

Medicinas UTA
REVISTA UNIVERSITARIA CON PROYECCIÓN
CIENTÍFICA, ACADÉMICA Y SOCIAL

Vol. 7 N.4



e ISSN 2602-814X
Octubre/2023



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 7. Número 4

Octubre 2023

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

e-mail: medicenciasuta@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

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

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>

Editor Responsable (Responsable Académico y Científico)
Denys Patricio Zumárraga, Médico Especialista en Cardiología
Universidad Técnica de Ambato – Ecuador. Email:
dp.zumarraga@uta.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-3813-1558>

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:
xavierproanio@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>

Ph.D. 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

La Bioética en la educación médica
Bioethics in medical education.

María Belén Trujillo Chávez.....

1

ARTICULOS DE REVISIÓN

Nuevas perspectivas en el abordaje farmacológico del dolor en mujeres con endometriosis.
New perspectives in the pharmacological approach to pain in women with endometriosis..

Andrade Guerrero Nataly Julissa *; Villagómez García Elian Josué.....

2 - 11

Weaning dificultoso en terapia intensiva. Una revisión sistemática.

Difficult weaning in intensive care. A systematic review.

Hidalgo Acosta Javier Aquiles, Vázquez Cárdenas Andrés Leonardo, Benítez Ormaza Yomara Catherine, Campos Ordoñez Natalia Andrea, Cruz Campoverde María Mercedes, Apolo Montero Angélica María.....

12 - 21

Síndrome Metabólico en la niñez y adolescencia.

Metabolic syndrome in childhood and adolescence.

Toapanta Yugcha Iván Guillermo, Inuca de la Cruz Deina Patricia, Minda Chafra Sebastián Andrés, Toapanta Paredes Ximena Elizabeth

22 - 32

Síndrome de Lemierre. Una revisión sistemática

Lemierre's syndrome. A systematic review.

Hidalgo Acosta Javier Aquiles, Camacho Sig Tu Eduardo Estefano, Guznay Muñoz Daniela Abigail, Ibarra Velez Lissette Stephanie, Zúñiga Arreaga Leonel Amador, Apolo Montero Angélica María ..

33 - 40

Muerte materna y complicaciones de la preeclampsia. Una revisión sistemática.

Maternal death and complications of preeclampsia. A systematic review.

León San Miguel Gabriel Alberto, Robles Granda Eliana Piedad, Yugcha Andino Germania Elizabeth, Calderón León María Fernanda, Loor Cusme Lorena Katiusca, Cordones Sevillano Manuel Alejandro, Torres Romero Gloria del Carmen.....

41 - 52

Fibrosis Quística: esperanza y calidad de vida en pacientes pediátricos, adolescentes y adultos.

Cystic Fibrosis: hope and quality of life in paediatric, adolescent and adult patients.

Martínez Santander Carlos José, Vargas Loayza Juan Francisco, Iriarte Cueva Paula Melisa, Abril Cárdenas Samantha Nicole, Jaramillo Jimbo Daniela Carolina

53 - 65

Síndrome post COVID, revisión de la literatura.

Post COVID syndrome, review of the literature.

Salinas Velastegui Verónica Gabriela, Ortiz Martínez Jonathan Alexis, Sisalema Bonito Katherine Estefanía, Zambrano Moncayo Kimberly Marina.....

66 - 71

Complicaciones Psicológicas de la Hospitalización Infantil.

Psychological Complications of Child Hospitalization.

Mejía Ortiz Ruth Aurelia, López Martínez Kathryn Mishelle, Panimboza Bonilla Christian Javier

72 - 80

Manejo de la obesidad y diabetes mellitus tipo 2 con cirugía bariátrica. Una revisión sistemática.
Management of obesity and type 2 diabetes mellitus with bariatric surgery. A systematic review.

Hidalgo Acosta Javier Aquiles, Zamora Gagnay Liliana Elizabeth, Montufar Benítez Olga Italia, Coloma Hernández Priscila Andrea, Briones Franco Andreina Dayanara, Camacho Sig Tu Eduardo Estefano

81 - 90

ARTICULOS DE PRESENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS

Textiloma intraabdominal incidental reconocido en la sala de Emergencia. Reporte de caso clínico.

Incidental intraabdominal textiloma recognized in the Emergency room. Clinical report.

Robalino Díaz Anderson Raúl *, López Buenaño Anngela Germania **, Ruiz Chicaiza Aida Emperatriz ***, Ordoñez Saetama María Olivia

91 - 97

Reporte de caso clínico: Tratamiento de Incidentaloma Suprarrenal Gigante con Cirugía Robótica Asistida en Paciente con Laparotomía Previa

Clinical case report: Treatment of Giant Adrenal Incidentaloma with Robotic Assisted Surgery in a Patient with Previous Laparotomy..

Almagro Mercedes, Guadalupe Ramiro, Aulestia David, Remache Verónica, Vasconez Nicole, Estrada Giovanni

98-106

Editorial

La Bioética en la educación médica
Bioethics in medical education

María Belén Trujillo Chávez

Universidad Técnica de Ambato, Facultad Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8310-3747>

mb.trujillo@uta.edu.ec

Recibido: 15 de agosto del 2023

Revisado: 22 de agosto del 2023

Aceptado: 29 de septiembre del 2023

La Bioética en la formación médica es uno de los pilares fundamentales para la relación médico-paciente y el ejercicio de la medicina de manera integral, considerando al ser humano como un todo y que el cuidado de su salud debe ir examinada con la luz de los valores y principios morales. La bioética es una rama de la ética que se encarga de proporcionar y examinar los principios de conducta más adecuados para el ser humano en relación con la vida sea esta humana, animal y vegetal.

La bioética es una disciplina relativamente joven, pues tiene menos de medio siglo de historia. A lo largo de los últimos 30 años, se ha ampliado su cuerpo de conocimiento, llegándose a convertir en una de las ramas más actualizadas de la ética, refiriéndose a las decisiones éticas que se toman en la práctica profesional, vinculada a la deontología médica clásica y que se focaliza en los casos individuales de los pacientes que plantean la resolución de un problema ético. En la bioética se armonizan 4 principios éticos clásicos que guían la actividad sanitaria: no maleficencia (no hacer daño), beneficencia (hacer el bien), autonomía (capacidad del paciente para decidir por sí mismo) y justicia (distribución equitativa de los recursos), los mismos que deben ser aplicados por el personal de salud durante el ejercicio de su profesión, por lo que preparar adecuadamente al estudiante de Medicina en esta disciplina resulta fundamental para garantizar una atención médica humanizada.

La formación médica es un proceso continuo que implica una educación integral en la que se deben incluir aspectos éticos y humanísticos, siendo el aprendizaje en Bioética fundamental en la formación de los médicos, ya que les proporciona las herramientas necesarias para tomar decisiones adecuadas en su práctica profesional. La enseñanza de la bioética debe ser interdisciplinaria e incluir aspectos teóricos y prácticos. Los estudiantes deben tener la oportunidad de aplicar los principios bioéticos a situaciones clínicas reales, lo que les permitirá desarrollar habilidades críticas y reflexivas necesarias para tomar decisiones éticas en el ejercicio de su profesión y de esta manera garantizar una atención integral.

Artículo de Revisión

**Nuevas perspectivas en el abordaje farmacológico del dolor en mujeres con endometriosis.
New perspectives in the pharmacological approach to pain in women with endometriosis.**

Andrade Guerrero Nataly Julissa *; Villagómez García Elian Josué **

*Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina, Universidad Técnica de Ambato. ORCID 0009-0005-9687-243X

**Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina, Universidad Técnica de Ambato. ORCID 0009-0002-9161-4202

nandrade273@uta.edu.ec

Recibido: 18 de julio del 2023

Revisado: 28 de agosto del 2023

Aceptado: 19 de septiembre del 2023

Resumen.

La endometriosis se define como la presencia de estroma y glándulas endometriales fuera de la cavidad uterina y se muestra como la principal causa de dolor en la mujer. De los casos diagnosticados, se estima que afecta alrededor del 10% de las mujeres en edad reproductiva a nivel mundial. Su etiología es variada y se asocia con una menstruación retrógrada, metaplasia de células mesoteliales y tejido endometrial. Se localiza frecuentemente en el útero o en los tejidos anexos al útero. Su manejo es empírico y se basa en el tratamiento sintomático del dolor y extirpación quirúrgica del tejido ectópico, además, es necesario la supresión hormonal para evitar recidivas.

Objetivo: Realizar una revisión de la literatura publicada sobre los tratamientos médicos farmacológicos, tradicionales y en desarrollo, utilizados para el manejo del dolor en pacientes con diagnóstico de endometriosis para establecer una terapéutica adecuada con base en la evidencia científica actual.

Métodos: Se realizaron búsquedas bibliográficas en bibliotecas virtuales como PubMed Central, Cochrane Library, Cureus, New England Journal of Medicine. Se recopilaron y analizaron artículos de revisión, ensayos aleatorizados y metaanálisis que contenían información sobre el tema de estudio, mediante la búsqueda de palabras clave como: “endometriosis + tratamiento”, “Hormonal treatments + endometriosis”, “NSAIDs + endometriosis” “pain management + endometriosis” y “Contraceptives + endometriosis”. Se incluyeron los estudios más recientes desde el año 2018 hasta la presente fecha, en los idiomas de español e inglés.

Conclusiones: Se dispone de diversas opciones terapéuticas para el dolor asociado a la endometriosis, que se pueden dividir en no hormonales y hormonales. Los AINEs son considerados como el tratamiento de elección por sus pocos efectos secundarios, su fácil acceso y su gran disponibilidad. La elección del tratamiento depende de la paciente, sus necesidades y de los factores que sean analizados por el médico como la edad, el deseo reproductivo, severidad del dolor y efectos adversos.

Palabras clave: Endometriosis, AINEs, anticonceptivos, manejo del dolor, tratamiento hormonal.

Abstract

Endometriosis is defined as the presence of stroma and endometrial glands outside the uterine cavity and is shown to be the main cause of pain in women. From the diagnosed cases, it is estimated that it affects around 10% of women in their reproductive age worldwide. Its etiology is varied and is associated with retrograde menstruation, metaplasia of mesothelial cells and endometrial tissue. It is frequently located in the uterus or in tissues attached to the uterus. Its management is empirical and focuses in symptomatic treatment of pain and surgical removal of ectopic tissue, in addition, hormonal suppression is necessary to avoid recurrences.

Objective: To carry out a review of the published literature on traditional and developing pharmacological medical treatments used for pain management in patients diagnosed with endometriosis in order to establish an adequate therapy based on current scientific evidence.

Methods: Bibliographic searches were carried out in virtual libraries such as PubMed Central, Cochrane Library, Cureus, New England Journal of Medicine. Review articles, randomized trials, and meta-analyses containing information on the study topic were collected and analysed by searching for keywords such as: “endometriosis + treatment”, “Hormonal treatments + endometriosis”, “NSAIDs + endometriosis” “pain management+ endometriosis” and “contraceptives + endometriosis”. The most recent studies from 2018 to the present date, in the languages of Spanish and English, were included.

Conclusions: Various therapeutic options are available for pain associated with endometriosis, which can be divided into non-hormonal and hormonal. NSAIDs are considered the treatment of choice due to their few side effects, their easy access and their wide availability. The choice of treatment depends on the patient, her needs and the factors that are analyzed by the doctor such as age, reproductive desire, severity of pain and adverse effects.

Keywords: Endometriosis, NSAIDs, contraceptives, pain management, hormonal treatment.

Introducción.

La endometriosis es una enfermedad ginecológica estrógeno-dependiente definida como la presencia de estroma y glándulas endometriales fuera de cavidad uterina, siendo la mayor causa de dolor e infertilidad en la mujer (1).

Se estima que la endometriosis afecta al 10% de las mujeres en edad reproductiva, es decir, 190 millones de mujeres en todo el mundo, según las estimaciones en el 2017, sin embargo, no se conoce la verdadera prevalencia porque es infradiagnosticada, ya que para el diagnóstico definitivo se requiere exploración quirúrgica de la cavidad pélvica (2). La etiología de la endometriosis se atribuye a una menstruación retrógrada, metaplasia de células mesoteliales celómicas pluripotenciales del recubrimiento de tejido peritoneal y tejido endometrial mal ubicado en la organogénesis (3).

Del 2 al 10 % de pacientes que padecen endometriosis son asintomáticas, mientras que en la mayoría la endometriosis es sintomática y se caracteriza por dolor producido en el sangrado menstrual (dismenorrea), dispareunia, disquecia y, con menos frecuencia, estreñimiento, disuria, dolor al orinar, y dolor pélvico crónico que puede o no presentar un patrón cíclico. Dichos síntomas producen un gran impacto emocional, provocando la disminución de la calidad de vida, ausentismo laboral y pérdida de productividad (4,5).

Los explantes endometriales puede presentar varias localizaciones; entre las más frecuentes se destacan peritoneo, ovarios, ligamentos uterosacros, tabique recto vaginal y pliegues vesicouterinos, muy raramente alcanza intestino, ombligo, pericardio y pleura. Razón por la cual la sintomatología es

diversa, donde incluye varios tipos de dolor característicos, pero ninguno es específico, además, de un mayor riesgo de infertilidad por reacciones inflamatorias de bajo grado que generan adherencias circundantes de órganos pélvicos (3,5).

El manejo clínico de paciente con sospecha de endometriosis sugiere un tratamiento empírico sintomático del dolor basado en extirpación quirúrgica de tejido normal, endometrio ectópico, tratamiento hormonal o ambas, sin embargo, las extirpaciones de las lesiones proporcionan un alivio duradero del dolor, pero un alto grado de recurrencia, para lo cual se necesita una terapia de supresión hormonal. El objetivo del tratamiento es prevenir progresión y recurrencia tras cirugía, mejoraría de síntomas y reducir el riesgo de subfertilidad. El tratamiento farmacológico destaca el uso de los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) que se usan ampliamente por el alto perfil de seguridad, además, del uso de anticonceptivos orales combinados, los agonistas y antagonistas de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH), inhibidores de aromataza y las progestinas orales que contribuyen una supresión ovárica, decidualización del tejido endometrial ectópico y la disminución de inflamación que proporciona alivio, pero no es considerada como terapia curativa definitiva (6).

Objetivo.

Realizar una revisión de la literatura publicada sobre los tratamientos médicos farmacológicos, tradicionales y en desarrollo, utilizados para el manejo del dolor en pacientes con diagnóstico de endometriosis para establecer una terapéutica adecuada con base en la evidencia científica actual.

Métodos.

Criterios de elegibilidad.

Los datos recopilados en cuanto a las herramientas empleadas en la actualidad para el manejo farmacológico de la endometriosis fueron significativos, mediante la búsqueda de palabras clave como: “endometriosis + tratamiento”, “Hormonal treatments + endometriosis”, “Aines + endometriosis” “treatment for pain + endometriosis” y “levonogestrel + endometriosis”. Se incluyeron los estudios más recientes desde el año 2018 hasta la presente fecha. Mediante esta investigación se obtuvieron un total de 60 artículos, de los cuales se eligieron 20 artículos de relevancia para el desarrollo de este trabajo.

Fuente de información

La información fue obtenida a través de una síntesis descriptiva disponible en bibliotecas virtuales y bases de datos confiables, en inglés y en español como PubMed Central, Cochrane Library, Elsevier, Cureus, New England Journal of Medicine. Se recopilaron y revisaron artículos de revisión, artículos aleatorizados y metaanálisis que contenían información actualizada sobre el tema de base.

Criterios de inclusión y exclusión de los artículos y estudios disponibles.

Criterios de inclusión:

1. Los artículos escogidos fueron en los idiomas inglés y español con el tema “manejo del dolor en pacientes con endometriosis”
2. Se buscaron artículos con los términos: “endometriosis + tratamiento” correspondientes a los últimos cinco años, en su gran mayoría.

Criterios de exclusión:

1. Artículos de etiopatogenia de la endometriosis
2. Artículos del diagnóstico de la endometriosis
3. Estudios experimentales.

Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales.

El principal riesgo de sesgo durante la obtención de resultados globales fue la falta de ensayos

aleatorizados sobre la eficacia de los medicamentos en el manejo del dolor.

Resultados.

La endometriosis es una patología inflamatoria crónica y a menudo progresiva que afecta a la pelvis, cuyo síntoma predominante es el dolor. La extensión de la endometriosis o la cantidad de implantes de tejido endometrial no están necesariamente relacionados con la frecuencia o la gravedad de los síntomas; además, la etiología de esta patología sigue siendo desconocida. Por lo tanto, el tratamiento médico es necesariamente inespecífico y está dirigido a aliviar los síntomas y mejorar el estilo de vida de las pacientes (2,7).

El Comité de Práctica de la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva, sobre el tratamiento del dolor asociado a la endometriosis, ha considerado que “la endometriosis debería ser vista como una enfermedad crónica que requiere un plan de tratamiento de por vida con el objetivo de maximizar el uso del tratamiento médico, evitando procedimientos quirúrgicos repetidos” (8). Dado que no existe cura conocida, los tratamientos médicos, al ser la primera línea terapéutica, deben ser efectivos y su empleo debe ser seguro hasta la edad de la menopausia o hasta que sea deseable el embarazo (9).

La importancia de tratar oportunamente los síntomas dolorosos en pacientes con endometriosis radica en la necesidad de evitar el desarrollo de sensibilización central debido a cambios en la transmisión del dolor, induciendo a la hiperalgesia que ocurre independientemente de los estímulos periféricos, derivando así en el desarrollo de síndromes de dolor crónico difíciles de manejar con el tratamiento habitual (10). Actualmente, para el tratamiento del dolor asociado a la endometriosis se dispone de opciones no hormonales como los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y hormonales como anticonceptivos y análogos de la hormona liberadora de GnRH. El estudio de nuevas dianas terapéuticas ha sido de importancia para la exploración de potenciales terapias que serán analizadas en este artículo de revisión (5).

Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs).

Los fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) son el tratamiento de primera línea

administrado con mayor frecuencia porque tienen pocos efectos secundarios, son altamente accesibles y muchos están disponibles sin receta. Los AINEs actúan al disminuir la severidad del dolor inhibiendo la producción de prostaglandinas. Las prostaglandinas son derivadas del ácido araquidónico las cuales son causantes del dolor en la endometriosis (11). No obstante, su eficacia ha sido cuestionada dada la poca cantidad de ensayos clínicos que demuestren su superioridad sobre otras terapias; pero, debido a que su uso está muy extendido, la recomendación es utilizarlos en su dosis mínima y en simultáneo con otras terapias farmacológicas (1).

Un estudio realizado por Cochrane de 2 ensayos clínicos aleatorizados sobre la utilización de AINEs para el tratamiento de mujeres de todas las edades con endometriosis que tengan como medida de resultado primario el alivio del dolor. Es así que, el primer estudio comparó indometacina, ácido acetilsalicílico, ácido tolfenámico y placebo en mujeres con endometriosis sintomática, reportando mejoría del dolor, excepto con indometacina y el placebo. Por otro lado, el segundo ensayo realizó una comparación entre naproxeno sódico y placebo para el mismo fin, evidenciando una diferencia poco clara entre ambos grupos. Esta es una de las pocas revisiones disponibles sobre esta intervención para el dolor en la endometriosis; la evidencia no es conclusiva, lo que resulta impactante dado que los AINEs son ampliamente prescritos para el control del dolor en esta enfermedad (11).

Anticonceptivos Orales Combinados (ACO)

Este grupo de fármacos se encarga de suprimir la actividad ovárica, inhibiendo de esta manera la producción de estrógenos, lo que conduce a una disminución de la secreción de prostaglandinas y, por lo tanto, el uso continuado de anticonceptivos orales combinados reduce el dolor. Esta terapia es el tratamiento médico más útil para pacientes con endometriosis leve que no desean quedarse embarazadas (1).

Pese a lo antes mencionado, según los nuevos avances con relación a la endometriosis, mencionan que los ACO brindan un alivio inicial del dolor, sin embargo, carece de evidencia clínica en cuanto a la efectividad a largo plazo como

tratamiento para la endometriosis. Incluso existe información que respaldan los posibles efectos adversos en la progresión de la enfermedad (20).

Las ventajas de usar ACO para tratar la endometriosis envuelven la buena tolerancia y el bajo costo. Estos reducen el flujo menstrual, inducen la decidualización de los implantes endometriósicos y disminuyen la proliferación celular. (12).

Únicamente dos ensayos elaborados en Japón compararon los ACO con placebo en mujeres que presentaban endometriosis. En estos estudios, el tratamiento con ACO se relacionó con una mejoría en la dismenorrea, el dolor cíclico no menstrual, la disquecia y la dispareunia. A pesar de esto, la formulación de ACO utilizada en estos estudios (35 mcg de etinilestradiol + 1 mg de noretisterona en régimen cíclico y 20 mcg de etinilestradiol + 3 mg de drospirenona en régimen flexible) pueden no estar del todo disponibles en todo el mundo y no se conoce del todo si las diferentes formulaciones pueden tener efectos distintos (12).

En una reciente revisión sistemática acerca de la respuesta de las mujeres al tratamiento médico para la endometriosis, la proporción de pacientes que reportaron síntomas de dolor al terminar el tratamiento tuvo un mayor índice en aquellas tratadas con ACO, anillo vaginal y parche en relación con GnRH-a o progestágenos. Se observó que alrededor del 50 % de las pacientes mejoraron poco o nada en los síntomas de la endometriosis con los ACO y aproximadamente el 70 % de las pacientes usaron múltiples ACO para calmar el dolor y más del 40 % de las mujeres usaron de 3 a 10 anticonceptivos orales diferentes, de esta manera se manifiesta de que este tratamiento no es completamente efectivo (12).

El uso continuo de ACO posoperatoria conservadora es más favorable que el uso cíclico. Sin embargo, los ACO posteriormente a la cirugía previa poseen efectividad similar o reducida en el alivio del dolor que la GnRH-a. A pesar de su extenso empleo, en el tratamiento del dolor dentro de la práctica clínica, se requieren más estudios para evaluar totalmente el papel de los ACO en el tratamiento del dolor en relación con la endometriosis (13).

Progestinas y Progestágenos

La utilización de progestágenos en el tratamiento de la endometriosis, se basa en su efecto atrófico sobre los implantes endometriósicos, además se encarga de inhibir la liberación de hormonas gonadotrópicas al suprimir el eje hipotálamo-hipófisis-ovario. Las progesteronas más utilizadas son la didrogesterona, medrogestona, acetato de clormadinoma, dienogest y el acetato de medroxiprogesterona debido a que se ha demostrado su eficacia para el tratamiento de la endometriosis. Todas estas progestinas, fueron superiores al placebo, cuando se evaluaron mediante estudios aleatorizados (1)

El hipoestrogenismo inducido por estos fármacos provoca la decidualización del endometrio eutópico y ectópico. Además, la asociación entre los cambios en la expresión de ARNm de citoquinas y la expresión de proteínas de receptores nucleares en respuesta a la terapia con progestágenos puede sugerir un efecto antiinflamatorio directo (5).

Las progestinas se pueden administrar por diferentes vías: por vía oral, por inyección subcutánea de depósito, por implante subdérmico o por dispositivo intrauterino. Actualmente, solo el Acetato de Medroxiprogesterona de depósito y Acetato de Noretindrona están aprobadas como monoterapias por la Food and Drug Administration para el tratamiento de la endometriosis (14).

Una revisión de Cochrane, publicada en 2012, investigó el uso de progestágenos versus otros fármacos (placebo, ACO orales o subdérmicos, danazol y GnRH-as) para el tratamiento del dolor relacionado con la endometriosis. Se encontró que solo el Acetato de Medroxiprogesterona de depósito (100 mg diarios) fue más eficaz que el placebo para reducir los síntomas relacionados con la endometriosis (15).

El dienogest es una nueva progestina selectiva de cuarta generación con propiedades antiinflamatorias. Varios estudios han investigado la eficacia del dienogest en el tratamiento de la endometriosis. Una revisión sistemática demostró que el dienogest (2 mg/día) es superior al placebo y tan eficaz como GnRH-as para reducir el dolor pélvico y el crecimiento de lesiones endometriósicas en pacientes con endometriosis (5).

