómica y endocrina que producen un amplio espectro de manifestaciones sistémicas, sin embargo, toda esta sintomatología podría ser verse afectada positivamente por el estado de hiperoxia que se genera al someterse a la terapia hiperbárica. Al verificar los resultados que obtuvimos con la aplicación de los instrumentos se comprobó que efectivamente hubo mejoría en los síntomas producidos, pero hay variables no controladas que también podrían explicar dicha observación, desde el efecto placebo hasta las variaciones neurohormona les propias de la enfermedad y el género (7) condiciones poco mesurables desde el punto de vista clínico. A más de las limitaciones del seguimiento, hubo condiciones que dificultaron una aplicación más uniforme de las terapias que a veces se las realizó a semana seguida y otras con cierta distancia temporal, finalmente el acceso a la continuidad de la OHB se limitó coincidiendo con una recaída de síntomas provocados aparentemente por condiciones psicosociales a las que la paciente

estuvo expuesta. Muchos de estos pacientes no tienen adecuada adherencia, menos aun cuando se encuentran en terapias ambulatorias en cuanto sienten mejoría de sus síntomas suspenden a voluntad los fármacos sin comunicar al facultativo pese a las recomendaciones que se les ha hecho. De ahí la importancia de incluir la intervención psicoterapéutica en el acompañamiento de su terapia, efecto que pudo haber influido también en su mejoría, al mantener contacto semanal con la paciente ya que pudo dar la impresión subjetiva de control terapéutico.

Hubo cambios clínicos que se requieren resaltar como la historia de tabaquismo, es difícil que es para las personas que tienen poco control de impulsos, dejen de fumar, dato que llamó la atención del médico tratante de la paciente que logró hacerlo después de varios años de la recomendación profesional, la petición de familiares y el requerimiento de su Iglesia. El control que mantuvo con respecto a la promiscuidad, consumo de alcohol y gastos disminuyeron en ese lapso, al igual que la conciencia de enfermedad.

Es el único estudio que se intenta hacer seguimiento de un paciente con trastorno bipolar expuesto a sesiones de cámara hiperbárica, en otros estudios solo se han limitado al campo exploratorio bibliográfico y más relacionados a temas de dolor, presentados únicamente para las indicaciones de los comités de medicina hiperbárica (8), además, el tiempo se pasa junto al pacientes, mientras se expone a la terapia es importante en el cual se puede conversar y mejorar el efecto que tiene la relación profesional paciente durante la evolución clínica.

Sin duda se necesita mayor interés general en la investigación del uso de la oxigenoterapia hiperbárica para el manejo de los pacientes psiquiátricos, es necesario el estudio más a fondo de los pacientes expuestos a esta terapia, se espera que este proyecto aporte en algo a tomar en consideración las bondades de esta tecnología para el uso en la medicina en diferentes áreas.

Se concluyó que este reporte de caso es uno de los primeros, y el único que lleva un seguimiento con escalas objetivas y validadas a nivel cuasi experimental y longitudinal, con el uso de oxígeno

terapia hiperbárica como tratamiento complementario para el trastorno bipolar, donde se evidencio que hubo un cambio favorable en los síntomas de la paciente al momento de exponerla a las sesiones de cámara hiperbárica.

Si bien, la mejoría de los síntomas se demostró con el uso de las escalas de valoración y el análisis clínico no se puede concluir que este cambio sea debido cien por ciento a la terapia hiperbárica complementaria, debido a que el seguimiento clínico en pacientes con sintomatología psiquiátrica del trastorno afectivo bipolar tiene variables no controladas que dificultan monitorizar de manera completa el curso de la investigación.

### **Conclusión**

El reporte de caso que se presenta en este artículo es el primero en describir el uso de oxigenación hiperbárica como tratamiento complementario para el trastorno bipolar en nuestro medio, evidenciando cambios en los síntomas de la paciente al momento de exponerla a las sesiones de cámara hiperbárica y posterior al mismo.

### **Agradecimientos**

A las personas que confiaron y contribuyeron en la realización de este artículo. Al centro de estudio que se prestó muy amablemente para la creación de este proyecto.

A mi familia por acompañarme y brindarme el apoyo necesario en todo momento.

### **Declaración de conflicto de intereses**

El presente proyecto de investigación no posee conflicto de intereses

### **Financiación**

A lo largo de la investigación se realizó autofinanciamiento.