Agonistas de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH)

Los agonistas de la GnRH en el tratamiento de la endometriosis no solo brindan un alivio sintomático, sino que ejerce efecto para la involución de los implantes endometriósicos, algunos de estos agentes son la goserelina, leuprolida, nafarelina, buserelina y triptorelina (13). Si bien los agonistas de la GnRH constituyen una alternativa para aquellas pacientes en quienes han fracasado terapias de primera línea, su uso se ha visto limitado por sus efectos negativos relacionados con el hipoestrogenismo, principalmente la pérdida de densidad ósea (5,9).

Existe evidencia suficiente para afirmar que los agonistas de la GnRH son, en efecto, superiores al placebo para aliviar el dolor asociado a la endometriosis. En un ensayo que incluyó 52 mujeres con endometriosis confirmada y dolor pélvico, se demostró que el acetato de leuprolida reportó una disminución del dolor pélvico, dismenorrea y dispareunia en un 85%, mientras que en el grupo placebo casi la totalidad de mujeres (95%) abandonaron el ensayo por presentar dolor pélvico continuo sin alivio (16).

Un metaanálisis de 41 ensayos clínicos que comparó la utilización de los agonistas de la GnRH en diferentes dosis con otras intervenciones farmacológicas como levonogestrel, danazol y anticonceptivos orales combinados, demostró que son igualmente eficaces para el alivio del dolor en pacientes con endometriosis independientemente de la vía de administración (16). Un ensayo comparativo entre agonistas de la GnRH (leuprolida y triptorelina) y una progestina (dienogest) en pacientes sometidas a cirugía laparoscópica para erradicación de la endometriosis reportó que, después de 6 meses de tratamiento posoperatorio, ambas terapias se asociaron con una reducción altamente significativa del dolor, evidenciándose una eficacia similar entre ellas, con la única diferencia que la progestina fue mejor tolerada por las pacientes (5).

Antagonistas de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH)

Este grupo de medicamentos representan una nueva alternativa en el manejo del dolor en pacientes con endometriosis, en vista de la

necesidad de terapias mejoradas que sean efectivas, bien toleradas y que no tengan efectos adversos importantes que limiten su utilización y que, además, se ha propuesto que no es indispensable inducir una supresión total de los estrógenos para lograr los objetivos terapéuticos (4). Producen una supresión estrogénica parcial dosis-dependiente y están disponibles en formulaciones orales, lo que facilita su administración y apego al tratamiento (5).

Actualmente, el único antagonista que se utiliza y ha sido aprobado por la FDA para el tratamiento de dolor relacionado con la endometriosis es elagolix; no obstante, dos nuevos antagonistas orales de la GnRH, relugolix y linzagolix, se encuentran en etapas avanzadas de desarrollo clínico con resultados de momento prometedores (13).

Acerca de elagolix, su eficacia clínica fue puesta a prueba en dos grandes ensayos clínicos de fase 3, Elaris Endometriosis I y II, los cuales incluyeron más de 1500 mujeres con endometriosis y dolor asociado de moderado a severo. Para este fin, se administró elagolix en dos dosis diferentes (200 mg BID y 150 mg QD) para compararlo con placebo, obteniendo que, el porcentaje de mujeres que presentó una reducción significativa de dismenorrea y dolor pélvico fue mayor en el grupo que recibió el antagonista de GnRH, alcanzó un porcentaje de 74,2% en aquellas que recibieron la dosis mayor de elagolix en contraste con el 21,1% en el grupo placebo, pudiendo afirmar que elagolix cumple con su objetivo de reducir el dolor y mejorar la calidad de vida en comparación con el placebo en pacientes con endometriosis (17).

Por su parte, en el ensayo clínico EDELWEISS, actualmente en fase 2b, para el estudio de linzagolix en el tratamiento del dolor asociado a la endometriosis, se reportaron diferencias significativas entre los grupos que recibieron linzagolix y el grupo placebo en cuanto a la reducción del dolor pélvico, específicamente el régimen de 75 mg/día alcanzó un mayor porcentaje de reducción del dolor consiguiendo un 61,5%. Se encontró un patrón similar para la dismenorrea, el dolor pélvico no relacionado con la menstruación y la dispareunia. Se evaluó también la incidencia del fármaco en la pérdida de la densidad mineral ósea (DMO), encontrando la dosis de 75 mg, más efectiva para el alivio del dolor, la pérdida de DMO

en columna lumbar y femoral fueron mínimos. Estos hallazgos sugieren un buen perfil de seguridad, pudiéndose administrar linzagolix sin terapia hormonal adicional a largo plazo (4).

Un ensayo clínico aleatorizado en fase 3 de escala global sobre el uso de relugolix en terapia combinada con acetato de noretisterona versus placebo en pacientes con dolor moderado a severo asociado a la endometriosis. Se evaluó la eficacia basándose en las respuestas a la terapia después de 24 semanas, tomando en cuenta el alivio de la dismenorrea y el dolor pélvico. Los resultados mostraron una diferencia porcentual de 47,6% en las tasas de respuestas a la dismenorrea entre la terapia combinada con relugolix y placebo y de 18,9% para el dolor pélvico. En cuanto a los efectos adversos, la pérdida de DMO y los sofocos fueron más comunes en las mujeres que recibieron terapia combinada tardía (18).

Inhibidores de la aromataasa.

La aromataasa es una enzima perteneciente a la familia citocromo P450 que, además, de expresarse en los folículos ováricos, es producida en el endometrio eutópico y ectópico de las pacientes con endometriosis promoviendo la invasión del tejido endometrial, la inflamación y el dolor; mientras que, en mujeres sanas esta enzima no es detectable en estas localizaciones. Tomando en cuenta este descubrimiento y que la aromataasa tiene un rol importante en la síntesis de los estrógenos, la inhibición de esta enzima constituye una buena opción terapéutica, ya que se lograría una supresión periférica de los estrógenos sin afectación hipotalámica o hipofisaria directa (5).

Los fármacos inhibidores de la aromataasa actualmente conocidos son anastrozol y letrozol, se administran en combinación con otros agentes como agonistas de la GnRH, progestinas o anticonceptivos orales combinados en casos refractarios para el alivio del dolor asociado a la endometriosis (3). Varios estudios a pequeña escala han mostrado la eficacia de los inhibidores de la aromataasa, el más estudiado fue letrozol en combinación con acetato de noretisterona en caso de endometriosis rectovaginal, colorectal y urinario, en donde se demostró una mejoría de los síntomas y principalmente alivio del dolor. Si bien, representan una buena alternativa terapéutica, su

uso se ha limitado por múltiples efectos adversos que afectan la calidad de vida de las pacientes, incluyendo bochornos, fatiga, mareos, depresión, aumento del apetito, aumento de peso, spotting, insomnio y disminución del deseo sexual (5).

En la actualidad, se estudia la eficacia y seguridad de un anillo vaginal de anastrozol y levonorgestrel para el tratamiento a largo plazo del dolor pélvico asociado a la endometriosis, presentándose como una alternativa al tratamiento oral. Se trata de un estudio aún en fase 2b de anastrozol+levonorgestrel comparado con placebo durante 12 semanas, demostró que esta combinación de fármacos es segura, no presenta interacciones medicamentosas, lo que abre la posibilidad a continuar con ensayos para este posible tratamiento (19).

Danazol.

Es un esteroide derivado de la 17 α -etnil testosterona y ejerce su efecto al inhibir la secreción hipofisaria de gonadotropinas, para disminuir la producción de estrógenos e inhibir el crecimiento de implantes endometriales y el dolor asociado. A pesar de ser eficaz para el alivio del dolor, su uso se ha limitado e incluso discontinuado por los efectos adversos de androgenismo que sufren las pacientes como seborrea, hipertriosis, aumento de peso e incluso alteraciones del perfil lipídico, efectos que son potenciados durante su administración oral, cuya dosis habitual es de 400-800 mg/día (13).

La necesidad de evitar estos efectos adversos ha promovido el estudio de vías de administración alternativas que mantengan la eficacia y sean mejor tolerados. La vía más estudiada es la vaginal, se probaron dosis entre 95-200 mg/día en un período de 6-12 meses, evidenciando como resultado, una mejoría de los síntomas, sobre todo en pacientes con endometriosis profunda y efectos adversos androgénicos casi ausentes (6).

Discusión

En la presente revisión bibliográfica, se analizan varios aspectos sobre el manejo del dolor como síntoma cardinal en pacientes que padecen de endometriosis. Se orienta a describir las diferentes opciones terapéuticas, ya sean quirúrgicas o únicamente farmacológicas, beneficios,

limitaciones y efectividad en el alivio del dolor y la implicación de estos frente a recuperación de actividades normales.

Se afirma que el tratamiento médico constituye la primera línea terapéutica, sin embargo, se debe considerar el tratamiento quirúrgico en aquellas pacientes que el dolor no disminuye con fármacos (9). Actualmente, no existe un tratamiento curativo, la terapia está enfocada en el alivio de síntomas, principalmente el dolor incapacitante, que generan gran impacto social por el ausentismo laboral y limitación de la productividad, seguido de otros tipos de síntomas que depende del lugar de los implantes endometriales. Las terapias farmacológicas están indicadas para: supresión ovárica, decidualización del tejido endometrioso ectópico y la disminución de la inflamación del tejido endometrial, que reduce drásticamente el dolor crónico y el riesgo de subfertilidad.(4) Entre los fármacos más utilizados son los fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) que constituyen la terapia de primera línea para el control de dolor gracias a la inhibición de la producción de prostaglandinas que son derivadas en grandes cantidades por tejido endometrial ectópico, se recomienda que deben ser administrados en conjunto con terapia hormonal.(11)

Entre las terapias hormonales se destaca, los anticonceptivos orales combinados (ACO), utilizados debido a su efecto en la reducción del flujo menstrual, permite la decidualización de los implantes endometriales y disminución de la proliferación celular contribuyendo un alivio eficazmente del dolor pélvico (12). Las Progestinas y Progestágenos son empleados por el efecto atrófico del tejido endometrial, son preferidos por el menor riesgo trombótico, se recomiendan principalmente a pacientes con dolor menstrual. Los Agonistas de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) son fármacos de segunda línea, reducen la hormona liberadora de gonadotropina y la producción ovárica de estrógeno, principal proliferador de tejido endometrial ectópico (13).

El Danazol disminuye el crecimiento de tejido endometrial y, por lo tanto, el dolor asociado (13).

La necesidad de encontrar un tratamiento ideal que supere a los convencionales en cuanto a eficacia, seguridad y sobre todo con menos efectos adversos ha impulsado el surgimiento de alternativas farmacológicas innovadoras como los antagonistas de la GnRH y los inhibidores de la aromatasas que buscan alcanzar la supresión estrogénica, apuntando a nuevas dianas terapéuticas que no generen un desajuste hormonal mayor.

El enfoque terapéutico moderno de la endometriosis requiere tratamiento farmacológico a largo plazo, por lo que se debe elegir la mejor alternativa de manera individualizada. La elección de cualquiera de los medicamentos, o sus combinaciones, mencionados en esta revisión, dependerá de múltiples factores que el médico debe tomar en cuenta, como la edad, deseo reproductivo, severidad del dolor y de los efectos adversos, siempre buscando mejorar la calidad de vida de la paciente.

Conflictos de interés.

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés en la presente investigación

Referencias

- Pereira Calvo J, Pereira Rodríguez Y, Quirós Figueroa L. Endometriosis: diagnóstico y alternativas terapéuticas. *Rev.méd.sinerg.* [Internet]. 1 de febrero de 2020; 5(2):e361. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/361>
- Zondervan KT, Becker CM, Missmer SA. Endometriosis. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 Mar 25;382(13):1244–56. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJMra1810764>
- Falcone T, Flyckt R. Clinical Management of Endometriosis. *Obstet Gynecol* [Internet]. 2018;131(3). Disponible en: https://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2018/03000/Clinical_Management_of_Endometriosis.23.aspx
- Donnez J, Taylor HS, Taylor RN, Akin MD, Tatarchuk TF, Wilk K, et al. Treatment of endometriosis-associated pain with linzagolix, an oral gonadotropin-releasing hormone antagonist: a randomized clinical trial. *Fertil Steril* [Internet]. 2020 Jul 1;114(1):44–55. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2020.02.114>
- Ferrero S, Evangelisti G, Barra F. Current and emerging treatment options for endometriosis. *Expert Opin Pharmacother* [Internet]. 2018 Jul 3;19(10):1109–25. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/14656566.2018.1494154>
- Garzon S, Laganà AS, Barra F, Casarin J, Cromi A, Raffaelli R, et al. Novel drug delivery methods for improving efficacy of endometriosis treatments. *Expert Opin Drug Deliv* [Internet]. 2021 Mar 4;18(3):355–67. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/17425247.2021.1829589>
- Rolla E. Endometriosis: advances and controversies in classification, pathogenesis, diagnosis, and treatment [version 1; peer review: 4 approved]. *F1000Research* [Internet]. 2019;8(529). Disponible en: <https://f1000research.com/articles/8-529/v1>
- Vercellini P, Donati A, Ottolini F, Frassinetti A, Fiorini J, Nebuloni V, et al. A stepped-care approach to symptomatic endometriosis management: a participatory research initiative. *Fertil Steril* [Internet]. 2018;109(6):1086–96. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0015028218300633>
- Guadamuz Delgado J, Miranda Saavedra M, Mora Miranda N. Actualización sobre endometriosis. *Rev.méd.sinerg.* [Internet]. 1 de octubre de 2021 [citado 14 de noviembre de 2022];6(10):e720. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/720>
- Fan P, Li T. Unveil the pain of endometriosis: from the perspective of the nervous system. *Expert Reviews in Molecular Medicine* 2022;24:e36. Disponible en: doi:10.1017/erm.2022.26
- Brown J, Crawford TJ, Allen C, Hopewell S, Prentice A. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for pain in women with endometriosis. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2017;(1).

- Disponible en:
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD004753.pub4>
12. Brown J, Crawford TJ, Datta S, Prentice A. Oral contraceptives for pain associated with endometriosis. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2018;(5). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001019.pub3>
13. Vannuccini S, Clemenza S, Rossi M, Petraglia F. Hormonal treatments for endometriosis: The endocrine background. *Rev Endocr Metab Disord* [Internet]. 2022;23(3):333–55. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11154-021-09666-w>
14. Piacenti I, Viscardi MF, Masciullo L, Sanguiliano C, Scaramuzzino S, Piccioni MG, et al. Dienogest versus continuous oral levonorgestrel/EE in patients with endometriosis: what's the best choice? *Gynecol Endocrinol* [Internet]. 2021 May 4;37(5):471–5. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/09513590.2021.1892632>
15. Abdul Karim AK, Shafiee MN, Abd Aziz NH, Omar MH, Abdul Ghani NA, Lim PS, et al. Reviewing the role of progesterone therapy in endometriosis. *Gynecol Endocrinol* [Internet]. 2019;35(1):10–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30044157/>
16. Hornstein MD, Gibbons WE. Endometriosis: Long-term treatment with gonadotropin-releasing hormone agonists [Internet]. *UpToDate*. UpToDate; 2018 [cited 2022Nov16]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/endometriosis-long-term-treatment-with-gonadotropin-releasing-hormone-agonists>
17. Abrao MS, Surrey E, Gordon K, Snabes MC, Wang H, Ijacu H, et al. Reductions in endometriosis-associated pain among women treated with elagolix are consistent across a range of baseline characteristics reflective of real-world patients. *BMC Womens Health* [Internet]. 2021;21(1):246. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12905-021-01385-3>
18. Giudice LC, As-Sanie S, Arjona Ferreira JC, Becker CM, Abrao MS, Lessey BA, et al. Once daily oral relugolix combination therapy versus placebo in patients with endometriosis-associated pain: two replicate phase 3, randomised, double-blind, studies (SPIRIT 1 and 2). *Lancet* [Internet]. 2022 Jun 18;399(10343):2267–79. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)00622-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00622-5)
19. Nave R, Mellinger U, Klein S, Höchel J, Schmitz H. Absence of Drug-Drug Interaction of Anastrozole on Levonorgestrel Delivered Simultaneously by an Intravaginal Ring: Results of a Phase 2 Trial. *J Clin Pharmacol* [Internet]. 2019 Jul 1;59(7):1022–8. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jcph.1396>
20. Rolla, E. Endometriosis: avances y controversias en clasificación, patogenia, diagnóstico y tratamiento. 2019.
21. Carrillo Torres P, Martínez Zamora MA, Carmona Herrera F. Endometriosis. Un largo camino. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia* [Internet]. 2021 Oct 1;48(4):100686. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210573X21000459>
22. Gilabert-Estelles J, Rodríguez-Tabernero L. Controversias en el tratamiento de la endometriosis en la mujer estéril. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia* [Internet]. 2023 Jul 1 [cited 2023 Aug 28];50(3):100890. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0210573X23000606>
23. Azoulay C, Bardy C, Lasserre M, Brun JL. Tratamientos farmacológicos de la endometriosis (a excepción de la adenomiosis). *EMC - Ginecol-Obstet* [Internet]. 2018;54(1):1–15. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1283081X18880833>
24. Scarella-Chamy A, Miranda-Mendoza I. Evaluación clínica y manejo de la endometriosis: resumen de la Orientación Técnica MINSAL para el manejo de personas con endometriosis. *Rev Chil Obstet Ginecol* [Internet]. 2023 [citado el 28 de

agosto de 2023];88(2):126–36. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75262023000200126&script=sci_arttext&tlng=pt

25. Hernández Lee A, Quiroz Soto CD, Sánchez Mora MJ. Endometriosis: una enfermedad compleja con impacto en la calidad de vida de las mujeres. *Rev Medica Sinerg* [Internet]. 2023 [citado el 28 de agosto de 2023];8(8):e1089. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/1089>

26. Durón González, R., & Bolaños Morera, P. (2018). Endometriosis. *Medicina legal de Costa Rica*, 35 (1), 23–29. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_ext&pid=S1409-00152018000100023&lang=es

27. Maddern, J., Grundy, L., Castro, J., & Brierley, S. M. (2020). Pain in Endometriosis. *Frontiers in cellular neuroscience*, 14. <https://doi.org/10.3389/fncel.2020.590823>

28. Barra, F., Scala, C., Mais, V., Guerriero, S. y Ferrero, S. (2018). Medicamentos en investigación para el tratamiento de la endometriosis, una actualización sobre desarrollos recientes. *Opinión de expertos sobre medicamentos en investigación*, 27 (5), 445–458. <https://doi.org/10.1080/13543784.2018.1471135>

29. Lee, D., Kim, S. K., Lee, J. R., & Jee, B. C. (2020). Management of endometriosis-related infertility: Considerations and treatment options. *Clinical and Experimental Reproductive Medicine*, 47(1), 1–11. <https://doi.org/10.5653/cerm.2019.02971>

30. Chantalat, E., Valera, M.-C., Vaysse, C., Noirrit, E., Rusidze, M., Weyl, A., Vergriete, K., Buscail, E., Lluet, P., Fontaine, C., Arnal, J.-F. y Lenfant, F. (2020). Receptores de estrógenos y endometriosis. *Revista Internacional de Ciencias Moleculares*, 21 (8), 2815. <https://doi.org/10.3390/ijms21082815>

31. Hung, S. W., Zhang, R., Tan, Z., Chung, J. P. W., Zhang, T., & Wang, C. C. (2021). Pharmaceuticals targeting signaling pathways of endometriosis as potential new medical treatment: A review. *Medicinal Research Reviews*, 41(4), 2489–2564. <https://doi.org/10.1002/med.21802>

32. Fernandes, LFC, Abrão, MS y Kho, RM (2020). Endometriosis extrapélvica: una revisión sistemática. *Revista de ginecología mínimamente invasiva*, 27 (2), 373–389. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2019.10.004>

33. Reis, F. M., Coutinho, L. M., Vannuccini, S., Batteux, F., Chapron, C., & Petraglia, F. (2020). Progesterone receptor ligands for the treatment of endometriosis: the mechanisms behind therapeutic success and failure. *Human Reproduction Update*, 26(4), 565–585. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmaa009>

34. Clemenza, S., Sorbi, F., Noci, I., Capezzuoli, T., Turrini, I., Carriero, C., Buffi, N., Fambrini, M., & Petraglia, F. (2018). From pathogenesis to clinical practice: Emerging medical treatments for endometriosis. *Best Practice & Research. Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 51, 92–101. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2018.01.021>

35. Römer, T. (2018). Long-term treatment of endometriosis with dienogest: retrospective analysis of efficacy and safety in clinical practice. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 298(4), 747–753. <https://doi.org/10.1007/s00404-018-4864-8>

Artículo de revisión

**Weaning dificultoso en terapia intensiva. Una revisión sistemática.
Difficult weaning in intensive care. A systematic review.**

Hidalgo Acosta Javier Aquiles*, Vázquez Cárdenas Andrés Leonardo**, Benítez Ormaza Yomara Catherine***, Campos Ordoñez Natalia Andrea****, Cruz Campoverde María Mercedes*****, Apolo Montero Angélica María*****.

*Hospital Teodoro Maldonado Carbo, Guayaquil, Ecuador, ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-0090-3069>

**Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador, ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-9292-0650>

***Universidad católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador, ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-8232-1646>

****Universidad Particular de Especialidades Espíritu Santo, Samborondón, Ecuador,

ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-6165-5305>

*****Universidad de Guayaquil, Ecuador, ORCID:<https://orcid.org/0009-0004-6618-628X>

*****Universidad Internacional del Ecuador, ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-5137-2707>

jahidalgoacosta@hotmail.com

Recibido: 19 de junio del 2023

Revisado: 31 de agosto del 2023

Aceptado: 10 de septiembre del 2023

Resumen.

El weaning dificultoso de la ventilación mecánica, es un término utilizado en terapia intensiva, para retirar el soporte ventilatorio mecánico, en pacientes con intubación endotraqueal, a los cuales, se procede a extubar luego de realizar una prueba de respiración espontánea de 30 minutos exitosa tienen weaning simple. Existe un grupo de pacientes, que no responden normalmente a la desconexión y extubación, por lo que, en esta investigación se describirá el manejo del weaning dificultoso. Objetivos: Analizar los modos de ventilación mecánica invasiva, ventilación mecánica no invasiva y oxigenoterapia, utilizados en el weaning dificultoso. Materiales y métodos: Se realizó una revisión sistemática según la declaración PRISMA 2020, Se seleccionaron 26 artículos con el mejor nivel de evidencia disponible, de bases de datos de gran prestigio académico e investigativo, como Google académico, Pubmed, Mendeley, IntechOpen, ScienceDirect, consultadas en septiembre 2023. Se identificaron, artículos publicados en los últimos 5 años, con el título de búsqueda Weaning dificultoso, bajo Criterios de inclusión y exclusión, provenientes de ensayos aleatorizados, estudios observacionales, casos clínicos, artículos de revisión. Resultados: Alrededor del 22% de los casos de pacientes intubados, tuvieron weaning dificultoso, debido a que no consiguieron la extubación o liberación de la ventilación mecánica invasiva. En este grupo de pacientes, una investigación detectó, que los que se encontraban en la prueba de tubo en T, necesitaron soporte adicional del ventilador mecánico. En los pacientes con factores de riesgo para reintubación, un estudio aleatorizado, demostró la utilidad de ventilación mecánica no invasiva (VMNI) comparada con cánula nasal de alto flujo y como resultado primario obtuvieron menos reintubaciones en el grupo de pacientes con más de 4 factores de riesgo para fallo de la extubación. La cánula nasal de alto flujo comparada a la oxigenoterapia habitual tampoco ha demostrado diferencia estadística. Un estudio comparativo de pacientes con weaning dificultoso fueron asignados a SmartCare, que es un modo ventilatorio de destete automático con retroalimentación negativa y observó que el SmartCare reduce las asincronías con el ventilador mecánico. Discusión: Los modos de ventilación mecánica invasiva como respiración espontánea asistida con presión de soporte, ventilación con ajuste neuronal y SmartCare, implementan la respiración espontánea asistida con presión de soporte y el destete automático, de forma efectiva, disminuyendo el tiempo de ventilación mecánica y asincronías, mejorando, el éxito de la extubación, en pacientes con weaning dificultoso. La respiración espontánea asistida con presión de soporte, es útil en pacientes con factores de riesgo, siendo la mejor opción, para un destete progresivo. La ventilación mecánica

no invasiva es superior, comparada con la cánula nasal de alto flujo en el weaning dificultoso. En Ecuador, no se encontraron datos actualizados que aborden el tema weaning dificultoso, motivo por el cual, se desarrolló la presente investigación. Conclusión: En los pacientes con weaning difícil, se requieren terapias adicionales para su desconexión, cuyo proceso continúa hasta la extubación, que puede ser apoyada con VNI, oxigenoterapia y modos de ventilación mecánica invasiva como ASB/PS, NAVA, SmartCare, que implementan: la respiración espontánea asistida con presión de soporte, el destete automático y el ajuste neuronal, disminuyendo el tiempo de ventilación mecánica, las asincronías y contribuyen al éxito de la extubación.