### **Referencias.**

1. OMG. Trastornos mentales. Fecha de consulta: 26 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders>

2. Sergio A. Barroilhet, S. Nassir Ghaemi, Psychopathology of Mixed States, *Psychiatric Clinics of North America*, Volume 43, Issue 1, 2020, Pages 27-46.
3. Comité Europeo de Medicina Hiperbárica (ECHM). Fecha de consulta: 13 de junio de 2022. Disponible en: <http://www.echm.org/>
4. Pilar M. Liliana J. Bioquímica de la oxigenación hiperbárica, *Bioquímica y Patología Clínica*, vol. 85, núm. 2, 2021 pp. 58-65.
5. Patricia C. Alicia L. Nina S. Elda C. Ceguera y trastornos neurológicos por monóxido de carbono: tratamiento efectivo con oxígeno hiperbárico en dos pacientes pediátricos, *Arch Argent Pediatr* 2020;118(5):e480-e485
6. Cristian L. Anna G. Eduard V. Uso de cariprazina en el trastorno bipolar: una revisión sistemática y aspectos prácticos, *Psiquiatría Biológica*, Volume 29, Issue 3, 2022. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134593422000288>
7. Roloff T, Haussleiter I, Meister K, Juckel G. Alteraciones del sueño en el contexto de la desregulación neurohormonal en pacientes con trastorno bipolar. *Revista Internacional de Trastornos Bipolares*. 2022; 10; 1-10. <https://doi.org/10.1186/s40345-022-00254-8>.
8. Rodrigo C. Yury S. Daniel R. Biological effects due to exposure to different concentrations of oxygen from hypo to hyperoxemia. *Rev. méd. Chile*, 150(10): 2022, 1351-1360. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872022001001351&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872022001001351&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872022001001351>.
9. Manuela P. Germán L. Rosario P. Revisión Sistemática del Tratamiento del Trastorno Bipolar con Características Mixtas, *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 2022. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0034745022000646>
10. Wu X. Liang TY. Wang Z. Chen G. The role of hyperbaric oxygen therapy in inflammatory bowel disease: a narrative review. *Med Gas Res*. 2021 Apr-Jun;11(2):66-71. doi: 10.4103/2045-9912.311497. PMID: 33818446; PMCID: PMC8130665.
11. Mastroianni C. Arredondo F. Sánchez R. Tratamiento de Oxigenación Hiperbárica en Heridas Complejas. *Revista argentina de dermatología*, 102(1), 2021, 1-10. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_artext&pid=S1851-300X2021000100001&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_artext&pid=S1851-300X2021000100001&lng=es&tlng=es).
12. Leonardo R. Fabricio V. Liliana J. Terapia de oxigenación hiperbárica en el tratamiento del dolor, *Rev. Hosp. Ital. B.Aires* 2019; 39(3): 81-85.
13. Escudero K. Pluas I. Gaibor C. Espín D. Zico W. Terapia de Oxigenación Hiperbárica: Método multipropósito eficaz. *Correo Científico Médico*. 26 (4) 2023. Disponible en: <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/4655>.
14. Chen W. Nong Z. Chen X. Pan X. Chen C. El oxígeno hiperbárico protege contra la lesión por isquemia-reperfusión del miocardio mediante la inhibición de la disfunción mitocondrial y la autofagia. *Informes de medicina molecular*, 22, 2020, 4254-4264. <https://doi.org/10.3892/mmr.2020.11497>
15. Noemi M. Aplicaciones cerebrales funcionales en manía y sus cambios en remisión, Departamento de psiquiatría y medicina legal, Universidad Autónoma de Barcelona, 2021
16. Jhan S. Biología experimental en el uso de terapia de oxígeno hiperbárico para manejo del dolor, *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 39(4), 2023, e2587
17. Giancarlo C. Juan V. Cristian A. Daniel L. Carlos J. Neuroimagen estructural y polaridad predominante en pacientes con trastorno afectivo bipolar tipo I de Antioquia. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 2022, 51(2), 123-132. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2020.10.005> generación.

18. Dres, Mariana & Cannellotto, Mariana & Romero-Feris, Delfina & Pascuccio, Maria & Jorda, Liliana. Aplicaciones médicas de las cámaras de oxigenación hiperbárica de Carreño, Grupo de Investigación Clínica BioBarica, 2019.