Palabras clave: Destete Mecánico, Destete Respiratorio, Destete Difícil.

Abstract

Weaning, or disconnection from mechanical ventilation is a term used in intensive care to remove mechanical ventilatory support in patients with endotracheal intubation, who are extubated after performing a successful 30-minute spontaneous breathing test. There is a group of patients, who do not respond normally to disconnection, so in this research the management of difficult weaning will be described. Objectives: To analyze the modes of invasive mechanical ventilation, non-invasive mechanical ventilation and oxygen therapy, used in difficult weaning. Materials and Methods: A systematic review was carried out according to the PRISMA 2020 guidelines, 26 articles with the best level of evidence available, from databases of great academic and research prestige, such as Google Scholar, Pubmed, Mendeley, IntechOpen, ScienceDirect, consulted in September 2023, were selected. We identified articles published in the last 5 years, with the search title Weaning difficult, under Inclusion and exclusion criteria, from randomized trials, observational studies, clinical cases, review articles. Results: About 22% of cases of intubated patients had difficult weaning, because they did not achieve extubation or release from invasive mechanical ventilation. In this group of patients, an investigation detected that those who were in the T-tube test, needed additional support from the mechanical ventilator. In patients with risk factors for reintubation, one randomized study demonstrated the usefulness of noninvasive mechanical ventilation (NIV) compared with high-flow nasal cannula and as a primary outcome they obtained fewer reintubations in the group of patients with more than 4 risk factors for extubation failure. The high-flow nasal cannula compared to the usual oxygen therapy has also shown no statistical difference. A comparative study of patients with difficult weaning were assigned to SmartCare, which is a ventilatory mode of automatic weaning with negative feedback and observed that SmartCare reduces asynchronies with the mechanical ventilator. Discussion: Invasive mechanical ventilation modes such as assisted spontaneous breathing with support pressure, ventilation with neural adjustment and SmartCare, implement assisted spontaneous breathing with support pressure and automatic weaning, effectively, decreasing the time of mechanical ventilation and asynchronies, improving the success of extubation, in patients with difficult weaning. Spontaneous breathing assisted with supportive pressure is useful in patients with risk factors, being the best option, for a progressive weaning. Non-invasive mechanical ventilation is superior compared to the high-flow nasal cannula in difficult weaning. In Ecuador, no updated data were found that address the difficult weaning issue, which is why the present research was developed. Conclusion: In patients with difficult weaning, additional therapies are required for their disconnection, whose process continues until extubation, which can be supported with NIV, oxygen therapy and invasive mechanical ventilation modes such as ASB/PS, NAVA, SmartCare, which implement: assisted spontaneous breathing with support pressure, automatic weaning and neuronal adjustment, decreasing mechanical ventilation time, asynchronies and contribute to successful extubation.

Keywords: Mechanical Ventilator Weaning, Respirator Weaning, difficult weaning.

Introducción.

Justificación

El weaning destete o desconexión de la ventilación mecánica, es un término utilizado en terapia intensiva, para retirar el soporte ventilatorio mecánico, en pacientes con intubación endotraqueal, a los cuales, se procede a extubar luego de realizar una prueba de respiración

espontánea de 30 minutos exitosa. Existe un grupo de pacientes que no responden normalmente a la desconexión, por lo que, en esta investigación nos referiremos al manejo del weaning dificultoso.

El weaning de la ventilación mecánica, inicia desde el primer intento de separación de la ventilación mecánica (1) e inicia con la prueba de respiración espontánea, la cual consiste en, colocar al paciente

en tubo en T por 30 minutos, antes de la extubación (2). Cuando existe un fracaso luego de la primera extubación y es necesario reintubación, a esto se conoce como weaning dificultoso (3).

A nivel mundial el 65 al 70% de los pacientes, se pueden extubar al primer intento y podemos decir que el weaning es sencillo. La desconexión de la ventilación mecánica es simple luego de prueba de respiración espontánea de 30 minutos, se consigue la extubación con la retirada del tubo endotraqueal al primer intento (4) (5).

Criterios para iniciar el weaning de la ventilación mecánica

Causa de ventilación mecánica resuelta es el primer requisito y más importante

1. Relación presión arterial de oxígeno dividido para la fracción inspiratoria de oxígeno (PaO_2/FiO_2) ≥ 200 o saturación de oxígeno (SaO_2) $\geq 90\%$ con $FiO_2 \leq 0,40$ y presión espiratoria positiva al final de la espiración (PEEP) ≤ 5 cmH₂O.

2. Estabilidad hemodinámica, ausencia de hipotensión, sin requerimiento de fármacos vasoactivos y si requiere fármacos vasoactivos a dosis bajas (dopamina o dobutamina < 5 ug/kg/min, norepinefrina $> 0,03$ ug/kg/min)

3. Temperatura $\leq 38^\circ C$

4. Hemoglobina ≥ 8 gr/dl

5. Nivel de conciencia adecuado, definido como paciente despierto o que se despierta fácilmente

Las causas del weaning dificultoso, son: De origen neurológico: en pacientes con lesión cerebral, los cuales, presentan un mayor riesgo de extubaciones no planificadas, reintubación y destete dificultoso (6). De origen cardiaco: las arritmias cardiacas, crisis hipertensivas o hipotensión, pueden interferir tanto con la prueba de respiración espontánea, como en la extubación. Las causas de origen infeccioso, principalmente en el sistema respiratorio y alteraciones relacionadas a la vía aérea, como estenosis subglótica y traqueomalacia. Las causas de origen, en el sistema nervioso periférico se presentan, por ejemplo, cuando el paciente crítico, presenta polineuropatía y miopatía, lo cual alarga el tiempo de ventilación mecánica (7) (8). La disfunción diafragmática, es otra de las causas que se debe mencionar, porque impide mantener una respiración espontánea normal (9). Así como también la celulitis cervical (10), ansiedad, agitación o delirio (11) además de las asincronías paciente ventilador, que causan

dificultad para el destete, interfieren con el weaning y se asocian con malos resultados (12). Otros factores que afectan son: un inicio del weaning de forma tardía y niveles excesivos de sedación (13). Los factores de riesgo de fallo en la extubación incluyen edad mayor de 65 años, puntuación APACHE 2 (Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II) mayor de 12 puntos, obesidad, enfermedad cardiaca o respiratoria, dificultad para toser, entre otros (14).

Criterios para interrumpir el weaning de la ventilación mecánica: disminución del nivel de consciencia, inestabilidad hemodinámica o arritmias, signos de fatiga muscular respiratoria, taquipnea, tiraje intercostal, movimientos paradójicos, hipoxia.

La evaluación clínica, nos permite determinar, que los pacientes con mayor riesgo pueden ser manejados como destete dificultoso, con ventilación no invasiva o presión de soporte adicional durante más tiempo que el weaning simple.

Los pacientes en ventilación mecánica invasiva se dividen en 4 grupos, según la última actualización de la clasificación del weaning de la ventilación mecánica invasiva (WIND) 1) weaning corto; que corresponde a los pacientes en ventilación mecánica por 24 horas o menos y representa el 78% de los casos, 2) weaning dificultoso: pacientes en ventilación mecánica por más de 24 horas, que presentan una extubación fallida y representa el 8%, 3) weaning prolongado: aquel que se presenta en pacientes intubados más de 7 días y representa el 6% y 4) sin weaning; representado por el 8% de los pacientes, en los que no se puede lograr la extubación (7).

Esta investigación, se referirá, al segundo grupo, represando por weaning dificultoso, de la ventilación mecánica, el cual tiene un rol un importante, por el alto porcentaje de pacientes con dificultad para la desconexión del soporte ventilatorio, necesitando muchas veces de soporte mecánico adicional, por cuanto, se relaciona con resultados desfavorables y representa el 10% de todos los pacientes intubados (15).

El modo de respiración espontánea asistida con presión de soporte (ASB/PS), es el modo ventilatorio más utilizado en el destete dificultoso, no obstante, el desarrollado de microprocesadores con retroalimentación negativa, permite al

ventilador interactuar con el paciente según su respuesta, el uso de modos ventilatorios con destete automático como el SmartCare (16), o la ventilación mecánica ajustada neuronalmente (NAVA) y la ventilación mecánica no invasiva, son los más utilizados. La ventilación mecánica no invasiva (VNI) utilizada luego de la extubación, disminuye la reintubación en pacientes con alto riesgo, como por ejemplo los enfermos que presentan obesidad (17).

Objetivo: Analizar el manejo y las terapias utilizadas en el weaning dificultoso, para lo cual, se formuló dos preguntas de investigación ¿Cuáles son los modos de ventilación mecánica invasiva utilizados en el weaning dificultoso? ¿Cuál es el papel de la ventilación mecánica no invasiva y las terapias de oxigenoterapia utilizadas en el weaning dificultoso?

MÉTODOS:

Criterios de elegibilidad

Se seleccionaron artículos con el mejor nivel de evidencia disponible, de bases de datos de gran prestigio académico e investigativo.

Criterios de inclusión:

Artículos científicos sobre pacientes en ventilación mecánica invasiva en terapia intensiva que presenten weaning dificultoso

Artículos de pacientes re intubados durante proceso de weaning simple en terapia intensiva

Artículos de menos de 5 años de publicación

Criterios de exclusión:

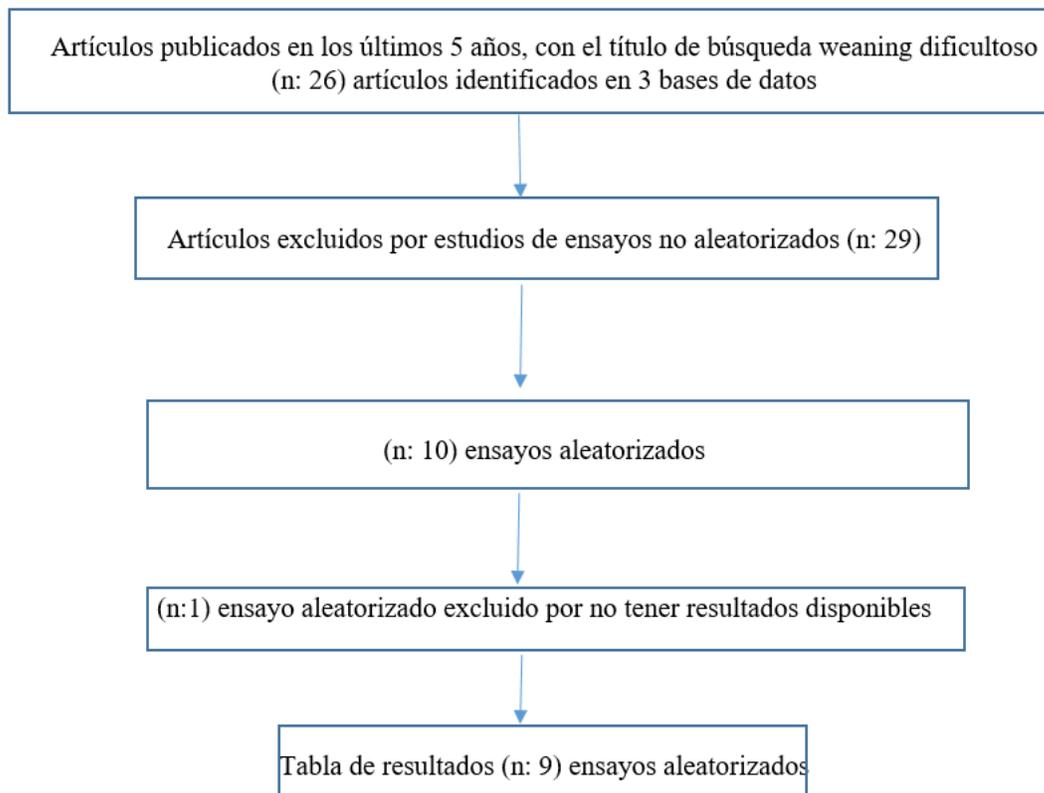
Artículos de pacientes sin weaning con traqueostomía

Artículos de estudios experimentales

Artículos de más de 5 años de publicación

Artículos de weaning dificultoso en población pediátrica

Gráfico 1
Flujograma de búsqueda de datos.



Descripción: Flujograma de resultados de la revisión sistemática, en el análisis de resultados. Se tomó en consideración solo ensayos aleatorizados para brindar la evidencia con mayor calidad.

Fuentes de información

Para desarrollar la presente revisión sistemática, declaración PRISMA 2020, se revisaron bases de datos como Google académico, Pubmed, Mendeley, IntechOpen, ScienceDirect, consultadas en mayo 2023, se identificaron como resultados artículos publicados en los últimos 5 años con el título de búsqueda weaning dificultoso, se obtuvieron 26 resultados de artículos científicos. Se realizó un análisis en tabla de resultados con 9 ensayos aleatorizados, que comparan distintas terapias e investigaciones en el weaning dificultoso de la ventilación mecánica invasiva.

Estrategia de búsqueda

Se utilizó el termino de búsqueda weaning dificultoso, que incluyera investigaciones actualizadas. Luego, se realizó un análisis de cada artículo para obtener evidencia concluyente sobre el tema.

Proceso de selección de estudios

Según la taxonomía CRediT, se seleccionaron artículos en base a, criterios de inclusión y exclusión, provenientes de ensayos aleatorizados, estudios observacionales, casos clínicos, artículos de revisión.

Proceso de extracción de los datos

Los datos se descargaron en archivos pdf. que se encuentran disponibles con su respectivo DOI, la gran mayoría de acceso libre en la web de donde se extrajeron los datos.

Lista de los datos

El desenlace inicial buscado fue la significancia estadística de cada estudio, que compare las distintas terapias sobre el manejo del weaning dificultoso en terapia intensiva.

Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales

Se analizaron los artículos con mejor nivel de evidencia, se utilizaron los mejores estudios que comparan las terapias utilizadas en la tabla de resultados, los cuales fueron obtenidos con el término de búsqueda para disminuir el sesgo en la elección de artículos.

Medidas del efecto

La medida utilizada para valorar el efecto fue la probabilidad de error (P) como desenlace final y realizar un análisis de la mejor evidencia en la tabla de síntesis de los resultados de cada estudio.

Síntesis de datos

Se realizó un análisis descriptivo de los estudios obtenidos además se elaboró una tabla con los

resultados en paciente con weaning dificultoso en terapia intensiva y las características de la intervención utilizada.

Evaluación del sesgo en la publicación

El principal sesgo es la heterogeneidad de las terapias utilizadas en este grupo de pacientes, siendo variable los resultados y los grupos de estudio.

Evaluación de la certeza de la evidencia

El manuscrito se basó en la utilización artículos actualizados proveniente de ensayos aleatorizados controlados para el análisis de los mejores resultados, con alto nivel de evidencia y significancia estadística.

Resultados

Análisis de los resultados:

Los modos ventilatorios como la respiración espontánea asistida (ASB) con presión de soporte (PS) en pacientes con alto riesgo de reintubación y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es superior a extubación directa en tubo en T en pacientes con weaning dificultoso (14).

Tabla 1: Resultados de los estudios sobre el proceso del weaning dificultoso.

AUTORES	Intervención	Resultados	Fallo de la extubación previo	Días de ventilación mecánica	Valor estadístico
Christmann I, Borinelli K, Chaves E.	Extubación con ventilación no invasiva versus extubación sin VNI	Sin diferencia dignificativa		1 >2 días de VM	Sin valor
Perkins GD, Mistry D, Gates S, et al	Neuroestimulación transvenosa temporal versus atención estándar	No aumento el destete exitoso		2 >7 días VM	P = 0,59
Hernández G, Paredes I, Moran F, et al.	VNI con humidificación activa versus CNFA durante 48 h después de la extubación	Reintubación significativamente menor en el grupo de VNI [23,3 %] frente [38,8 %] para cánula nasal		> 1 día con > 4 factores de riesgo	p = 0,016
Thille AW, Coudroy R, Nay MA, et al.	Ventilación con soporte de presión frente a tubo en T	67 % éxito con presión de soporte y 56 % éxito con tubo en T.	Presión soporte aumentó las tasas de extubación exitosa entre los pacientes con alto riesgo de falla en la extubación		O P = 0,0076
Liu L, Xu X, Sun Q, et al.	Asistencia ventilatoria ajustada neuralmente versus ventilación con soporte de presión (PS) durante el weaning	Asistencia ventilatoria ajustada neuralmente disminuyó la duración del destete y aumentó los días sin ventilador.		1	1 P = 0,026
Grieco DL, Bitondo MM, Aguirre-Bermeo H, et al.	SmartCare versus PS para el weaning de VM	El SmartCare reduce las asincronias paciente ventilador		1	1 p = 0,02
Roesthuis L, van der Hoeven H, Sinderby C, et al.	levosimendan 0,2 µg/kg/min en infusión continua o placebo durante el weaning dificultoso	Levosimendan no mejora la eficiencia contráctil del diafragma.		1	1 sin valor
Santos Pellegrini JA, Boniatti MM, Boniatti VC, et al.	Pacientes con EPOC aleatorizados a 30 minutos de pieza en T o PSV a 10 cm H2O	El 22% el weaning fue dificultoso, la extubación fue de 8,36 ± 11,04 días para el grupo en T y de 4,06 ± 4,94 para el grupo de PSV (p = 0,003) para pacientes con destete prolongado o difícil.	En pacientes con weaning difícil/prolongado, la pieza en T se asoció con un tiempo más prolongado hasta la extubación		2 p = 0,003
Cho JY, Kim HS, Kang H, et al.	Cánula nasal de alto flujo frente a la oxigenoterapia convencional en pacientes con alto riesgo de reintubación	Sin diferencia estadística significativa entre ambos metodos	En pacientes con alto riesgo de reintubación, en comparación ninguna redujo el riesgo de reintubación dentro de las 72 horas.		No fue estadísticamente significativa

Fuente: Tabla elaborada por los autores de la investigación.

Un estudio que comparó pacientes con extubación fallida y recibieron aleatoriamente distintos manejos, un grupo a prueba de ventilación espontanea en tubo en T acompañada de ventilación mecánica no invasiva (VNI) y otro grupo a prueba de ventilación con extubación sin VNI y no se encontró diferencias significativas en la mortalidad (15).

Según los datos obtenidos, en el estudio realizado por, Santos Pellegrini JA, et al, en el 2018, alrededor del 22% de los casos tuvieron weaning dificultoso, debido a que, no se pudo conseguir la extubación o liberación de la ventilación mecánica invasiva. En este grupo de pacientes, una investigación encontró, que los que se encontraban en la prueba en tubo en T, necesitaron soporte

adicional del ventilador mecánico, como paradigma, tenemos un ensayo aleatorizado, que comparó pacientes con factores de riesgo para weaning dificultoso, con la prueba en tubo T versus la desconexión con respiración espontanea asistida con presión de soporte (ASB/PS), en paciente con más de 48 horas de ventilación mecánica, y se obtuvo como resultado que el 78% fueron extubados al primer intento, en el grupo con weaning dificultoso y el tiempo hasta la liberación fue de 8,36 ± 11,04 días para los pacientes que se encontraban en tubo T y de 4,06 ± 4,94 para el grupo de pacientes que se encontraban en ventilación mecánica con presión de soporte (18). La neuroestimulación no aumentó el destete exitoso. La cánula nasal de alto flujo y la

oxigenoterapia convencional no demostraron superioridad estadística una versus otra, por lo que, se necesitan realizar más investigaciones (19).

En pacientes con factores de riesgo para reintubación, un estudio aleatorizado, demostró la utilidad de VNI comparada con cánula nasal de alto flujo (CNAF) y como resultado primario observaron menos reintubaciones en el grupo de VNI en paciente con más de 4 factores de riesgo para fallo de la extubación (20). La CNAF comparada a la oxigenoterapia habitual tampoco no ha demostrado diferencia estadística (21).

Un estudio comparativo de pacientes con weaning dificultoso fueron asignados a SmartCare versus respiración espontánea asistida con presión de soporte (PS) donde se observó que el SmartCare reduce las asincronías con el ventilador mecánico (22).

La VM ajustada neuronalmente ha demostrado buenos resultados comparada a respiración espontánea asistida con presión de soporte en pacientes con destete dificultoso, la cual fue superior, ya que, redujo la duración del destete y aumentó los días sin ventilador. El paciente con destete exitoso de la ventilación mecánica invasiva fue mayor en la asistencia ventilatoria con ajuste neural, la asistencia ventilatoria mecánica ajustada neuronalmente (NAVA) disminuye el tiempo del weaning dificultoso, así el SmartCare un modo con destete automático, ha demostrado disminuir las asincronías con el ventilador mecánico, por lo que, debería ser tomado en consideración en pacientes con weaning dificultoso (23).

Los resultados obtenidos de un ensayo multicéntrico aleatorizado, realizado en pacientes mayores de 18 años, la neuroestimulación, para tratar la disfunción diafragmática, patología asociada a la ventilación mecánica prolongada, no ha demostrado buenos resultados (24), así como tampoco la estimulación eléctrica sincronizada ha demostrado diferencia significativa (25).

La insuficiencia diafragmática durante el weaning dificultoso y la debilidad de los músculos respiratorios que se desarrolla con frecuencia en pacientes en estado crítico, se asocian con un resultado adverso durante la desconexión de la ventilación mecánica (26).

Discusión

Sobre la extubación en el weaning dificultoso, la evidencia apoya una desconexión progresiva con la

ventilación mecánica invasiva en un modo espontáneo asistido con presión de soporte, esto es, significativamente superior a colocar en tubo T y extubar directamente, ya que, se trata de pacientes con vía aérea difícil en los que se debe tener más precauciones, al momento de extubar.

Otros modos ventilatorios que obtuvieron buenos resultados fueron, la ventilación mecánica invasiva ajustada neuronalmente y el SmartCare. La respiración espontánea asistida con presión de soporte (ASB/PS) mantenida en tiempo necesario en pacientes con weaning dificultoso, demostró buenos resultados, siendo superior a la extubación temprana.

En la ventilación mecánica no invasiva (VMNI, se observó su utilidad con significancia estadística comparado con la cánula nasal de alto flujo en el weaning dificultoso, cuando se mantenía por 48 horas en pacientes con alto riesgo extubados y que además tenían factores de riesgo para weaning dificultoso.

Cuando la extubación resulta fallida, hablamos de weaning dificultoso y tenemos que considerar este grupo de pacientes como aquellos que necesitan atención especial, debido a que la ventilación mecánica invasiva se prolonga y las complicaciones de la ventilación mecánica aumentan, por lo que, es importante realizar un destete personalizado, con modos de ventilación mecánica automatizados como SmartCare o NAVA, que son útiles en estos casos, así como la ventilación mecánica no invasiva luego de la extubación que también resulta beneficiosa. En cuanto a la oxigenoterapia de alto flujo y convencional, se necesitan más investigaciones que valoren su utilidad. En Ecuador, no se encontraron datos actualizados que aborden el weaning dificultoso, por lo que fue necesario el desarrollo de esta investigación.

Conclusiones

Los pacientes con weaning difícil requieren terapias adicionales para su desconexión de la ventilación mecánica invasiva, cuyo proceso continúa hasta la extubación, que puede ser apoyada con VNI, oxigenoterapia y modos de ventilación mecánica invasiva como ASB/PS, NAVA, SmartCare, que implementan: la respiración espontánea asistida con presión de soporte, el destete automático y el ajuste neuronal, disminuyendo el tiempo de ventilación mecánica,

las asincronías y contribuyen al éxito de la extubación.

Otra información

Registro y protocolo

La revisión no ha sido registrada en otra revista o base de datos, se puede acceder al protocolo con el correo de correspondencia de la investigación.

Financiación

Los autores no recibieron apoyo financiero o patrocinadores externos a la revisión en la revisión totalmente fue financiada con recursos de los autores.

Conflicto de intereses

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

Disponibilidad de datos, códigos y otros materiales

La disponibilidad de la información de la investigación al público se puede encontrar: en las páginas web de las revistas, con el DOI, o con el autor de correspondencia

Referencias.

1. Béduneau G, Pham T, Schortgen F, Piquilloud L, Zogheib E, Jonas M, Grelon F, Runge I, Nicolas Terzi, Grangé S, Barberet G, Guitard PG, Frat JP, Constan A, Chretien JM, Mancebo J, Mercat A, Richard JM, Brochard L; WIND (Weaning according to a New Definition) Study Group and the REVA (Réseau Européen de Recherche en Ventilation Artificielle) Network ‡. Epidemiology of Weaning Outcome according to a New Definition. The WIND Study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017 Mar 15;195(6):772-783. doi: 10.1164/rccm.201602-0320OC.
2. Lee HY, Lee J, Lee SM. Effect of high-flow oxygen versus T-piece ventilation strategies during spontaneous breathing trials on weaning failure among patients receiving mechanical ventilation: a randomized controlled trial. *Crit Care.* 2022 Dec 23;26(1):402. doi: 10.1186/s13054-022-04281-w.
3. Thille AW, Coudroy R, Gacouin A, Ehrmann S, Contou D, Dangers L, Romén A, Guitton C, Lacave G, Quenot JP, Lacombe B, Pradel G, Terzi N, Prat G, Labro G, Reignier J, Beduneau G, Dellamonica J, Nay MA, Rouze A,

Delbove A, Sedillot N, Mira JP, Bourenne J, Lautrette A, Argaud L, Levrat Q, Devaquet J, Vivier E, Azais MA, Leroy C, Dres M, Robert R, Ragot S, Frat JP; REVA research network. T-piece versus pressure-support ventilation for spontaneous breathing trials before extubation in patients at high risk of reintubation: protocol for a multicentre, randomised controlled trial (TIP-EX). *BMJ Open.* 2020 Nov 24;10(11):e042619. doi: 10.1136/bmjopen-2020-042619.

4. Fadila M, Rajasurya V, Regunath H. Ventilator Weaning. 2022 Dec 10. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan–.

5. Yuan, X., Lu, X., Chao, Y. et al. Asistencia ventilatoria ajustada neuralmente como modo de destete para adultos con ventilación mecánica invasiva: una revisión sistemática y metanálisis. *Cuidado crítico* 25, 222 (2021). <https://doi.org/10.1186/s13054-021-03644-z>

6. Tejerina EE, Robba C, Del Campo-Albendea L, Pelosi P, Muriel A, Peñuelas O, Frutos-Vivar F, Raymondos K, Du B, Thille AW, Ríos F, González M, Del-Sorbo L, Marín MDC, Valle Pinheiro B, Soares MA, Nin N, Maggiore SM, Bersten A, Amin P, Cakar N, Young Suh G, Abroug F, Jibaja M, Matamis D, Ali Zeggwagh A, Sutherasan Y, Anzueto A, Esteban A. Weaning Outcomes in Patients with Brain Injury. *Neurocrit Care.* 2022 Dec;37(3):649-659. doi: 10.1007/s12028-022-01584-2.

7. Van M, Ribeiro D, Müller E, Gosselink R, Langer D, Hermans S. Tasa de ocurrencias y resultados de los grupos de destete según una clasificación de destete refinada: un estudio observacional retrospectivo*. *Critical Care Medicine* 51(5):p 594-605, mayo de 2023. | DOI: 10.1097/CCM.0000000000005814.

8. Plaut T, Weiss L. Electrodiagnostic Evaluation of Critical Illness Neuropathy. 2022 Sep 26. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan–.

9. Vetrugno L, Guadagnin GM, Barbariol F, Langiano N, Zangrillo A, Bove T. Ultrasound Imaging for Diaphragm Dysfunction: A Narrative Literature Review. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2019 Sep;33(9):2525-2536. doi: 10.1053/j.jvca.2019.01.003.

10. Degouy G, Nicot R, Poissy J, Mathieu D, Parmentier-Decrucq E. Risk factors for difficult ventilatory weaning in intensive care patients with

- cervical cellulitis. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2022 Oct;123(5):e396-e401. doi: 10.1016/j.jormas.2022.02.014.
11. Dupuis S, Brindamour D, Karzon S, Frenette AJ, Charbonney E, Perreault MM, Bellemare P, Burry L, Williamson DR. A systematic review of interventions to facilitate extubation in patients difficult-to-wean due to delirium, agitation, or anxiety and a meta-analysis of the effect of dexmedetomidine. *Can J Anaesth.* 2019 Mar;66(3):318-327. English. doi: 10.1007/s12630-018-01289-1.
12. Mirabella L, Cinnella G, Costa R, Cortegiani A, Tullo L, Rauseo M, Conti G, Gregoretti C. Patient-Ventilator Asynchronies: Clinical Implications and Practical Solutions. *Respir Care.* 2020 Nov;65(11):1751-1766. doi: 10.4187/respcare.07284.
13. Pham T, Heunks L, Bellani G, Madotto F, Aragao I, Beduneau G, Goligher EC, Grasselli G, Laake JH, Mancebo J, Peñuelas O, Piquilloud L, Pesenti A, Wunsch H, van Haren F, Brochard L, Laffey JG; WEAN SAFE Investigators. Weaning from mechanical ventilation in intensive care units across 50 countries (WEAN SAFE): a multicentre, prospective, observational cohort study. *Lancet Respir Med.* 2023 May;11(5):465-476. doi: 10.1016/S2213-2600(22)00449-0.
14. Thille AW, Muller G, Gacouin A, Coudroy R, Decavèle M, Sonnevile R, Beloncle F, Girault C, Dangers L, Lautrette A, Cabasson S, Rouzé A, Vivier E, Le Meur A, Ricard JD, Razazi K, Barberet G, Lebert C, Ehrmann S, Sabatier C, Bourenne J, Pradel G, Bailly P, Terzi N, Dellamonica J, Lacave G, Danin PÉ, Nanadoumgar H, Gibelin A, Zandre L, Deye N, Demoule A, Maamar A, Nay MA, Robert R, Ragot S, Frat JP; HIGH-WEAN Study Group and the REVA Research Network. Effect of Postextubation High-Flow Nasal Oxygen With Noninvasive Ventilation vs High-Flow Nasal Oxygen Alone on Reintubation Among Patients at High Risk of Extubation Failure: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2019 Oct 15;322(15):1465-1475. doi: 10.1001/jama.2019.14901.
15. Christmann Wawrzyniak I, Borinelli de Aquino Moura K, Chaves Pacheco E. Cómo las condiciones médicas afectan el destete de la ventilación mecánica [Internet]. *Ventilacion mecanica.* IntechOpen; 2022. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.100332>
16. Ferreira JC, Diniz-Silva F, Moriya HT, Alencar AM, Amato MBP, Carvalho CRR. Neurally Adjusted Ventilatory Assist (NAVA) or Pressure Support Ventilation (PSV) during spontaneous breathing trials in critically ill patients: a crossover trial. *BMC Pulm Med.* 2017 Nov 7;17(1):139. doi: 10.1186/s12890-017-0484-5.
17. Thille AW, Coudroy R, Nay MA, Gacouin A, Decavèle M, Sonnevile R, Beloncle F, Girault C, Dangers L, Lautrette A, Levrat Q, Rouzé A, Vivier E, Lascarrou JB, Ricard JD, Mekontso-Dessap A, Barberet G, Lebert C, Ehrmann S, Massri A, Bourenne J, Pradel G, Bailly P, Terzi N, Dellamonica J, Lacave G, Robert R, Frat JP, Ragot S; HIGH-WEAN Study Group and the REVA Research Network. Beneficial Effects of Noninvasive Ventilation after Extubation in Obese or Overweight Patients: A Post Hoc Analysis of a Randomized Clinical Trial. *Am J Respir Crit Care Med.* 2022 Feb 15;205(4):440-449. doi: 10.1164/rccm.202106-1452OC.
18. Santos Pellegrini JA, Boniatti MM, Boniatti VC, Zigiotta C, Viana MV, Nedel WL, Marques LDS, Dos Santos MC, de Almeida CB, Dal' Pizzol CP, Ziegelmann PK, Rios Vieira SR. Pressure-support ventilation or T-piece spontaneous breathing trials for patients with chronic obstructive pulmonary disease - A randomized controlled trial. *PLoS One.* 2018 Aug 23;13(8):e0202404. doi: 10.1371/journal.pone.0202404.
19. Perkins GD, Mistry D, Gates S, Gao F, Snelson C, Hart N, Camporota L, Varley J, Carle C, Paramasivam E, Hoddell B, McAuley DF, Walsh TS, Blackwood B, Rose L, Lamb SE, Petrou S, Young D, Lall R; Breathe Collaborators. Effect of Protocolized Weaning With Early Extubation to Noninvasive Ventilation vs Invasive Weaning on Time to Liberation From Mechanical Ventilation Among Patients With Respiratory Failure: The Breathe Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2018 Nov 13;320(18):1881-1888. doi: 10.1001/jama.2018.13763.
20. Hernández G, Paredes I, Moran F, Buj M, Colinas L, Rodríguez ML, Velasco A, Rodríguez P, Pérez-Pedrero MJ, Suarez-Sipmann F, Canabal A, Cuenca R, Blanch L, Roca O. Effect of postextubation noninvasive ventilation with active humidification vs high-flow nasal cannula on reintubation in patients at very high risk for

- extubation failure: a randomized trial. *Intensive Care Med.* 2022 Dec;48(12):1751-1759. doi: 10.1007/s00134-022-06919-3.
21. Cho JY, Kim HS, Kang H, Kim SH, Choe KH, Lee KM, Shin YM. Comparison of Postextubation Outcomes Associated with High-Flow Nasal Cannula vs. Conventional Oxygen Therapy in Patients at High Risk of Reintubation: a Randomized Clinical Trial. *J Korean Med Sci.* 2020 Jun 29;35(25):e194. doi: 10.3346/jkms.2020.35.e194.
22. Grieco DL, Bitondo MM, Aguirre-Bermeo H, Italiano S, Idone FA, Moccaldò A, Santantonio MT, Eleuteri D, Antonelli M, Mancebo J, Maggiore SM. Patient-ventilator interaction with conventional and automated management of pressure support during difficult weaning from mechanical ventilation. *J Crit Care.* 2018 Dec;48:203-210. doi: 10.1016/j.jcrc.2018.08.043.
23. Liu L, Xu X, Sun Q, Yu Y, Xia F, Xie J, Yang Y, Heunks L, Qiu H. Neurally Adjusted Ventilatory Assist versus Pressure Support Ventilation in Difficult Weaning: A Randomized Trial. *Anesthesiology.* 2020 Jun;132(6):1482-1493. doi: 10.1097/ALN.0000000000003207.
24. Dres M, de Abreu MG, Merdji H, Müller-Redetzky H, Dellweg D, Randerath WJ, Mortaza S, Jung B, Bruells C, Moerer O, Scharffenberg M, Jaber S, Besset S, Bitter T, Geise A, Heine A, Malfertheiner MV, Kortgen A, Benzaquen J, Nelson T, Uhrig A, Moenig O, Meziani F, Demoule A, Similowski T; RESCUE-2 Study Group Investigators. Randomized Clinical Study of Temporary Transvenous Phrenic Nerve Stimulation in Difficult-to-Wean Patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 2022 May 15;205(10):1169-1178. doi: 10.1164/rccm.202107-1709OC.
25. Jonkman AH, Frenzel T, McCaughey EJ, McLachlan AJ, Boswell-Ruys CL, Collins DW, Gandevia SC, Girbes ARJ, Hoiting O, Kox M, Oppersma E, Peters M, Pickkers P, Roesthuis LH, Schouten J, Shi ZH, Veltink PH, de Vries HJ, Shannon Weickert C, Wiedenbach C, Zhang Y, Tuinman PR, de Man AME, Butler JE, Heunks LMA. Breath-synchronized electrical stimulation of the expiratory muscles in mechanically ventilated patients: a randomized controlled feasibility study and pooled analysis. *Crit Care.* 2020 Oct 30;24(1):628. doi: 10.1186/s13054-020-03352-0.
26. Roesthuis L, van der Hoeven H, Sinderby C, Frenzel T, Ottenheijm C, Brochard L, Doorduyn J, Heunks L. Effects of levosimendan on respiratory muscle function in patients weaning from mechanical ventilation. *Intensive Care Med.* 2019 Oct;45(10):1372-1381. doi: 10.1007/s00134-019-05767-y.

Artículo de revisión

**Síndrome Metabólico en la niñez y adolescencia.
Metabolic syndrome in childhood and adolescence.**

Toapanta Yugcha Iván Guillermo*, Inuca de la Cruz Deina Patricia**, Minda Chafla Sebastián Andrés***,
Toapanta Paredes Ximena Elizabeth****

*Universidad Técnica de Ambato, Ecuador – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6338-3083>

**Universidad Técnica de Ambato, Ecuador – ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9261-0010>

***Universidad Técnica de Ambato, Ecuador – ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7996-499X>

****Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador – ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5255-5503>
ig.toapanta@uta.edu.ec

Recibido: 25 de mayo del 2023

Revisado: 16 de julio del 2023

Aceptado: 7 de agosto del 2023

Resumen.

Introducción: El síndrome metabólico (MetS) es una de las complicaciones más importantes, del exceso de peso, es una entidad heterogénea cuya concurrencia aumenta la probabilidad de sufrir enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2, se conforma por un conjunto de alteraciones metabólicas que incluyen resistencia a la insulina, hipertensión, dislipidemia aterogénica y obesidad central. **Objetivo:** Analizar los factores de riesgo, patogénesis, diagnóstico y tratamiento del síndrome metabólico en niños y adolescentes. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio y revisión sistémica de artículos científicos, guías, protocolos de práctica clínica y otros documentos de repositorios de investigación que se encuentran publicados en diferentes bases de datos de relevancia como: ELSEVIER, Scielo, Redalyc, Revistas Médicas, PubMed. **Resultados:** en el análisis de los factores de riesgo se evidenció que la obesidad es el esencial, la patogénesis del síndrome metabólico engloba múltiples entidades: genéticas, ambientales y adquiridas, desencadenantes de un estado de inflamación crónica de bajo grado, activación neurohormonal y resistencia a la insulina, en relación al diagnóstico clínico se aplicó mediante el empleo de los criterios de la International Diabetes Federación (IDF) para niños y adolescentes, siendo los más utilizados por su fácil manejo, su tratamiento se basa en cambios en el estilos de vida pero existen posibilidades farmacológicas para su control o la aplicación de métodos quirúrgicos en casos de obesidad mórbida. **Conclusiones:** Al analizar los factores de riesgo, patogénesis, diagnóstico y tratamiento del síndrome metabólico en niños y adolescentes se evidenció que los trastornos nutricionales relacionados con el sobrepeso y la obesidad son las dimensiones esenciales para desarrollar el síndrome metabólico en niños y adolescente, la presencia de datos clínicos como la disminución del HDL constituye un parámetro esencial en estos grupos etarios.

Palabras clave: Síndrome metabólico, obesidad, sobrepeso, resistencia a la insulina, hiperglucemia y diabetes mellitus tipo 2.

Abstract.

Introduction: Metabolic syndrome (MetS) is one of the most important complications of excess weight, it is a heterogeneous entity whose concurrence increases the probability of suffering cardiovascular diseases and type 2 diabetes, it is made up of a set of metabolic alterations that include resistance to insulin, hypertension, atherogenic dyslipidemia and central obesity. **Objective:** To analyze the risk factors, pathogenesis, diagnosis and treatment of metabolic syndrome in children and adolescents. **Materials and methods:** A study and systematic review of scientific articles, guidelines, clinical practice protocols and other documents from

research repositories that are published in different relevant databases such as. ELSEVIER: Scielo, Redalyc, Medical Journals, PubMed. Results: in the analysis of the risk factors it was evidenced that obesity is the essential one, the pathogenesis of the metabolic syndrome encompasses multiple entities: genetic, environmental and acquired, triggering a state of low-grade chronic inflammation, neurohormonal activation and resistance to Insulin, in relation to clinical diagnosis, was applied using the criteria of the International Diabetes Federation (IDF) for children and adolescents, being the most used due to its easy handling, its treatment is based on changes in lifestyle but there are pharmacological possibilities for its control or the application of surgical methods in cases of morbid obesity. Conclusions: When analyzing the risk factors, pathogenesis, diagnosis and treatment of metabolic syndrome in children and adolescents, it was evidenced that nutritional disorders related to overweight and obesity are the essential dimensions for developing metabolic syndrome in children and adolescents, the presence of clinical data such as the decrease in HDL constitutes an essential parameter in these age groups.

Keywords: Metabolic syndrome, obesity, overweight, insulin resistance, hyperglycemia and diabetes mellitus type 2.

Introducción.

El síndrome metabólico (MetS) es una de las complicaciones del exceso del peso, un grupo de trastornos, que se caracterizan por tener componentes esenciales como: la obesidad central o abdominal, intolerancia a la glucosa, dislipidemia e hipertensión arterial; que se asocian a un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2 (DM2). (1) Además, se acompaña de estados protrombóticos (aumento del fibrinógeno, factor VII, incremento de inhibidor del activador del plasminógeno tipo 1, alteraciones plaquetarias y daño endotelial); otros cambios incluyen alteraciones en los estados proinflamatorios caracterizados por valores elevados de citocinas y reactantes de fase aguda. (1) (2) (3)

Según estimaciones de la UNICEF, OMS y el Banco Mundial, los niños y adolescentes de 5 a 19 años de edad, presentan sobrepeso u obesidad en un 33,6%. En Ecuador, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del año 2013, la prevalencia de obesidad es del 26% en adolescentes de 12 a 19 años lo que indica que 1 de cada 3 adolescentes presentan sobrepeso y obesidad. (4) (5) (6)

El (MetS) es una condición multifactorial incluye factores metabólicos como: obesidad, diabetes tipo 2, dislipidemia e hiperglucemia y no metabólicos como la hipertensión arterial, factores inflamatorios y protrombóticos ocultando un proceso inflamatorio crónico. El sobrepeso y obesidad infantil se ha incrementado en los últimos años debido a cambios en el estilo de vida ocasionados por la globalización, que han modificado los hábitos alimentarios con: incremento en el consumo de calorías y grasas,

utilización de fórmulas lácteas, ablactación antes de los 4 meses, comida chatarra, disminución de la actividad física (sedentarismo), sueño corto, nivel socioeconómico bajo, factores ambientales, empleo de tecnología computadores, videojuegos, redes sociales, televisión, utilización de vehículos para desplazarse, todos estos factores sumados hacen que la obesidad se presente a menor edad en la población pediátrica. Otros factores, como el consumo temprano de tabaco y alcohol en adolescentes están relacionado con un incremento del índice de masa corporal (IMC), aumento circunferencia de la cintura (CC) y desbalances en las lipoproteínas. (6) (7) La genética también juega un papel fundamental en la patogénesis, en especial en aquellas alteraciones metabólicas capaces de generar aumento del tejido graso, como sucede con el cromosoma 16, en el cual el polimorfismo de un solo nucleótido, en el alelo rs8057044G, se relaciona en gran medida con el incremento IMC y circunferencia de la cadera, en las mujeres los polimorfismos del gen ESR1 genera alteraciones en el perfil lipídico.

La genética desempeña un papel fundamental en el desarrollo del síndrome metabólico (MetS), especialmente en las alteraciones metabólicas que pueden resultar en un aumento del tejido graso, como sucede con el cromosoma 16, en el cual el polimorfismo de un solo nucleótido en el alelo rs8057044G, se relaciona en gran medida con el incremento del IMC y CC, además en las mujeres los polimorfismos del gen ESR1 genera alteraciones en el perfil lipídico. (8)

El elemento central del síndrome metabólico es la obesidad, ya que el aumento de tejido adiposo produce liberación de ácidos grasos, que ocasiona

un estado pro inflamatorio, daño endotelial y resistencia a la insulina; el exceso de adiposidad visceral libera: adipocinas (leptina, adiponectina), péptidos (angiotensinógeno), citocinas inflamatorias (interleucina (IL)-6 y necrosis tumoral factor α (TNF α), cada uno provoca distintas alteraciones. (9) (10) (11)

La resistencia a la insulina es debido a la presencia de los ácidos grasos libres, por los cambios en la cascada de señalización de la insulina en los diferentes órganos, como en el músculo que provoca disminución de captación de glucosa, en el hígado se promueve la gluconeogénesis y la lipogénesis, dando como resultado un estado hiperinsulinémico. La leptina promueve una respuesta inmune proinflamatoria y sus niveles altos se relacionan a riesgo cardiovascular e inflamación, a su vez en el tejido adiposo produce el péptido angiotensina II, que en niveles plasmáticos aumentados se relacionan directamente con obesidad y la resistencia a la insulina.

Los péptidos ejercen sus efectos patogénicos, aumentando la producción de reactantes de oxígeno (ROS), y en conjunto con la activación del receptor de la lipoproteína de baja densidad (LOX-1) provocan disfunción endotelial, inflamación y proliferación de fibroblastos, lo que conduce a la progresión de complicaciones como la dislipidemia, DM2, hipertensión, vasculopatías y ECV. Su desarrollo está relacionado con interacciones gen-ambiente, factores de riesgo modificables y no modificables. (9) (12)

El diagnóstico del MetS se establece en adolescentes de entre 10 a 16 años con la presencia de la obesidad abdominal con circunferencia de la cintura >percentil 90, hipertensión TA > 130/85 mmHg, triglicéridos > 150 mg/dl, glucemia basal > 100 mg/dl o dos horas tras la sobrecarga > 140 mg/d; según la Federación Internacional de Diabetes (IDF) se deben cumplir con 2 de 4 criterios más obesidad, para su diagnóstico. (13) (14)

El tratamiento del MetS es farmacológico, no farmacológico y quirúrgico, sin embargo, el primer paso es iniciar cambios en el estilo de vida, dieta y actividad física promoviendo hábitos saludables, con el objetivo de controlar niveles de glucemia, hipertensión arterial, resistencia a la insulina y niveles lipídicos. En el tratamiento farmacológico existe pocas opciones, como antidiabéticos

(metformina) u estabilizadores del estado de ánimo que reducen los episodios de ingesta excesiva de alimentos (topiramato y sibutramina). (15) (16) La cirugía bariátrica es una alternativa terapéutica, indicada en casos excepcionales de obesidad severa, en pacientes que no responden favorablemente al tratamiento no farmacológico y farmacológico. (17) El propósito de la investigación es analizar los factores de riesgo, patogénesis, diagnóstico y tratamiento del síndrome metabólico en adolescentes.

Objetivos

Objetivo general: Analizar los factores de riesgo, patogénesis, diagnóstico y tratamiento del síndrome metabólico en niños y adolescentes.

OBJETIVO ESPECÍFICOS: Determinar el componente más prevalente del síndrome metabólico en niños y adolescentes.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio y revisión sistémica de artículos científicos, guías, protocolos de práctica clínica y otros documentos de repositorios de investigación que se encuentran publicados en diferentes bases de datos de relevancia como: ELSEVIER, Scielo, Redalyc, Revistas Médicas, PubMed; se incluyó únicamente artículos de alto impacto publicados en los últimos 5 años sobre el síndrome metabólico en niños y adolescentes.

En la realización del artículo de revisión, se emplearon 37 referencias bibliográficas, el resto de fuentes de información fue descartada por similitud y poca afinidad con el tema del síndrome metabólico.

Resultados

El origen del síndrome metabólico radica en el almacenamiento excesivo de lípidos y triglicéridos, lo cual genera un balance energético positivo incrementando la cantidad de ácidos grasos libres (AGL); el tejido adiposo es capaz de secretar adipoquinas, que producen un estado de inflamación leve y crónico, acompañado de dislipidemia caracterizado por niveles de elevados de triglicéridos, aumento de LDL, apolipoproteína B (ApoB) y disminución de la HDL; esta cantidad excesiva de ácidos grasos saturados será la encargada del aumento de la resistencia a la insulina y se acompaña de una lipólisis excesiva aumentando aún más la cantidad de AGL, lo que

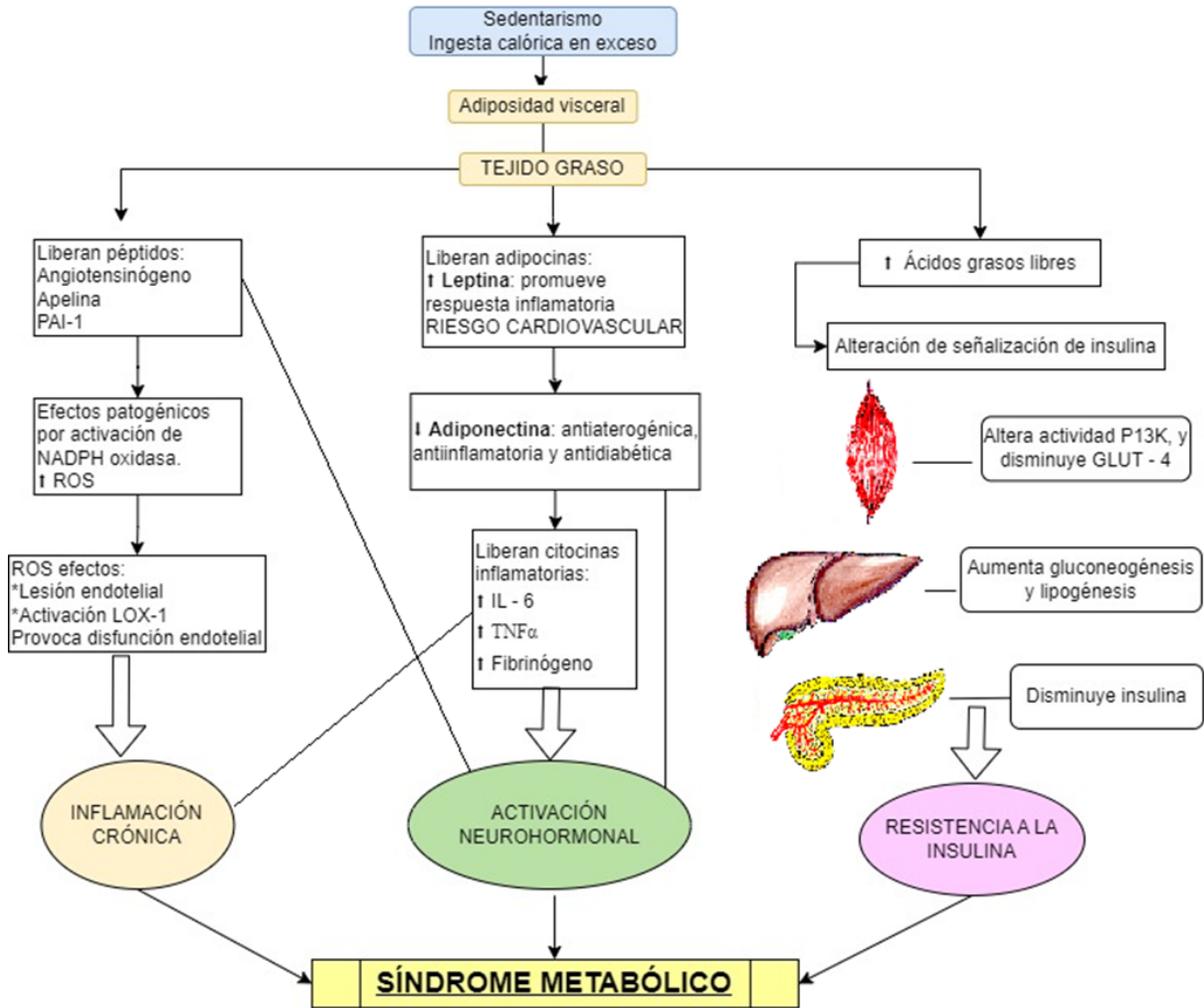
desemboca en el proceso de lipotoxicidad, con afectación en otros órganos tales como el hígado, corazón, páncreas y músculos. (18) (19) El tejido graso acumulado en disposición abdominal central, libera diversas sustancias, incluyendo hormonas (leptina, adiponectina), péptidos (angiotensinógeno, apelina, resistina e inhibidor del activador del plasminógeno (PAI)-1) y citocinas inflamatorias (interleucina 6 (IL-6), factor de necrosis tumoral α (TNF α), visfatina, omentina y quemerina) que juegan un papel importante en la fisiopatología del MetS. (20) (21) La secreción de adipocinas también tiene su papel en el progreso del MetS, los dos representantes esenciales constituyen la adiponectina y la leptina, si hablamos del síndrome metabólico, la primera tiende a disminuir mientras que la leptina aumenta. La adiponectina tiene mayor cantidad de efectos benéficos y protectores, ya que aumenta la sensibilidad en los tejidos periféricos a la insulina, con lo cual disminuye los lípidos en el hígado, al igual que su efecto antiinflamatorio, la cual tiende a activarse cuando existe un déficit energético. (11) (12) Por otro lado, la adiponectina disminuye el factor inhibidor de la activación del plasminógeno (PAI-1), ya que su elevación incrementa el riesgo de trombosis, además la hiperfibrinogenemia eleva el riesgo cardiovascular por el estado de hipercoagulabilidad. (7) La leptina es una adipoquina que en condiciones normales suprime la ingesta de alimentos y estimula el gasto de energía, de esta forma controla la homeostasis de la glucosa y la sensibilidad a la insulina, sin embargo, se ha observado que los niveles altos de leptina para corregir el desequilibrio metabólico producto de la obesidad, ha originado menor sensibilidad en los tejidos dando lugar al concepto de “resistencia a la leptina”. (21) Otra función es su actividad proinflamatoria con proliferación y activación de células T, macrófagos, liberación del TNF- α e IL-6, además tiene una fuerte relación con la estimulación del sistema simpático con lo cual puede aumentar el efecto de hipertensión arterial en el organismo. (3) La producción aumentada de angiotensina II por la resistencia a la insulina y la obesidad, ejerce sus efectos patogénicos a través de la activación de la nicotinamida adenina dinucleótido fosfato (NADPH) oxidasa, que aumenta la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS), éste tiene múltiples efectos pleiotrópicos, que incluyen lesión endotelial,

expresión de cadena ligera kappa de células B activadas (NF-kB), agregación plaquetaria, oxidación de LDL y expresión del receptor de lipoproteína-1 (LOX-1) en las células del músculo liso vascular y endotelio. Juntos con el sistema renina angiotensina, LOX-1 y ROS forman un circuito de retroalimentación positiva e inducen un círculo vicioso de disfunción endotelial, inflamación y proliferación de fibroblastos, lo que conduce a la progresión de dislipidemia, DM2, hipertensión, vasculopatías y ECV. (23)

En el MetS la insulina no tiene un funcionamiento adecuado, normalmente la membrana celular posee receptores para la generación de los segundos mensajeros, activándose dos vías de acción, la primera es la cascada de reacciones de fosforilación 3 quinasa (PI-K), la cual se encarga del paso de la glucosa al interior de la célula; la segunda vía corresponde al MAPK encargada de promover el crecimiento, proliferación y la diferenciación celular, en los casos de resistencia la vía más afectada es la PI-K, mientras que la vía MAPK está sobrestimulada por tanto existe una proliferación y migración de células musculares lisas de los vasos aumentando las probabilidades de aterogénesis. (24) Normalmente, la insulina es secretada por las células beta del páncreas en respuesta a niveles elevados de glucosa en sangre, ejerce sus efectos anabólicos al inhibir la lipólisis y la gluconeogénesis hepática, al mismo tiempo aumenta la captación de glucosa en el hígado, los músculos y tejido adiposo. (25) El aumento resultante de los ácidos grasos libres circulantes aumenta su resistencia al causar alteraciones en la cascada de señalización de la insulina en diferentes órganos, creando así un círculo vicioso. En los músculos, afectan la actividad de PI3K asociada al sustrato del receptor de insulina (IRS-1), lo que conduce a una disminución de la translocación de GLUT-4 a la superficie y como consecuencia una menor captación de glucosa. El resultado es un estado hiperinsulinémico para mantener niveles normales de glucosa. (25) (26) En este estado de hiperinsulinemia compensatoria aumenta la resistencia vascular periférica con estimulación del sistema simpático y un incremento de las catecolaminas con mayor actividad del sistema de renina angiotensina aldosterona, causando el ascenso de la presión arterial sistémica. La resistencia a la insulina genera un estado de hipertensión, debido a que aumenta la reabsorción

de sodio en el túbulo proximal, por tanto, una mayor reabsorción de agua. Figura 1 (27)

Figura 1: Mecanismos fisiopatológicos del Síndrome MetS.



Fuente: Elaboración propia fundamentada en Gracia F, Síndrome Metabólico: actualizaciones en fisiopatología y manejo, 2021

El enfoque clínico consiste en identificar los factores de riesgo modificables y no modificables

(Tabla 1), para generar un diagnóstico y una estrategia terapéutica dirigida a la modificación del estilo de vida. (19) (28)

Tabla 1. FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES Y NO MODIFICABLES EN EL MetS.

Factores No Modificables	Factores Modificables
<ul style="list-style-type: none"> • Edad: el riesgo crece conforme a aumenta la edad. • Etnia: personas hispanas en especial mujeres tienen mayor probabilidad. • Diabetes: tiene relación en casos de diabetes gestacional o antecedentes de DMT2. • Enfermedades metabólicas como la esteatosis hepática o el síndrome de ovario poliquístico. • Bajo peso al nacer menor a 2,5 kg y alto peso 4 kg 	<ul style="list-style-type: none"> • Dieta hipercalórica e ingesta de alimentos fuera del hogar. • Consumo de bebidas azucaradas. • Leche industrializada antes de los 6 meses. • Inicio de alimentación antes de los 6 meses. • Sedentarismo • Obesidad

Fuente: De Filippo, G. Obesidad y síndrome metabólico, 2021.

TABLA 2: CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DEL SÍNDROME METABÓLICO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

Crterios ATP III (Adult Treatment Panel III)	Crterios IDF
Púberes Obesidad abdominal con circunferencia de la cintura >percentil 90 Hipertensión TA > percentil 90 Triglicéridos > 110 mg/dl o percentil > 95 Glucemia basal > 100 mg/dl o dos horas tras la sobrecarga > 140 mg/dl	10 a 16 años Obesidad abdominal con circunferencia de la cintura >percentil 90 Hipertensión TA > 130/85 mmHg. Triglicéridos > 150 mg/dl Glucemia basal > 100 mg/dl o dos horas tras la sobrecarga > 140 mg/d
Prepúberes: No hay criterios definidos	Menores de 10 años: No hay criterios definidos

Fuente: Ortega, L. Y. R., Aguirre, J. A. R., Moncada, M. S. L., & Cevallos, E. R. S. Obesidad y síndrome metabólico en pediatría.2019

Los criterios en pacientes pediátricos y adolescentes tienden a generar ciertas variaciones para el diagnóstico del MetS, por esta razón en pacientes menores de 10 años no existen criterios definidos.

Para establecer el diagnóstico es necesario la presencia de 3 de 5 factores según la ATP III,

mientras que la IDF tiene como criterio esencial la presencia de obesidad abdominal; actualmente estas escalas son las más utilizadas, a diferencia de los criterios de la OMS, donde la obesidad no es considerada un criterio para el síndrome metabólico. (29) (30)

El tratamiento no farmacológico ha demostrado ser eficaz para controlar simultáneamente la mayoría

de los componentes del Síndrome Metabólico, incluyendo los niveles de glucemia, la hipertensión arterial, resistencia a la insulina, perfil de lípidos, logrando cambios significativos en los parámetros; comprende 3 aspectos básicos: plan de alimentación, promoción del ejercicio, disminución de actividades sedentarias y hábitos saludables. (15)

En el tratamiento farmacológico existe pocas opciones, siendo la principal línea de acción, antidiabéticos como la metformina, u exenatida que son estabilizadores del estado de ánimo que reducen los episodios de atracones tal como el topiramato y otros fármacos adicionales en adolescentes como el orlistat para pacientes ≥ 12 años y sibutramina en caso de pacientes ≥ 16 años. En la actualidad la cirugía bariátrica es una alternativa terapéutica, que ha demostrado una alta eficacia en la reducción de peso e IMC durante el primer año y una marcada resolución de comorbilidades principalmente metabólicas y cardiovasculares, sin embargo, se reserva su aplicación en casos de obesidad mórbida, donde el tratamiento farmacológico y no farmacológico ha fracasado. (17)

Discusión

La correcta medición de la antropometría juega un papel fundamental, pues sus mediciones proporcionan una descripción del cuerpo de los niños y adolescentes, siendo importante medir las variables peso (P), circunferencia de la cintura (CC) que es una medida indirecta de grasa abdominal, la combinación proporciona un indicador útil para diagnosticar el sobrepeso y obesidad, denominado Índice Peso Circunferencia de Cintura (IPCC). Sin embargo, es necesario comparar para su diagnóstico con otros indicadores como el IMC, Índice Cintura Talla (ICT) y Porcentaje de Grasa Corporal total (%GC). (31)

Miller y col. en el año 2014 mediante un análisis descriptivo con 3495 adolescentes estadounidenses entre edades de 12 y 19 años utilizando la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES) 2000-2010. Identificaron que el 73,2% de los participantes tenían al menos un criterio de MetS, siendo la prevalencia mayor en hombres que en mujeres (13,0 % frente a 6,4 %); los criterios más comunes son la circunferencia de cintura (CC) anormal y los niveles anormales de triglicéridos en relación con la presión arterial anormal que fue la menos común. (32)

El índice de masa corporal (IMC) en el MetS, evalúa la relación entre el peso en kilogramos dividido para el cuadrado de la estatura en metros y proporciona una estimación del grado de obesidad o delgadez. Se considera que el IMC está por encima del percentil 95 o 2 desviaciones estándar para la edad y el sexo como criterio para determinar la presencia de grasa corporal, no obstante, no es suficiente para identificar niños con síndrome metabólico y como consecuencia riesgo cardiaco o metabólico; la circunferencia de la cintura (CC) ha sido aceptada como el mejor indicador clínico de almacenamiento de grasa visceral. (33)

La prevalencia de diabetes tipo 2 en niños y adolescentes se caracteriza por una disminución acelerada de la función de las células beta pancreáticas y resistencia a la insulina, los factores de riesgo son la obesidad y la inactividad física, las complicaciones son más agresivas que en el adulto siendo la nefropatía la más frecuente, Rossini y col. en su estudio transversal realizado en Brasil en la ciudad de Guabiruba, en 12 escuelas, en el año 2015 con un universo de 1011 estudiantes, de 6 a 14 años, en grado de escolaridad de 1ro a 8vo año, analizó las variables del síndrome metabólico, encontrando que 32,9% sufrían sobrepeso, el 45,5% tenía obesidad y tan solo el 22% tenían un peso normal, HDL -c bajo en un 91,6%, hipertrigliceridemia del 76,9%, hiperglucemia 35,7% y la resistencia a la insulina afectó al 27% de los participantes. (33)

Se sugiere una base genética para desarrollar DM2 en los niños y adolescentes puesto que se ha observado que los hijos de padre diabético tienen un 40 % de riesgo y si se asocia a los dos padres el riesgo se incrementa al 70 %, por lo que es importante tener en cuenta este antecedente para las acciones de prevención, Los factores perinatales como el peso elevado al nacer, desnutrición fetal, falta de lactancia materna, favorecen al desarrollo de resistencia a la insulina; en la niñez la obesidad, el sedentarismo, la dieta no saludable con consumo inadecuado de frutas y verduras contribuyen al desarrollo del sobrepeso y la resistencia a la insulina y DM2. Romualdo y col. en Sao Paulo, en el 2014, analizó la presencia de obesidad y resistencia a la insulina, en un estudio retrospectivo que incluyó a 220 niños y adolescentes obesos, en edades entre 5 a 14 años, observando que el 33,2% de la muestra, tenían resistencia a la insulina, de manera estas dos

entidades están fuertemente vinculadas en los niños y adolescentes. (34)

Basma Damiri, en el año 2021, realizó una investigación donde se empleó modelos de regresión logística binaria ajustados por edad, sexo, IMC y obesidad central, en cinco campos de refugiados palestinos, observando la relación del síndrome metabólico asociado al consumo de tabaco (10,5%), pipa de agua (17,7%), cafeína (76,6%), bebidas energizantes (48,9%) y chocolate (93,6%) en una población de 271 adolescentes en edades de 12 y 16 años. La prevalencia del MetS fue del 7,4% en hombres y 5,1% en mujeres. Los exámenes de laboratorio reflejaron HDL disminuido (40 %), triglicéridos aumentados (10,3 %) y la glucosa incrementada (8,5 %). El estudio demuestra que el consumo de cigarrillos, pipa de agua, cafeína y bebidas energizantes; eleva el riesgo del MetS, por aumento de obesidad central, disminución de HDL e hiperglucemia. Mientras que el chocolate genera disminución de obesidad central y aumento de HDL. (35)

Otro estudio realizado por Chedjou y col. realizaron un estudio transversal en el año 2013, a 38 niños obesos para determinar sus enfermedades prevalentes encontrando que el 58% presento acantosis nigricans, un participante tenía DMT2, 16 niños con hipercolesterolemia, 8 niños con hipertensión arterial y tan solo 4 con síndrome metabólico, la obesidad fue catalogada un factor para la aparición temprana de patologías descritas. (36)

En el metanálisis realizado por Zebenay del 2020, se analizó 76 artículos con un total de 142142 niños y adolescentes para calcular la prevalencia de este síndrome en países de bajos recursos, observando que el criterio más común fue la obesidad abdominal en niños con sobrepeso y obesidad estando presentes en el 67,2% según la ATP III, 60,9% según la IDF y 91,2% según Ferranti, el componente menos común fue la glucosa basal pues afectó tan solo al 10,3% usando la escala IDF y 3,4% usando la escala de ATP III. Los niveles de HDL bajos es el componente más común en la población general, encontrado en el 27,93% en la IDF, 31,3% en la ATP III y 45,83% en Ferranti mientras que la menos común en la población general fue la glucosa basal con presencia en un 7,78% en la IDF y 2,12 en Ferranti. (37)

Conclusiones

El MetS es una condición multifactorial que involucra factores metabólicos como la obesidad, la diabetes tipo 2, la dislipidemia y la hiperglucemia, así como factores no metabólicos como la hipertensión arterial, la inflamación y la trombosis.

La acumulación de ácidos grasos en la obesidad libera adipocinas, péptidos y citocinas inflamatorias, originando daño endotelial, resistencia a la insulina desencadenando un proceso inflamatorio crónico donde los péptidos promueven la producción de especies reactivas de oxígeno y activan el receptor LOX-1, que conduce a complicaciones como dislipidemia, diabetes tipo 2, hipertensión y enfermedades cardiovasculares.

En esta revisión, se observó que los niños y adolescentes con MetS presentaron niveles más bajos de (HDL-c) y niveles más altos de triglicéridos (TG), glucosa e insulina en comparación con aquellos sin MetS. Además, se observa un aumento de la circunferencia de la cintura, presión arterial y el índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR), según los criterios establecidos por la ATP III o la IDF.

El tratamiento del MetS incluye cambios en el estilo de vida, alimentación saludable y actividad física, así como opciones farmacológicas en casos seleccionados y en situaciones excepcionales la cirugía bariátrica.

Recomendaciones

Los niños y adolescentes presentan altas tasas de sobrepeso y obesidad, debido a la exposición de factores de riesgo lo que contribuye a la incidencia del MetS en esta población, se recomienda investigaciones en donde incluya grupos poblacionales en edades menores de 10 años, debido a que este grupo etario no dispone de criterios definidos.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés de ningún tipo.

Agradecimientos

Se agradece a la Dirección de Investigación y Desarrollo DIDE de la Universidad Técnica de Ambato por el apoyo a la publicación de este artículo en el 2do Congreso Universal de las Ciencias y la Investigación.

Referencias

1. Christian Flemming GM, Bussler S, Körner A, Kiess W. Definition and early diagnosis of metabolic syndrome in children. *J Pediatr Endocrinol Metab* [Internet]. 2020;33(7):821–33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1515/jpem-2019-0552>
2. García EG. Obesidad y síndrome metabólico [Internet]. *Aepap.org*. [citado el 13 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.aepap.org/sites/default/files/cursoaepap2015p71-84.pdf>
3. Ramírez-López LX, Aguilera AM, Rubio CM, Aguilar-Mateus ÁM. Síndrome metabólico: una revisión de criterios internacionales. *Rev Colomb Cardiol* [Internet]. 2022;28(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24875/rccar.m21000010>
4. Benavides DF, Pérez Zambrano AL, Alvarado Espinoza TM. Prevalencia de síndrome metabólico: personal que labora en la Escuela de Medicina, Universidad de Cuenca. *Arch Venez Farmacol Ter* [Internet]. 2018;38(2):24–9. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55960422005>
5. Cedillo Vargas MS, Guaita Pullupaxi AP. Alteraciones nutricionales en gestantes adolescentes que asisten a un Centro de Salud de la ciudad de Guayaquil año 2020. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2021.
6. Pino C, Beatriz J. Factores que influyen en el desarrollo del síndrome metabólico en adultos jóvenes: Una revisión sistemática. 2022 [citado el 13 de marzo de 2023]; Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/12958>
7. Franco LEJ, Pérez DMG, Regal MLL, Martínez CG, Leyva LB, Olivero AM. Mecanismos fisiopatológicos de asociación entre síndrome metabólico e hipertensión arterial: una actualización. *Finlay* [Internet]. 2023 [citado el 13 de marzo de 2023];13(1). Disponible en: <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1078>
8. Cuéllar Orellana KN, Girón Marengo R, Jiménez Landaverde KA, Marquina de Reyes AM. Ensayo revisión bibliográfica. Influencia de la genética como causa del síndrome metabólico. *Crea Cienc Rev Cient* [Internet]. 2020 [citado el 13 de marzo de 2023];202. Disponible en: <http://dsuees.uees.edu.sv/jspui/handle/20.500.11885/437>
9. Rochlani Y, Pothineni NV, Kovelamudi S, Mehta JL. Metabolic syndrome: pathophysiology, management, and modulation by natural compounds. *Ther Adv Cardiovasc Dis* [Internet]. 2017;11(8):215–25. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1753944717711379>
10. Bovolini A, Garcia J, Andrade MA, Duarte JA. Metabolic syndrome pathophysiology and predisposing factors. *Int J Sports Med* [Internet]. 2021;42(3):199–214. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/a-1263-0898>
11. Fahed G, Aoun L, Bou Zerdan M, Allam S, Bou Zerdan M, Bouferraa Y, et al. Metabolic syndrome: Updates on pathophysiology and management in 2021. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2022;23(2):786. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijms23020786>
12. Tenorio-Jiménez C, Martínez-Ramírez MJ, Gil Á, Gómez-Llorente C. Effects of probiotics on metabolic syndrome: A systematic review of randomized clinical trials. *Nutrients* [Internet]. 2020;12(1):124. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu12010124>
13. Kim U-J, Choi EJ, Park H, Lee HA, Park B, Min J, et al. BMI trajectory and inflammatory effects on metabolic syndrome in adolescents. *Pediatr Res* [Internet]. 2023 [citado el 13 de marzo de 2023];1–8. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41390-022-02461-6>
14. Tabatabaeyan A, Lotfi K, Mirzaei S, Asadi A, Akhlaghi M, Saneei P. The association between egg consumption and metabolic health status in overweight and obese adolescents. *Sci Rep* [Internet]. 2023 [citado el 13 de marzo de 2023];13(1):2778. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-023-30018-y>
15. Grabia M, Markiewicz-Żukowska R, Socha K. Prevalence of metabolic syndrome in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus and possibilities of prevention and treatment: A systematic review. *Nutrients* [Internet]. 2021;13(6):1782. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu13061782>
16. Alad C, Dr E, Rosas J, Torres DM, León RC, Sinay I, et al. Guía ALAD “Diagnóstico, control, prevención y tratamiento del Síndrome Metabólico en Pediatría” [Internet]. *Edu.co*. [citado el 13 de marzo de 2023]. Disponible en:

- <https://academia.utp.edu.co/medicinadeportiva/files/2012/04/SX-METABOLICO-EN-PEDIATRIA.pdf>
17. Coronado-Sarmiento JF, Palencia-Palencia JI, Barraza-Leones OC. Cirugía bariátrica en pediatría, ¿qué impacto tiene? Revisión de la literatura. *Rev Colomb Cir* [Internet]. 2022; Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v37n2/2619-6107-rcci-37-02-259.pdf>
 18. Fragozo-Ramos MC. Síndrome metabólico: revisión de la literatura. *Med Lab* [Internet]. 2022 [citado el 13 de marzo de 2023];26(1):47–62. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8741857>
 19. Carvajal Carvajal C. Síndrome metabólico: definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento. *Med Leg Costa Rica* [Internet]. 2017 [citado el 13 de marzo de 2023];34(1):175–93. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S140900152017000100175&script=s_abstract&tlng=es
 20. Oliveira RG de, Guedes DP. Physical activity, sedentary behavior, cardiorespiratory fitness and metabolic syndrome in adolescents: Systematic review and meta-analysis of observational evidence. *PLoS One* [Internet]. 2016;11(12): e0168503. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0168503>
 21. Stiglic N, Viner RM. Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: a systematic review of reviews. *BMJ Open* [Internet]. 2019;9(1): e023191. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023191>
 22. Rodríguez Sulbaran JS, Díaz Bohórquez KS, Corredores Hernández AP. Fisiopatología del Síndrome Metabólico. 2020 [citado el 13 de marzo de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/4986>
 23. Yanai H, Adachi H, Hakoshima M, Katsuyama H. Molecular biological and clinical understanding of the pathophysiology and treatments of hyperuricemia and its association with metabolic syndrome, cardiovascular diseases and chronic kidney disease. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2021;22(17):9221. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijms22179221>
 24. Karp. *Biología celular y molecular*. 8a Edición - 2019 [Internet]. Edimeinter. [citado el 14 de marzo de 2023]. ISBN: 9781456269227
 25. Xu H, Li X, Adams H, Kubena K, Guo S. Etiology of metabolic syndrome and dietary intervention. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2018;20(1):128. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijms20010128>
 26. Gutiérrez-Rodelo C, Roura-Guiberna A, Jesús A, Jesús, Olivares-Reyes A. Mecanismos Moleculares de la Resistencia a la Insulina: Una Actualización [Internet]. *Org.mx*. [citado el 13 de marzo de 2023]. Disponible en: https://www.anmm.org.mx/GMM/2017/n2/GMM_153_2017_2_214-228.pdf
 27. Taskinen M-R, Packard CJ, Borén J. Dietary fructose and the Metabolic Syndrome. *Nutrients* [Internet]. 2019 [citado el 13 de marzo de 2023];11(9):1987. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/9/1987>
 28. De Filippo G. Obesidad y síndrome metabólico. *EMC - Pediatr* [Internet]. 2021;56(1):1–7. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s1245-1789\(21\)44717-7](http://dx.doi.org/10.1016/s1245-1789(21)44717-7)
 29. Rosero Ortega LY, Rosero Aguirre JA, Limones Moncada MS, Soledispa Cevallos ER. Obesidad y síndrome metabólico en pediatría. Anál comport las líneas crédito través corp financ nac su aporte al desarrollo las PYMES Guayaquil 2011-2015 [Internet]. 2019 [citado el 13 de marzo de 2023];3(4):456–78. Disponible en: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/670>
 30. Menéndez SA, Marcos MD, Ceruelo EE. Síndrome metabólico. *Pediatr Aten Primaria* [Internet]. 2009 [citado el 13 de marzo de 2023];11(16):259–77. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3142104>
 31. Vallés MM, Comós JB. Obesidad y síndrome metabólico [Internet]. *Aeped.es*. [citado el 13 de marzo de 2023]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/18_obesidad.pdf
 32. Miller JM, Kaylor MB, Johannsson M, Bay C, Churilla JR. Prevalence of metabolic syndrome and individual criterion in US adolescents: 2001-2010 National Health and Nutrition Examination Survey. *Metab Syndr Relat Disord* [Internet]. 2014;12(10):527–32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1089/met.2014.0055>

33. Rosini N, Moura SAZO, Rosini RD, Machado MJ, Silva EL da. Metabolic syndrome and importance of associated variables in children and adolescents in Guabiruba - SC, Brazil. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2015;105(1):37–44. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20150040>
34. Romualdo MC dos S, Nóbrega FJ de, Escrivão MAMS. Insulin resistance in obese children and adolescents. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2014;90(6):600–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2014.03.005>
35. Damiri B, Khatib O, Nazzal Z, Sanduka D, Igbaria S, Thabaleh A, et al. Metabolic syndrome associated with tobacco and caffeine products use among refugee adolescents: Risk of dyslipidemia. *Diabetes Metab Syndr Obes* [Internet]. 2021; 14:4121–33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/DMSO.S329675>
36. Chedjou-Nono E, Sap S, Choukem S-P, Ngosso Tetanye I, Nebongo D, Koki Ndombo O. Cardiometabolic profile of obese children in a sub-Saharan African setting: a cross-sectional study. *BMC Pediatr* [Internet]. 2017;17(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12887-017-0880-2>
37. Bitew ZW, Alemu A, Ayele EG, Tenaw Z, Alebel A, Worku T. Metabolic syndrome among children and adolescents in low and middle income countries: a systematic review and meta-analysis. *Diabetol Metab Syndr* [Internet]. 2020;12(1):93. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13098-020-00601-8>.

Artículo de revisión

Síndrome de Lemierre. Una revisión sistemática
Lemierre's syndrome. A systematic review.

Hidalgo Acosta Javier Aquiles *, Camacho Sig Tu Eduardo Estefano **, Guzñay Muñoz Daniela Abigail ***, Ibarra Velez Lissette Stephanie ****, Zúñiga Arreaga Leonel Amador*****, Apolo Montero Angélica María*****

*Universidad Particular de Especialidades Espíritu Santo, Ecuador, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0090-3069>

**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5079-7578>
***Universidad de Guayaquil, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3368-6358>

****Universidad Particular de Especialidades Espíritu Santo, Ecuador, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5202-7139>

*****Universidad de Guayaquil, ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-2666-3905>

*****Universidad Internacional del Ecuador, ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-5137-2707>

jahidalgoacosta@hotmail.com

Recibido: 12 de agosto del 2023

Revisado: 02 de septiembre del 2023

Aceptado: 25 de septiembre del 2023

Resumen.

Introducción: El síndrome de Lemierre también llamado "septicemia postanginal o necrobacilosis", es una patología rara y poco conocida, que resulta como complicación de una infección orofaríngea o extrafaríngea. El agente causal más frecuente es, el *Fusobacterium necrophorum*, seguido del *Fusobacterium nucleatum*; también puede estar asociada a otras bacterias anaerobias, *Streptococcus viridans*, estafilococos, *klebsiella pneumoniae*, *Bacteroides pyogenes* y *Bacillus circulans*, también se han informado casos de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina en población pediátrica y en infección viral por COVID-19 con síndrome de Lemierre. Objetivo: Describir el síndrome de Lemierre, su diagnóstico y tratamiento clínico. Materiales y métodos: Se escogieron artículos médicos publicados en los últimos 5 años que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, obtenidos de las siguientes bases de datos: Pubmed, Google académico, ScienceDirect, Mendeley, IntechOpen, Wiley Online library. Se revisaron las páginas web de las revistas, donde se revisó la disponibilidad de los artículos para su cribado consultados por última vez el 02 de octubre 2023. Resultados: El manejo del síndrome de Lemierre, consiste en realizar hemocultivos e inicio de antibioterapia rápido a dosis altas. Dentro del esquema, generalmente incluye un betalactámico con inhibidor de la betalactamasa, metronidazol, o monoterapia con clindamicina, durante un período mínimo de 4-6 semanas. En ocasiones es necesaria la escisión quirúrgica de urgencia, timpanomastoidectomía y drenaje del absceso. Con el resultado del hemocultivo, se optimiza el antibiótico en pacientes críticos. En los casos de gérmenes resistentes, existen otros esquemas que incluyen vancomicina, ceftazidima y metronidazol. Conclusión: el síndrome de Lemierre, afecta típicamente a niños, adolescentes y adultos jóvenes inmunocompetentes. El cuadro clínico en su primera etapa se manifiesta como un cuadro febril persistente, con antecedentes de faringoamigdalitis aguda bacteriana previa, además de otros síntomas como poli artralgias, lesiones eritematosas en piel, odinofagia e hiporexia que evoluciona a tromboflebitis séptica y choque séptico o trombosis generalizada. Los métodos de diagnóstico más usados son, los hemocultivos, ecografía Doppler de vasos del cuello, ecocardiograma, tomografía axial

computarizada o resonancia nuclear magnética con contraste intravenosa. El tratamiento se basa en antibióticos como los betalactámicos acompañado de anticoagulantes en casos específicos.

Palabras clave: enfermedad de Lemierre, sepsis postanginosa, infecciones por *Fusobacterium*, faringitis, tromboflebitis.

Abstract

Introduction: Lemierre syndrome, also called "postanginal septicemia or necrobacillosis", is a rare and poorly understood pathology, which results as a complication of an oropharyngeal or extrapharyngeal infection. The most frequent causative agent is *Fusobacterium necrophorum*, followed by *Fusobacterium nucleatum*; it may also be associated with other anaerobic bacteria, *Streptococcus viridans*, staphylococci, *Klebsiella pneumoniae*, *Bacteroides pyogenes* and *Bacillus circulans*, cases of *Staphylococcus aureus* have also been reported. methicillin resistant in pediatric population and in COVID-19 viral infection with Lemierre syndrome. **Objective:** To describe Lemierre syndrome, its diagnosis and clinical treatment. **Materials and methods:** We chose medical articles published in the last 5 years that met the inclusion and exclusion criteria, obtained from the following databases: Pubmed, Google Scholar, ScienceDirect, Mendeley, IntechOpen, Wiley Online library. The web pages of the journals were reviewed, where the availability of articles for screening last consulted on October 2, 2023 was reviewed. **Results:** The management of Lemierre syndrome consists of blood cultures and early antibiotic therapy at high doses. Within the scheme, it usually includes a beta-lactam with beta-lactamase inhibitor + metronidazole, or monotherapy with clindamycin, for a minimum period of 4-6 weeks. Emergency surgical excision, tympanomastoidectomy, and drainage of the abscess are sometimes necessary. With the result of the blood culture, the antibiotic is optimized in critical patients. In cases of resistant germs, there are other regimens including vancomycin, ceftazidime, and metronidazole. **Conclusion:** Lemierre syndrome typically affects immunocompetent children, adolescents and young adults. The clinical picture in its first stage manifests as a persistent febrile picture, with a history of previous acute bacterial pharyngotonsillitis, in addition to other symptoms such as polyarthralgia, erythematous skin lesions,odynophagia and hyporexia that evolves to septic thrombophlebitis and septic shock or generalized thrombosis. The most commonly used diagnostic methods are blood cultures, Doppler ultrasound of neck vessels, echocardiogram, computerized axial tomography or magnetic resonance with intravenous contrast. Treatment is based on antibiotics such as beta-lactams accompanied by anticoagulants in specific cases.

Keywords: Lemierre disease, Sepsis postanginosa, *Fusobacterium* infections, Pharyngitis, Thrombophlebitis.

Introducción

Justificación

El síndrome de Lemierre también llamado "septicemia postanginal o necrobacilosis", es una patología rara, letal y poco conocida, que resulta como complicación de una infección orofaríngea, cuyo principal agente causal más frecuente es el *Fusobacterium necrophorum*, una bacteria Gram negativa anaerobia que forma parte de la flora normal de la orofaringe, tracto gastrointestinal y tracto genital femenino, seguido del *Fusobacterium nucleatum*, pero también pueden estar asociadas, bacterias anaerobias como estreptococos, *Streptococcus viridans*, estafilococos, *Klebsiella pneumoniae*, *Bacteroides pyogenes* y *Bacillus circulans*. Se han informado casos de estafilococo *aureus* resistente a la metilicina en población pediátrica, y también asociado a infección viral por covid-19 en pacientes con síndrome de (1-7).

El principal sitio de afección es la yugular interna (8), luego se extiende progresivamente al espacio carotideo, cuello, tórax y puede provocar derrame pleural, abscesos pulmonares (9), adicionalmente el paciente con este síndrome también puede presentar tromboflebitis séptica en región pélvica (10), trombosis de las venas ilíacas, abscesos en los músculos ilíaco derecho y psoas, neumonía y espondilodiscitis (11).

La incidencia es variable de acuerdo con el grupo etario siendo entre 0,8 a 3,6 casos por 1.000.000 en adultos y en adolescentes, la incidencia es superior hasta 14,4 a 16 casos por 1.000.000 (12). Es considerada una enfermedad rara con alta mortalidad, y se clasifica en: síndrome de Lemierre típico, que suele ser secundario a una infección orofaríngea y Lemierre atípico: cuando la infección primaria, proviene de un foco infeccioso distinto de la orofaringe (13).

Clínicamente, se caracteriza por la presencia de lesiones eritematosas pruriginosas acompañado de poli artralgiás generalizadas, odinofagia, hiporexia, fiebre malestar general, dolor en rodilla derecha con limitación funcional, exantemas eritematosos y hemorragia conjuntival, las complicaciones más graves como deshidratación, mediastinitis, derrame pericárdico y choque séptico pueden necesitar ingreso en unidad de cuidados intensivos, además, se han descrito alteraciones visuales, parálisis de los nervios oculares, dolor, ptosis, proptosis, fotofobia, diplopía (14).

En una primera etapa las amígdalas se encuentran hipertróficas, hiperémicas, acompañado de fiebre y odinofagia de varios días de evolución, generalmente el cuadro clínico tiene antecedentes de una faringitis, como sitio de infección primaria, aunque también se han reportado, otras localizaciones como foco de infección inicial, como el oído con otitis media aguda, infecciones de origen dental, mastoiditis e infección de región pélvica. En la segunda etapa ya existe una invasión del espacio carotideo, ocasionando tromboflebitis séptica de la vena yugular interna y el debut de síntomas cervicales como dolor y aumento de volumen cervical (15).

Los estudios diagnósticos incluyen tomografía axial computarizada, resonancia nuclear magnética, eco Doppler venoso de cuello para descartar trombos sépticos en la yugular interna, ecocardiograma, hemocultivos. Los antibióticos son parte fundamental del tratamiento y los anticoagulantes de forma temprana y oportuna, por el alto riesgo de trombosis venosa profunda y embolias sistémicas.

Objetivo: Describir el síndrome de Lemierre, su diagnóstico y tratamiento clínico.

MÉTODOS

Criterios de elegibilidad

Se escogieron artículos médicos publicados en los últimos 5 años bajo los criterios de inclusión y exclusión.

criterios de inclusión

Artículos médicos publicados sobre síndrome de Lemierre que aborden etiología, epidemiología, manifestaciones clínicas, herramientas diagnósticas utilizadas y tratamiento.

Artículos publicados sobre síndrome de Lemierre, sus presentaciones clínicas y complicaciones asociadas.

criterios exclusión

Artículos experimentales

Artículos de más de 5 años de publicación

Artículos no disponibles o no publicados en la web a la fecha de estudio

Artículos que no aborden la pregunta de investigación o tema de estudio de la revisión

Fuentes de información

Para obtener los artículos, se utilizaron bases de datos como Pubmed, Google académico, ScienceDirect, Mendeley, IntechOpen, Wiley Online library, se revisaron páginas web de revistas donde se revisó la disponibilidad de los artículos para su cribado, consultados por última vez el 02 de octubre 2023.

Estrategia de búsqueda

Con base en el tema de búsqueda o motor de búsqueda síndrome de Lemierre, se escogieron los artículos en base a los criterios de inclusión y exclusión para su análisis.

Proceso de selección de los estudios

Por tratarse una enfermedad rara, no fue factible encontrar evidencia proveniente de ensayos aleatorizados, se tomó en consideración estudios observacionales, series de casos, casos clínicos, revisiones sistemáticas, revisiones simples, metanálisis y documentos de consenso sobre el tema de búsqueda para obtener la mayor evidencia disponibles sobre el síndrome de Lemierre publicada en los últimos 5 años.

Proceso de extracción de los datos

Para extraer los artículos con el tema de búsqueda, se revisó su disponibilidad a la fecha de la investigación, se descargó el artículo en PDF, para su análisis en la página web y su posterior análisis descriptivo en tabla de resultados.

Según los criterios de inclusión y exclusión se estableció una revisión de bases de datos con artículos médicos de los últimos 5 años sobre el tema de investigación.

Lista de los datos

La síntesis de la evidencia disponible incluyó etiología, epidemiología, manifestaciones clínicas, herramientas diagnósticas utilizadas, presentaciones clínicas, tratamiento y complicaciones asociadas. No se pudo escoger características específicas de los participantes de algún tema especial ya que se trata de una enfermedad cuya presentación es poco frecuente.

Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales

La falta de aleatorización, la heterogeneidad estadística de los estudios, al igual que la población y las dificultades asociadas a los ensayos clínicos en enfermedades poco frecuentes.

Medidas del efecto

En base a la síntesis y presentación de los resultados, se tomó en consideración artículos claros precisos y concisos que traten el tema de búsqueda.

Métodos de síntesis

Los artículos elegibles que cumplieran con los criterios de inclusión para evaluarlos mediante un análisis descriptivo o en tabla de resultados, sobre el tema de búsqueda y los desenlaces propuestos. Para la tabulación de resultados, se utilizó el programa Excel, que incluía autor, intervención y resultados.

Evaluación del sesgo en la publicación

El riesgo de sesgo depende de la heterogeneidad estadística, heterogeneidad de la población, reclutamiento reducido de pacientes, falta de aleatorización.

Evaluación de la certeza de la evidencia

Los resultados sobre el síndrome de Lemierre, fue el eje central de la búsqueda, proporcionaron un nivel de evidencia en concordancia con el método GRADE, información de metaanálisis de estudios observacionales, series de casos y presentación de casos clínicos con ausencia de evidencia directa que comparare dos tratamientos. Por tratarse una enfermedad poco frecuente no se encontraron ensayos aleatorizados sobre el tema.

RESULTADOS

Se han observado casos de localizaciones pulmonares, sin afección vascular como el caso de una neumonía por *Fusobacterium necrophorum*, en la que no se evidenció trombosis (16). En un metaanálisis revisado, no hubo significancia estadística respecto a la mortalidad en pacientes tratados con anticoagulantes versus pacientes no anticoagulados (17). No obstante, basados en el riesgo de trombosis alto, la anticoagulación es segura y eficaz por 6 a 12 semanas (18).

Tabla 1: Cuadro clínico, diagnóstico y manejo de las distintas formas de presentación del síndrome de Lemierre.

Autor	Cuadro clínico	Diagnóstico	Germen asilado	Embolia y trombosis	Recomendación
De Smet K, et al 2019	Tromboflebitis de la vena sigmoidea y transversa con continuidad a la vena yugular interna.	Resonancia magnética, tomografía pulmonar	<i>F. necrophorum</i>	Embolia séptica pulmonar	Antibióticos: betalactámicos/inhibidores de betalactamasas y carbapenémicos, Anticoagulantes: Heparinas de bajo peso molecular
Kherabi Y, et al 2020	Tromboflebitis séptica satélite a nivel pélvico	Abdomen doloroso en fosa ilíaca izquierda al tacto vaginal	<i>F. necrophorum</i>	Trombosis de la vena ilíaca interna izquierda, embolia pulmonar	Antibioticoterapia y anticoagulación
Laurencet ME, et al 2019	Trombosis de las venas ilíacas y abscesos en los músculos ilíaco derecho y psoas izquierdo neumonía,	tomografía computarizada	<i>Fusobacterium nucleatum</i>	trombosis de las venas ilíacas y abscesos en los músculos ilíaco derecho y psoas	Anticoagulante durante 12 semanas y antibiótico durante 6 semanas

	derrame pleural, espondilodiscitis			izquierdo, junto con una	
Le C, et al 2019	tromboflebitis de la vena yugular interna	Hemocultivo	<i>F necrophorum</i>	tromboflebitis de la vena yugular interna	4 a 6 semanas de antibiótico betalactámico, 2 a 4 semanas de metronidazol
Lee WS, et al 2020	Faringoamigdalitis aguda, cervicalgia persistente, sepsis, neumonía o empiema pleural, empiema de oído, cuello y pulmonar	Alta sospecha clínica, tomografía computarizada (TC) con contraste del cuello, Ultrasonografía Doppler	<i>Fusobacterium necrophorum</i> y <i>F. nucleatum</i> , otras bacterias pueden estar asociadas bacterias anaeróbicas como estreptococos, estafilococos y <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Eventos embólicos sépticos originados por la trombosis	Inhibidor de β -lactamasa, metronidazol, clindamicina, imipenem, amoxicilina-clavulanato y cefoxitina. En algunos casos se debe considerar la anticoagulación
Kosoko AA, et al 2023	niño de 12 meses con un diagnóstico reciente de otitis media aguda y enfermedad viral	Evaluación de los espacios profundos del cuello y las venas profundas, tomografía computarizada del cuello con contraste de cabeza y el cuello	<i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina (MRSA)	trombosis extensas de los senos nasales y venas profundas	Tratamiento médico debe incluir antibióticos para MRSA debido a su prevalencia emergente en pediatría, terapia de anticoagulación con heparina
Venditto L, et al.	Adolescente y adulto joven Absceso pulmonar		<i>Fusobacterium necrophorum</i>		relación entre el síndrome de Lemierre y el uso de cigarrillos electrónicos
Koo J, et al 2020	tromboflebitis séptica pediátrica	resonancia magnética, tomografía computarizada, o imágenes por ultrasonido		trombosis se documentaron en 57% de los casos	89% recibieron antibióticos y anticoagulación

Habib S, et al 2019	Émbolos sépticos del pulmón, derrame pleural bilateral	Tomografía computarizada de tórax	<i>Fusobacterium necrophorum</i> , <i>Streptococcus anginosus</i>	embolias pulmonares	Diagnóstico diferencial en pacientes jóvenes que empeoran en el contexto de dolor de garganta, tratamiento con antibióticos
Mohiuddin Z, et al 2021	Lesión pulmonar cavitaria, neumonía	radiografía de tórax, tomografía de tórax, angiotomografía de tórax	<i>Fusobacterium necrophorum</i>	no se observó trombosis	tratamiento antibiótico

Fuente: Estudios seleccionados del proceso de la revisión sistemática.
Elaborado por: Dr. Javier Aquiles Hidalgo Acosta.

El manejo del síndrome de Lemierre, consiste en realizar hemocultivos e inicio de antibioterapia precoz a dosis altas. Dentro del esquema, generalmente incluye un betalactámico con inhibidor de la betalactamasa más metronidazol, o monoterapia con clindamicina, durante un período mínimo de 4-6 semanas. En ocasiones es necesaria la escisión quirúrgica de urgencia, timpanomastoidectomía y drenaje del absceso. Con el resultado del hemocultivo, se optimiza el antibiótico en pacientes críticos. En los casos de gérmenes resistentes, existen otros esquemas que incluyen vancomicina, ceftazidima y metronidazol (19).

Dentro de las complicaciones más frecuentes destacan: afectación carotídea (52,7%), ictus (38,2%), complicaciones pericárdicas (20%) (20), y otras complicaciones como las tromboembólicas, parálisis de pares craneales (21). Complicaciones oftalmológicas, del sistema nervioso central (22), absceso epidural (23), complicaciones intrabdominales, trombosis de la vena porta (23) y derrames pleurales severos (24-26).

La localización más frecuente de la tromboflebitis fue, la yugular interna. La sepsis localizada en región de cráneo, cuello, tórax abdomen y pelvis, puede provocar absceso pulmonar, derrame pleural, cavernas, neumonía, abdomen agudo, el germen más frecuente fue el *Fusobacterium necrophorum*. Para el diagnóstico se utilizan los hemocultivos, tomografía axial computarizada, resonancia nuclear magnética. El tratamiento

consiste en administrar antibióticos y anticoagulantes (27-30).

La trombosis, se asocia con esta grave patología, pudiendo ocasionar embolia pulmonar, eventos tromboembólicos arteriales y venosos sistémicos, por lo que, el tratamiento anticoagulante con heparinas fue uno de los más utilizados (31-35).

CONCLUSIÓN

El patógeno más frecuente del síndrome de Lemierre, es el *Fusobacterium necrophorum*, pero además se observaron otras especies como *Fusobacterium nucleatum* y otros gérmenes asociados como *Staphylococcus aureus* con multi resistencia bacteriana.

Afecta típicamente a niños, adolescentes y adultos jóvenes inmunocompetentes. El cuadro clínico en su primera etapa se manifiesta como un cuadro febril persistente, con antecedentes de faringoamigdalitis aguda bacteriana previa, o procedimientos odontológicos, además de otros síntomas como poli artralgias, lesiones eritematosas en piel, odinofagia e hiporexia que evoluciona a tromboflebitis séptica y choque séptico o trombosis generalizada.

Los métodos de diagnóstico más usados son, los hemocultivos, ecografía Doppler de vasos del cuello, ecocardiograma, tomografía axial computarizada o resonancia nuclear magnética con contraste intravenosa.

El tratamiento se basa en antibióticos como los betalactámicos acompañado de anticoagulantes en casos específicos.

OTRA INFORMACIÓN

Registro y protocolo

la revisión no ha sido registrada en otra revista o base datos, se puede acceder al protocolo con el correo de correspondencia.

Financiación

La revisión se realizó con financiamiento de los autores, sin fuentes externas a la investigación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran, no tener conflicto de intereses.

Disponibilidad de datos, códigos y otros materiales

Los datos están disponibles con el DOI, pagina web de la revista consultada o con el correo de correspondencia.

Referencias

1. Lee WS, Jean SS, Chen FL, Hsieh SM, Hsueh PR. Lemierre's syndrome: A forgotten and re-emerging infection. *J Microbiol Immunol Infect.* 2020 Aug;53(4):513-517. doi: 10.1016/j.jmii.2020.03.027
2. Amarnani S, Ranjan A. Lemierre's Syndrome: A Lethal Complication of Acute Tonsillitis. *Cureus.* 2022 Oct 8;14(10):e30072. doi: 10.7759/cureus.30072.
3. Le C, Gennaro D, Marshall D, Alaev O, Bryan A, Gelfman A, Wang Z. Lemierre's syndrome: One rare disease-Two case studies. *J Clin Pharm Ther.* 2019 Feb;44(1):122-124. doi: 10.1111/jcpt.12774
4. Habib S, Rajdev K, Siddiqui AH, Azam M, Memon A, Chalhoub M. Septic emboli of the lung due to *Fusobacterium necrophorum*, a case of Lemierre's syndrome. *Respir Med Case Rep.* 2019 Jun 2;28:100867. doi: 10.1016/j.rmcr.2019.100867.
5. De Smet K, Claus PE, Alliet G, Simpelaere A, Desmet G. Lemierre's syndrome: a case study with a short review of literature. *Acta Clin Belg.* 2019 Jun;74(3):206-210. doi: 10.1080/17843286.2018.1474614.
6. Lee WS, Jean SS, Chen FL, Hsieh SM, Hsueh PR. Lemierre's syndrome: A forgotten and re-emerging infection. *J Microbiol Immunol Infect.* 2020 Aug;53(4):513-517. doi: 10.1016/j.jmii.2020.03.027.
7. Kosoko AA, Clement OO. A Previously Healthy Infant with Lemierre Syndrome in the Emergency Department: Case Report. *Clin Pract*

Cases Emerg Med. 2023 Aug;7(3):148-152. doi: 10.5811/cpcem.1580.

8. Le C, Gennaro D, Marshall D, Alaev O, Bryan A, Gelfman A, Wang Z. Lemierre's syndrome: One rare disease-Two case studies. *J Clin Pharm Ther.* 2019 Feb;44(1):122-124. doi: 10.1111/jcpt.12774.

9. Kherabi Y, Chevrel G, Roux D, Federici L. Syndrome de Lemierre inversé : à propos d'un cas et revue de la littérature [Gynecological Lemierre's syndrome: A case report and literature review]. *Rev Med Interne.* 2020 Jul;41(7):493-495. French. doi: 10.1016/j.revmed.2020.02.012.

10. Venditto L, Ferrante G, Caccin A, Franchini G, Zaffanello M, Tenero L, Piazza M, Di Gioia S, Piacentini G, Pietrobelli A. Lung abscess as a complication of Lemierre Syndrome in adolescents: a single center case reports and review of the literature. *Ital J Pediatr.* 2023 Aug 10;49(1):96. doi: 10.1186/s13052-023-01499-4.

11. Laurecet ME, Rosset-Zufferey S, Schrenzel J. Atypical presentation of Lemierre's syndrome: case report and literature review. *BMC Infect Dis.* 2019 Oct 21;19(1):868. doi: 10.1186/s12879-019-4538-6.

12. Abbas M, Constantin MI, Narendra A. Pylephlebitis Caused by *Fusobacterium nucleatum* in a Septuagenarian Healthy Caucasian Male: Atypical Presentation of Lemierre's Syndrome. *Case Rep Infect Dis.* 2022 Jan 25;2022:5160408. doi: 10.1155/2022/5160408.

13. Mishima K, Aoki K, Shirai Y, Aritomo H, Iwasaka M, Katsura M, Tatsutani T, Ikeuchi H, Oryoji K, Mizuki S. Elderly onset atypical Lemierre's syndrome concurrent with a rheumatoid vasculitis sacral ulcer infection: a case report. *BMC Infect Dis.* 2023 Mar 8;23(1):145. doi: 10.1186/s12879-023-08089-z.

14. Carius BM, Koyfman A, Long B. High risk and low prevalence diseases: Lemierre's syndrome. *Am J Emerg Med.* 2022 Nov;61:98-104. doi: 10.1016/j.ajem.2022.08.050.

15. Dasari SP, Jha P. A Systematic Review of Lemierre's Syndrome With a Focus on Ophthalmologic Complications. *Cureus.* 2020 Jul 21;12(7):e9326. doi: 10.7759/cureus.9326.

16. Mohiuddin Z, Manes T, Emerson A. *Fusobacterium necrophorum* Bacteremia With Evidence of Cavitory Pulmonary Lesion. *Cureus.* 2021 Nov 13;13(11):e19537. doi: 10.7759/cureus.19537.

17. Severiche-Bueno DF, Insignares-Niño DA, Severiche-Bueno DF, Vargas-Cuervo MT, Varón-Vega FA. Lemierre's syndrome by *Bacillus circulans*, *Fusobacterium nucleatum* and *Staphylococcus aureus* with involvement of the internal and external jugular vein. *Germs*. 2021 Jun 2;11(2):314-318. doi: 10.18683/germs.2021.1267.
18. Novotny S, Serrano K, Bazer D, Manganas L. Multiple Cranial Nerve Palsies in a Pediatric Case of Lemierre's Syndrome due to *Streptococcus viridans*. *Case Rep Neurol Med*. 2021 Oct 26;2021:4455789. doi: 10.1155/2021/4455789.
19. Fleming W, Barco S, Voci D, Sacco C, Zane F, Granziera S, Corsi G, Konstantinides SV, Kucher N, Pecci A, Valerio L. Cardiac and Cerebral Arterial Complications of Lemierre Syndrome: Results from a Systematic Review and Individual Patient Data Meta-analysis. *Hamostaseologie*. 2022 Aug;42(4):261-267. doi: 10.1055/a-1694-8723.
20. Ojeniyi SO, Ibukun F, Kanemo P. Lemierre's Syndrome (LS) Complicated by Cranial Nerve XII Palsy. *Cureus*. 2023 Apr 26;15(4):e38181. doi: 10.7759/cureus.38181.
21. Dasari SP, Gill H, Bodette H, Brandes E, Jha P. A Challenging Case of Lemierre's Syndrome With Central Nervous System Involvement and a Comprehensive Review. *Cureus*. 2020 Aug 30;12(8):e10131. doi: 10.7759/cureus.10131.
22. Ibrahim IG, Osman AA, Elmi AM, Küsbeci M, Ali Jama SM, Ali AY, Farah FA. Lemierre's syndrome with cranial epidural abscess complication: A case report. *Ann Med Surg (Lond)*. 2022 Aug 27;81:104478. doi: 10.1016/j.amsu.2022.104478.
23. Mohammadian M, Rath P, Dikhtyar A, Jesani S, Alyacoub R. Portal Vein Thrombosis Associated With *Fusobacterium nucleatum* Bacteremia: A Rare Abdominal Variant of Lemierre's Syndrome. *Cureus*. 2022 Aug 12;14(8):e27918. doi: 10.7759/cureus.27918.
24. Lanfear AT, Hamandi M, Fan J, Bolin ML, Williams M, DiMaio JM, Waters J. Lemierre's syndrome treated operatively. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2020 Jun 23;33(4):671-673. doi: 10.1080/08998280.2020.1772011.
25. Au PH, Nwabara K, Gvazava N, Ejiofor S, Ghaus G. Lemierre Syndrome: A Diagnosis behind the Veil. *Case Rep Infect Dis*. 2023 Apr 18;2023:2273954. doi: 10.1155/2023/2273954.
26. Goggin KP, Beckmann N, Bettin K, Carrillo-Marquez M, Wood J, Arnold SR. Lemierre's Syndrome Due to the Zoonotic Anaerobe *Bacteroides pyogenes*: Case Report and Literature Review. *J Pediatric Infect Dis Soc*. 2021 Sep 23;10(8):886-888. doi: 10.1093/jpids/piab001.
27. Gore MR. Lemierre Syndrome: A Meta-analysis. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2020 Jul;24(3):e379-e385. doi: 10.1055/s-0039-3402433.
28. Koo J, Pong A, Dory C, Farnaes L, Thornburg CD. Management and outcomes of pediatric septic thrombophlebitis: a case series. *Pediatr Hematol Oncol*. 2020 May;37(4):344-352. doi: 10.1080/08880018.2020.1733147.
29. Valerio L, Zane F, Sacco C, Granziera S, Nicoletti T, Russo M, Corsi G, Holm K, Hotz MA, Righini C, Karkos PD, Mahmoudpour SH, Kucher N, Verhamme P, Di Nisio M, Centor RM, Konstantinides SV, Pecci A, Barco S. Patients with Lemierre syndrome have a high risk of new thromboembolic complications, clinical sequelae and death: an analysis of 712 cases. *J Intern Med*. 2021 Mar;289(3):325-339. doi: 10.1111/joim.13114.
30. Adedeji A, Chukwura O, Obafemi T, McNulty SB, Reinert JP. Anticoagulation Strategies in the Management of Lemierre Syndrome: A Systematic Review of the Literature. *Ann Pharmacother*. 2021 May;55(5):658-665. doi: 10.1177/1060028020957620.
31. Tellería Martín, A., et al. "Síndrome de Lemierre." *Med. intensiva (Madr., Ed. impr.)* (2005): 441-444.
32. Rivas, María José, et al. "Anticoagulación en paciente con síndrome de Lemierre y embolias sépticas pulmonares." *Medicina (Buenos Aires)* 83.2 (2023): 315-318.
33. Guiote, J. Martínez-Checa, et al. "Lista de verificación: tomografía computarizada de cuello en urgencias no traumáticas." *Radiología* (2023).
34. Nur Iyow, Sowdo, et al. "Lemierre Syndrome: Incidental Finding of Forgotten Fatal Disease as a Complication of Ludwig's Angina." *Open Access Emergency Medicine* (2023): 259-263.
35. Condori, Rocío, et al. "Trombosis de aneurisma de vena retromandibular: presentación de caso." *Revista chilena de radiología* 29.2 (2023): 74-78.

Artículo de revisión

Muerte materna y complicaciones de la preeclampsia. Una revisión sistemática.

Maternal death and complications of preeclampsia. A systematic review.

León San Miguel Gabriel Alberto *, Robles Granda Eliana Piedad **, Yugcha Andino Germania Elizabeth ***, Calderón León María Fernanda ****, Loor Cusme Lorena Katusca *****, Cordones Sevillano Manuel Alejandro *****, Torres Romero Gloria del Carmen*****

*Universidad de Guayaquil- Ecuador, ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-3615-3212>

**Docente Universidad de Guayaquil-Ecuador, ORCID:<http://orcid.org/0000-0003-2972-2106>

***Universidad de Guayaquil, Ecuador, ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-9286-0814>

****Universidad Católica de Santiago de Guayaquil-Ecuador, ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-4121-6006>

*****Pontificia Universidad Católica del Ecuador, ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-8817-4667>

*****Universidad de Guayaquil, ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-5205-8373>

*****Universidad de Guayaquil, ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-9543-5845>

dracalderonleon@hotmail.es

Recibido: 16 de junio del 2023

Revisado: 23 de julio del 2023

Aceptado: 17 de septiembre del 2023

Resumen.

Introducción: La preeclampsia es un trastorno multisistémico de alta mortalidad materna y perinatal. A nivel mundial, afecta 3-10% de todas las gestaciones, en los países occidentales, la incidencia ronda el 8%; de estos casos, solo un 10-15% desarrollan, síndrome HELLP, que aumenta considerablemente la mortalidad materna y perinatal. Objetivo: realizar una revisión sistemática con un enfoque epidemiológico, diagnóstico, terapéutico y predictivo para el reconocimiento temprano de las complicaciones y su manejo por el desafío que representa reducir la mortalidad materna. Materiales y métodos: Se realizó una revisión sistemática con 35 artículos de los últimos 5 años, casos clínicos, estudios de revisión, metaanálisis, revisión de la literatura, guías, estudios observacionales, descriptivos y retrospectivos sobre el tema: complicaciones de la preeclampsia y su manejo. Resultados: Los estudios seleccionados, que fueron obtenidos mediante, proceso de búsqueda cumpliendo con criterios de inclusión y exclusión, han mostrado: La predicción de la preeclampsia es útil, mediante uso de biomarcadores. Existen diferencias raciales en ocurrencia, presentación y resultados con el uso del ácido acetilsalicílico. El 16% de la mortalidad materna, puede atribuirse a trastornos hipertensivos, la hipertensión gestacional complica el 2% de los embarazos y la preeclampsia el 8%. Se debe sospechar la presencia de un hematoma hepático en pacientes que presentan preeclampsia severa o síndrome HELLP y que manifiestan epigastralgia, dolor en hipocondrio derecho con o sin inestabilidad hemodinámica. Las complicaciones relacionadas con el hígado, tienen alta morbimortalidad, su reconocimiento temprano y tratamiento oportuno es crucial El Síndrome HELLP ocurre en el 0,2-0,8% de los embarazos, el 70-80% coexiste con la preeclampsia, pero también puede ocurrir de forma aislada, sin preeclampsia. Factores derivados de la placenta podrían tener una influencia significativa, por lo que son utilizados como predictores para evitar el desarrollo de la preeclampsia y sus complicaciones La historia de preeclampsia es un marcador de riesgo cardiovascular y cerebrovascular futuro. Conclusión: La identificación de embarazos de alto riesgo para desarrollo de preeclampsia, mediante tamizaje con marcadores bioquímicos en el primer y segundo trimestre es crucial para la implementación con suplementos con aspirina y calcio con el objeto de prevenir la preeclampsia, que es una patología de alta morbimortalidad, porque genera múltiples complicaciones si no es tratada adecuadamente con un estricto control prenatal y postnatal en un centro especializado.

Palabras clave: muerte materna, Proteinuria-Edema-Hipertensión, preeclampsia, Toxemias del embarazo, síndrome HELLP.

Abstract

Introduction: Preeclampsia is a multisystem disorder of high maternal and perinatal mortality. Worldwide, it affects 3-10% of all pregnancies, in Western countries, the incidence is around 8%; of these cases, only 10-15% develop HELLP syndrome, which considerably increases maternal and perinatal mortality. **Objectives:** to conduct a systematic review with an epidemiological, diagnostic, therapeutic and predictive approach for the early recognition of complications and their management due to the challenge of reducing maternal mortality. **Materials and methods:** A systematic review was conducted with 35 articles from the last 5 years, clinical cases, review studies, meta-analysis, literature review, guidelines, observational, descriptive and retrospective studies on the topic: complications of preeclampsia and its management. **Results:** The selected studies, which were obtained through a search process meeting inclusion and exclusion criteria, have shown: The prediction of preeclampsia is useful, using biomarkers. There are racial differences in occurrence, presentation, and outcomes with aspirin use. 16% of maternal mortality can be attributed to hypertensive disorders, gestational hypertension complicates 2% of pregnancies and preeclampsia 8%. Hepatic hematoma should be suspected in patients presenting with severe pre-eclampsia or HELLP syndrome and manifesting epigastralgia, right hypochondrium pain with or without hemodynamic instability. Complications related to the liver, have high morbidity and mortality, their early recognition and timely treatment is crucial HELLP Syndrome occurs in 0.2-0.8% of pregnancies, 70-80% coexists with preeclampsia, but can also occur in isolation, without preeclampsia. Factors derived from the placenta could have a significant influence, so they are used as predictors to avoid the development of preeclampsia and its complications The history of preeclampsia is a marker of future cardiovascular and cerebrovascular risk. **Conclusion:** The identification of high-risk pregnancies for the development of preeclampsia, through screening with biochemical markers in the first and second trimester is crucial for the implementation with aspirin and calcium supplements in order to prevent preeclampsia, which is a pathology of high morbidity and mortality, because it generates multiple complications if it is not adequately treated with strict prenatal and postnatal control in a specialized center.

Key words: maternal death, Proteinuria-edema-Hypertension, preeclampsia, Toxemia of pregnancy, HELLP syndrome.

Introducción

Justificación

Según la organización mundial de la salud (OMS) la mayoría de las muertes maternas son evitables, cuyas complicaciones asociadas a la preeclampsia son inaceptablemente altas y constituyen un problema de salud pública a nivel mundial (1), por lo que, se justifica la presente revisión sistemática, con un enfoque epidemiológico, diagnóstico, terapéutico y predictivo para el reconocimiento temprano de las complicaciones y su manejo, siendo un desafío reducir la mortalidad materna. La pregunta de esta investigación es: ¿Cuál es la mortalidad materna en las complicaciones de la preeclampsia? ¿Cómo reducir la mortalidad materna y perinatal relacionada con las complicaciones de la preeclampsia?

La preeclampsia es un trastorno multisistémico, A nivel mundial, afecta 3-10% de todas las gestaciones, en los países occidentales. Su incidencia ronda el 8%; de estos casos y solo un 10-

15% desarrollan síndrome HELLP, el cual aumenta considerablemente la mortalidad materna y perinatal. Es una condición específica del embarazo, parto o puerperio, que se caracteriza por endoteliosis de amplia difusión, con vasoespasmo a las 20 semanas de gestación (2). Su patogenia se ha relacionado con una respuesta inflamatoria materna excesiva, acompañada de una mayor activación endotelial, asociándose a disfunción vascular materna y placentaria, desde la placentación hasta después del parto (3).

Son considerados factores de riesgo: nuliparidad, gestaciones multifetales, antecedente de preeclampsia en embarazo anterior, hipertensión arterial crónica, diabetes pre gestacional y gestacional, trombofilia, lupus eritematoso sistémico, índice de masa corporal antes del embarazo superior a 30, síndrome de anticuerpos antifosfolipídicos, edad materna \geq a 35 años, antecedentes de enfermedad renal, uso de

tecnología reproductiva asistida y apnea obstructiva del sueño. Todos los factores afectan de manera desproporcionada a las poblaciones de acuerdo a la raza. Tal es así que, en el informe de mortalidad materna más reciente, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades confirman que las mujeres de raza negras continúan teniendo una tasa de mortalidad materna de 2,5 a 3 veces mayor que las mujeres blancas (4) (5).

El síndrome de HELLP, es una complicación de la preeclampsia que se manifiesta entre las 27 y 37 semanas de gestación; sin embargo, en algunas ocasiones no se desarrollan hasta el período inmediatamente posterior al parto. Ocurre en el 0,2-0,8% de los embarazos, en el 70-80% de los casos, va acompañado de preeclampsia, y se asocia a múltiples variantes genéticas (6) Los signos y síntomas, incluyen presión arterial elevada, dolor abdominal en epigastrio o en cuadrante superior derecho, cefaleas que no mejoran con analgésicos, trastornos visuales, náuseas y vómitos (7-10). El diagnóstico de laboratorio está representado por hemólisis, la cual se determina por la presencia de esquistocitos en un frotis sanguíneo periférico, niveles bajos de haptoglobina sérica, niveles bajos de hemoglobina, niveles elevados de lactato deshidrogenasa (LDH) y niveles elevados de bilirrubina indirecta, generándose anemia hemolítica microangiopática. 2) enzimas hepáticas elevadas: aspartato aminotransferasa (AST), alanina aminotransferasa (ALT) y/o niveles elevados de bilirrubina 3) trombocitopenia (11).

Dentro de las complicaciones neurológicas de la preeclampsia, se describe :1) La eclampsia cuya incidencia es de 1,6 a 10 por 10 000 partos en los países desarrollados y de 50 a 151 por 10 000 partos en los países en vías de desarrollo, y esta gran diferencia se relaciona con el desarrollo socio económico y la falta de aplicación de medidas predictivas y preventivas de la preeclampsia. La convulsión ecláptica se presenta en el 2 % de las gestantes con preeclampsia grave y que no reciben sulfato de magnesio (12) (13). La asociación de las lesiones cerebrales y la preeclampsia son causas de accidentes cerebrovasculares isquémicos, hemorrágicos y lesión de la sustancia blanca (14). 2) El síndrome de leucoencefalopatía posterior reversible, que se caracteriza por edema vasogénico predominantemente en región parietooccipital y cuadros clínicos con síntomas neurológicos que incluyen encefalopatía,

convulsiones, cefalea y alteraciones visuales. 3) síndrome de vasoconstricción cerebral reversible, se caracteriza por vasoconstricción segmentaria, multifocal de las arterias cerebrales y clásicamente se presenta con cefalea aguda, con o sin déficit neurológico y convulsiones (15) (16).

Las complicaciones cardíacas incluyen: disfunción diastólica, remodelado del ventrículo izquierdo, hipertensión arterial de novo, resistencia vascular sistémica elevada, alteraciones ecocardiográficas hasta 6 meses después de la preeclampsia, afectando la salud materna a largo plazo, con un riesgo 8 veces mayor de mortalidad por una enfermedad cardiovascular, además de la gravedad de una enfermedad renal asociándose con un mal pronóstico (17-19)

Complicaciones hepáticas: 1) El Hematoma subcapsular y la ruptura hepática, son complicaciones raras, cuya incidencia es de un caso cada 67.000 nacimientos o uno por 2000 pacientes con preeclampsia, eclampsia, HELLP. Es más frecuente en mujeres multíparas, mayores de 40 años, se observa después de las 32 semanas y durante las primeras 15 h posparto (20). Se produce a causa del vasoespasmo que genera isquemia hepática, infarto y hemorragia, como eventos secundarios, afección de las pequeñas vénulas hepáticas pos sinusoidales, lo que conduce a isquemia y necrosis hepática, observándose un aumento de las enzimas. La reperfusión se asocia con una caída en el recuento de plaquetas y hemorragia microvascular que se dirige al espacio subcapsular causando la formación de hematomas (21). El síntoma más constante de hematoma subcapsular hepático es la presencia de dolor epigástrico persistente o dolor en el hipocondrio derecho, a menudo acompañado de dolor referido en la cintura escapular y en caso de ruptura de la capsula de hepática, la paciente puede presentar signos de shock hemorrágico con abdomen agudo. 2) El Hígado graso agudo en el embarazo: se diagnostica en el tercer trimestre o postparto con días a semanas de malestar, anorexia, náuseas, vómitos, dolor epigástrico e ictericia. La biopsia de hígado es el estándar de oro para el diagnóstico, pero muy raras veces se realiza (22).

Objetivos: realizar una revisión sistemática con un enfoque epidemiológico, diagnóstico, terapéutico y predictivo para el reconocimiento temprano de las complicaciones y su manejo por el desafío que representa reducir la mortalidad materna.

MÉTODOS

Criterios de elegibilidad

Se realizó un estudio descriptivo con 35 artículos de los últimos 5 años, proveniente de ensayos clínicos aleatorizados, casos clínicos, estudios de revisión, metaanálisis, revisión sistemática de la literatura, guías, estudios observacionales, descriptivos, retrospectivos y documentos de consenso sobre el tema: muerte materna y complicaciones de la preeclampsia.

Criterios de inclusión:

1. Los artículos seleccionados fueron en los idiomas español e inglés con el tema muerte materna y complicaciones de la preeclampsia.

2. El 100% de los artículos fueron de los últimos cinco años.

3. Artículos publicados que aborden la mortalidad materna y perinatal de las complicaciones de la preeclampsia.

Criterios de exclusión:

1. Artículos de más de 5 años de publicación

2. Artículos de estudios experimentales

3. Artículos de estudios con terminación anticipada

4. Artículos que no aborden la pregunta de investigación.

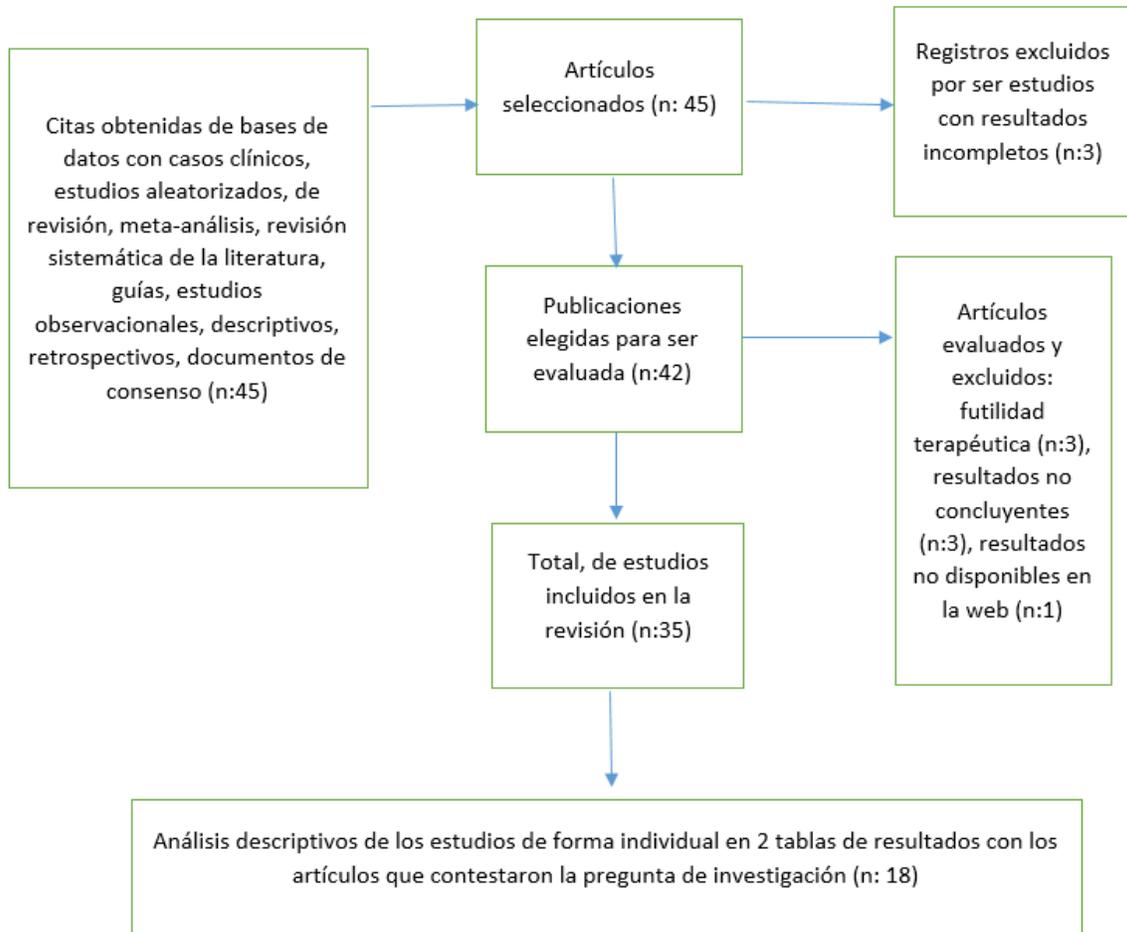


Figura 1

Descripción: Diagrama de flujo del tema de investigación sobre muerte materna y complicaciones de la preeclampsia.

Fuentes de información

Pubmed, Epistemonikos, Google académico, Mendeley, IntechOpen, ScienceDirect, Directrices

de la Academia Internacional de Medicina Perinatal (IAPM), Lancet.

Estrategia de búsqueda

Con el tema complicaciones de la preeclampsia y mortalidad materna, se buscó cada complicación según órgano diana para obtener la mejor evidencia disponible.

Proceso de selección de estudios

Según los criterios de inclusión, artículos médicos concisos, estudios tipo aleatorizados, observacionales, casos clínicos, revisiones sistemáticas, metaanálisis, sobre el tema de búsqueda.

Proceso de extracción de los datos

Los datos se extrajeron de página web con acceso libre, donde se pueden obtener archivos digitales en PDF, artículos con su respectivo DOI. Cada investigador se encargó de extraer las referencias según la taxonomía CRediT.

Lista de datos

Se buscaron todos los artículos compatibles con el tema, como principal resultado o desenlace, se evaluó las complicaciones más graves de la preeclampsia y sus repercusiones clínicas en las gestantes.

Medidas de efecto

Se realizó como medida de efecto, las complicaciones más graves de la preeclampsia y sus repercusiones clínicas en las gestantes.

Métodos de síntesis

Los estudios seleccionados fueron: claros, precisos y concisos con resultados disponibles y descritos mediante análisis descriptivo en los resultados.

Evaluación de sesgo de la publicación

El sesgo depende de heterogeneidad de las complicaciones que se abordaron en el artículo ya que trata diferentes patologías, los diferentes resultados en cada desenlace dependió de la patología de base.

Evaluación de certeza

Los artículos utilizados provienen de bases de datos y revistas científicas de gran prestigio con el mejor nivel de evidencia disponible, para obtener mejores resultados.

RESULTADOS

Selección de los estudios

Los estudios seleccionados fueron obtenidos mediante el proceso de búsqueda que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión. El proceso de búsqueda se realizó, en bases de datos con el tema Muerte materna y complicaciones de la preeclampsia, los cuales se describen en la figura 1 del diagrama de flujo de la revisión.

Características de los estudios

Los estudios seleccionados tenían como características: estudios aleatorizados, observacionales, casos clínicos, revisiones sistemáticas, metaanálisis, documentos de consenso publicados en los últimos 5 años sobre el tema de búsqueda.

Riesgo de sesgo de los estudios individuales

El riesgo de sesgo individual depende de la aleatorización, por ser un tema muy amplio, con evidencia científica de gran validez y mejor nivel de evidencia científica.

Resultados de los estudios individuales

Por la gran variabilidad de estudios de diferentes metodologías que evalúan las complicaciones de la preeclampsia y la mortalidad materna, con desenlaces diferentes, se utilizó el manejo para evaluar cada complicación independientemente en la elaboración de resultados.

Resultados de la síntesis

Se analizó la intervención realizada por medio de un análisis descriptivo, los resultados se colocaron en dos tablas comparativas respectivamente.

Tabla 1 Complicaciones de la preeclampsia

Descripción: tabla 1, refleja una revisión actual sobre la incidencia, mortalidad, predicción temprana, factores de riesgo y características clínicas de complicaciones de la preeclampsia y su relación directa con la mortalidad materna

Autores	Intervención	Resultados
Gardikioti A, et al	Predicción temprana	La predicción de la preeclampsia es útil, mediante uso de biomarcadores.
Johnson JD, et al.	Dosis baja de ácido acetilsalicílico	Existen diferencias raciales en ocurrencia, presentación y resultados con el uso del ácido acetilsalicílico.
Gestational Hypertension and Preeclampsia : (ACOG)	Mortalidad, hipertensión gestacional y preeclampsia	El 16% de la mortalidad materna, puede atribuirse a trastornos hipertensivos, la hipertensión gestacional complica el 2% de los embarazos y la preeclampsia el 8%.
Luhning K et al.	Hematoma hepático subcapsular	Sospechar hematoma hepático en pacientes que presentan preeclampsia severa o síndrome HELLP y que manifiestan epigastralgia, dolor en hipocondrio derecho con o sin inestabilidad hemodinámica.
Oliveira JC, et al.	Gravedad de la afectación hepática en mujeres embarazadas	Las complicaciones relacionadas con el hígado tienen alta morbimortalidad, su reconocimiento temprano y tratamiento oportuno es crucial.
Augustin G, et al.	Ruptura hepática espontánea o hematoma hepático durante el embarazo o el puerperio	Es mandatorio, excluir esta patología en pacientes hemodinámicamente inestables con preeclampsia/eclampsia o síndrome HELLP y dolor abdominal.
Alese MO, et al.	Síndrome HELLP	El Síndrome HELLP ocurre en el 0,2-0,8% de los embarazos, el 70-80% coexiste con la preeclampsia, pero también puede ocurrir de forma aislada, sin preeclampsia.
Petca A, et al.	Síndrome de HELLP, detección temprana	Factores derivados de la placenta podrían tener una influencia significativa, por lo que son utilizados como predictores para evitar el desarrollo de la preeclampsia y sus complicaciones
Echeverri A, etal.	Trastornos hipertensivos asociados al embarazo son una complicación cardio	La historia de preeclampsia es un marcador de riesgo cardiovascular y cerebrovascular futuro.

	obstétrica frecuente	
Lucia M, et al.	Complicaciones neurológicas en el embarazo y el puerperio:	Las investigaciones por imágenes son extremadamente importantes para confirmar el diagnóstico y establecer el manejo y tratamiento correctos.
Vousden N, et al.	Incidencia de eclampsia y complicaciones relacionadas en 10 regiones geográficas de recursos bajos y medios	Incidencia de eclampsia (0. 5%), 1 de cada 5 (17,9 %) mujeres con eclampsia, accidente cerebrovascular o un trastorno hipertensivo del embarazo requirió ingreso en cuidados intensivos y fue causa de muerte materna o muerte neonatal.

Fuente: base de datos de la investigación elaborada por los autores

Tabla 2. Descripción: tabla de ensayos aleatorizados con terapias dirigidas a disminuir la muerte materna y los eventos maternos adversos

Autor	Intervención	Población	Significancia estadística	Resultados
Llurba E, et al. 2020	Enoxaparina profiláctica versus placebo	Mujeres clasificadas con alto riesgo según su historial médico, seleccionadas en el primer trimestre.	p = 0,64	La heparina de bajo peso molecular no redujo la incidencia de complicaciones

Tita AT, et al 2022	Objetivo de presión arterial <160/100 mm Hg versus < 140/90 mm Hg	Tratamiento para la hipertensión arterial crónica leve	P<0,001	Alcanzar una presión arterial inferior a 140/90 mm Hg se asoció con mejores resultados del embarazo
Chappell LC, et al 2019	Parto temprano planificado o manejo expectante	Mujeres con preeclampsia de 34 a 37 semanas de gestación	p=0.0005	El parto planificado reduce la morbilidad materna y la hipertensión grave en comparación con el manejo expectante
Duhig KE, et al 2019	Factor de crecimiento placentario (PIGF) para evaluar a mujeres con sospecha de preeclampsia	Mujeres de 18 años o más que presentaban sospecha de preeclampsia entre las 20 semanas y 0 días de gestación y las 36 semanas y 6 días de gestación	p = 0,027	Cuando se implementó la detección de PIGF (factor de crecimiento placentario) encontraron una menor incidencia de resultados adversos maternos
De Sonnaville CMW, et al.	Inducción del parto, en comparación con el manejo expectante	Mujeres con hipertensión gestacional o preeclampsia leve a término	P <0,001	Inducción del parto y mejores resultados obstétricos en embarazos a término complicados, menor incidencia de desprendimiento de placenta

<p>Beyuo TK, ET AL 2022</p>	<p>Una dosis de carga de sulfato de magnesio de 4 g por vía intravenosa y 10 g por vía intramuscular más seis dosis de mantenimiento de 5 g por vía intramuscular durante 24 h versus misma dosis de carga seguida de tres dosis de mantenimiento intramuscular de 5 g durante 12 h.</p>	<p>Mujeres embarazadas adultas ingresadas en el Hospital Universitario Korle Bu (KBTH) con un diagnóstico de eclampsia o preeclampsia anteparto, intraparto o posparto. con características graves, que no habían recibido más que una dosis de carga de sulfato de magnesio antes de su ingreso en KBTH.</p>	<p>P = 0,0009, P < 0,0001</p>	<p>Los participantes en el grupo de 12 h tuvieron una duración más corta de ingreso hospitalario (9,4 ± 8,8 vs. 7,7 ± 6,5 días y cateterismo uretral (2,1 ± 1,0 vs. 1,9 ± 1,3 días)</p>
---------------------------------	--	---	----------------------------------	---

Fuente: Dra. María Fernanda Calderón León, datos provenientes de la investigación de los autores, ensayos aleatorizados que abordaron el tema de investigación.

Según la síntesis de la bibliografía consultada las tasas de mortalidad materna con hematoma hepático oscilan entre el 17 – 59%. El taponamiento hepático era el tratamiento habitual para controlar la hemorragia hepática en pacientes inestables y con hematoma hepático en expansión (23).

La predicción temprana constituye un avance clave y muy importante, que nos permite identificar las pacientes con alto riesgo de mortalidad. El evento más grave es la muerte materna. Se observaron avances sustanciales en predicción temprana de preeclampsia y sus complicaciones, debiéndose clasificar a pacientes con alto riesgo, otorgando un tratamiento intensivo para mantener una presión arterial < de 140/90 mejorando los resultados y reduciendo la morbilidad materna (24-27).

En el tratamiento farmacológico de la eclampsia con sulfato de magnesio en una comparación de 12 horas versus 24 horas, demostró ser eficaz en 12 horas vía intramuscular, siendo un nuevo régimen con menos efectos y menor tiempo de estancia hospitalaria (28-30).

La inducción del parto en embarazos a término complicados con preeclampsia, mostró una menor incidencia de desprendimiento de placenta (31-35).

Sesgos en la publicación

Se disminuyó el sesgo, utilizando artículos referentes al tema de búsqueda para obtener de forma aleatoria los resultados.

Certeza de la evidencia

La evidencia disponible de la investigación proviene de estudios con significancia estadística.

Conclusión

La identificación de embarazos de alto riesgo para desarrollo de preeclampsia, mediante tamizaje con marcadores bioquímicos en el primer y segundo trimestre es crucial para la implementación con suplementos con aspirina y calcio con el objeto de prevenir la preeclampsia, que es una patología de alta morbimortalidad, porque genera múltiples complicaciones si no es tratada adecuadamente con un estricto control prenatal y postnatal en un centro especializado.

Otra información

Registro

La presente revisión sistemática no ha sido registrada en ninguna revista

Financiación

La financiación fue totalmente de los autores no se contó con financiamiento externo

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses en la presente investigación

Disponibilidad de datos

Los datos están disponibles al público mediante el DOI, página web donde fue publicado cada artículo.

Referencias

1.- Organización mundial de la salud (OMS). Mortalidad materna [Internet]. Ginebra: Centro de prensa; 22 de febrero de 2023. [revisado: 15 de septiembre 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>.

2.- Alese MO, Moodley J, Naicker T. Preeclampsia and HELLP syndrome, the role of the liver. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2021 Jan;34(1):117-123. doi: 10.1080/14767058.2019.1572737.

3.- Gardikioti A, Venou TM, Gavriilaki E, Vetsiou E, Mavrikou I, Dinas K, Daniilidis A, Vlachaki E. Molecular Advances in Preeclampsia and HELLP Syndrome. *Int J Mol Sci.* 2022 Mar 31;23(7):3851. doi: 10.3390/ijms23073851.

4.- Johnson JD, Louis JM. Does race or ethnicity play a role in the origin, pathophysiology, and outcomes of preeclampsia? An expert review of the literature. *Am J Obstet Gynecol.* 2022 Feb;226(2S): S876-S885. doi: 10.1016/j.ajog.2020.07.038. Epub 2020 Jul 24. PMID: 32717255.

5.- Hipertensión gestacional y preeclampsia: Boletín de práctica de ACOG, número 222. *Obstetricia y Ginecología* 135(6): p e237-e260, junio de 2020. | DOI: 10.1097/AOG.0000000000003891

6.-Luhning K, MacCormick H, Macaulay B, Saunders M, Craig C. Subcapsular hepatic hematoma as a complication of severe preeclampsia: a case report. *J Med Case Rep.* 2021 Dec 17;15(1):625. <http://dx.doi.org/10.1186/s13256-021-03166-w>.

7.-Oliveira JC, Codes L, Lucca MMFB, Soares MAP, Lyrio L, Bittencourt PL. FREQUENCY AND SEVERITY OF LIVER INVOLVEMENT IN HYPERTENSIVE DISORDERS OF PREGNANCY. *Arq Gastroenterol.* 2022 Jul-

Sep;59(3):340-344. doi: 10.1590/S0004-2803.202203000-62.

8.-Augustin G, Hadzic M, Juras J, Oreskovic S. Hypertensive disorders in pregnancy complicated by liver rupture or hematoma: a systematic review of 391 reported cases. *World J Emerg Surg.* 2022 Jul 8;17(1):40. doi: 10.1186/s13017-022-00444-w.

9.-Wallace K, Harris S, Addison A, Bean C. Síndrome HELLP: fisiopatología y terapias actuales. *Curr Pharm Biotechnol.* 2018;19(10):816-826. doi: 10.2174/1389201019666180712115215.

10.-Petca A, Miron BC, Pacu I, Dumitrașcu MC, Mehedintu C, Șandru F, Petca RC, Rotar IC. HELLP Syndrome-Holistic Insight into Pathophysiology. *Medicina (Kaunas).* 2022 Feb 21;58(2):326. doi: 10.3390/medicina58020326.

11.-Múnera-Echeverri Ana G., Muñoz-Ortiz Edison, Ibarra-Burgos Jaime A. Hipertensión arterial y embarazo. *Rev. Colomb. Cardiol.* [Internet]. 2021 Feb [citado el 2023 Jan 04]; 28(1): 3-13. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332021000100003&lng=en. Epub 19 de marzo de 2021. <https://doi.org/10.24875/rccar.m21000002>.

12.-Lucia M, Viviana M, Alba C, Giulia D, Carlo DR, Grazia PM, Luca T, Federica VM, Immacolata VA, Grazia PM. Neurological Complications in Pregnancy and the Puerperium: Methodology for a Clinical Diagnosis. *J Clin Med.* 2023 Apr 20;12(8):2994. doi: 10.3390/jcm12082994.

13.-Jeanneret V, Jillella DV, Rangaraju S, Groover O, Peterson R, Koneru S, Nahab F, Kase CS. PRES and RCVS: Two Distinct Entities or a Spectrum of the Same Disease? *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2022 Jun;31(6):106472. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2022.106472.

14.-Vousden N, Lawley E, Seed PT, Gidiri MF, Goudar S, Sandall J, Chappell LC, Shennan AH; CRADLE Trial Collaborative Group. Incidence of eclampsia and related complications across 10 low- and middle-resource geographical regions: Secondary analysis of a cluster randomised controlled trial. *PLoS Med.* 2019 Mar 29;16(3): e1002775. doi: 10.1371/journal.pmed.1002775.

15.-Fishel Bartal M, Sibai BM. Eclampsia in the 21st century. *Am J Obstet Gynecol.* 2022 Feb;226(2S): S1237-S1253. doi: 10.1016/j.ajog.2020.09.037.

- 16.- Escudero C, Kupka E, Ibañez B, Sandoval H, Troncoso F, Wikström AK, López-Espíndola D, Acurio J, Torres-Vergara P, Bergman L. Brain Vascular Dysfunction in Mothers and Their Children Exposed to Preeclampsia. *Hypertension*. 2023 Feb;80(2):242-256. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.122.19408.
- 17.-Ormesher L, Higson S, Luckie M, Roberts SA, Glossop H, Trafford A, Cottrell E, Johnstone ED, Myers JE. Postnatal cardiovascular morbidity following preterm pre-eclampsia: An observational study. *Pregnancy Hypertens*. 2022 Dec; 30:68-81. doi: 10.1016/j.preghy.2022.08.007.
- 18.-Ormesher L, Higson S, Luckie M, Roberts SA, Glossop H, Trafford A, Cottrell E, Johnstone ED, Myers JE. Postnatal Enalapril to Improve Cardiovascular Function Following Preterm Preeclampsia (PICK-UP): A Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Feasibility Trial. *Hypertension*. 2020 Dec;76(6):1828-1837. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15875.
- 19.-Rodríguez-Benitez, P.; AracilMoreno, I.; Oliver Barrecheguren, C.; Cuñarro López, Y.; Yllana, F.; Pintado Recarte, P.; Arribas, C.B.; Álvarez-Mon, M.; Ortega, M.A.; De Leon-Luis, J.A. Maternal-Perinatal Variables in Patients with Severe Preeclampsia Who Develop Acute Kidney Injury. *J. Clin. Med.* 2021, 10, 5629. <https://doi.org/10.3390/jcm1023562>
- 20.-Calvo A, Monge E, Bermejo L, Palacio-Abizanda F. Spontaneous subcapsular hepatic hematoma in pregnant patients. *Rev Esp Anestesiol Reanim (Engl Ed)*. 2023 Mar;70(3):169-177. <http://dx.doi.org/10.1016/j.redare.2021.11.008>.
- 21.-McCormick PA, Higgins M, McCormick CA, Nolan N, Docherty JR. Hepatic infarction, hematoma, and rupture in HELLP syndrome: support for a vasospastic hypothesis. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2022 Dec;35(25):7942-7947. doi: 10.1080/14767058.2021.1939299.
- 22.-Chandrasekaran S, Simon R. Hepatic Complications in Preeclampsia. *Clin Obstet Gynecol*. 2020 Mar;63(1):165-174. <http://dx.doi.org/10.1097/GRF.0000000000000501>.
- 23.-Dubey S, Rani J. "Hepatic rupture in preeclampsia and HELLP syndrome: A catastrophic presentation". *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2020 Sep;59(5):643-651. doi: 10.1016/j.tjog.2020.07.003.
- 24.- Llurba E, Bella M, Burgos J, Mazarico E, Gómez-Roig MD, De Diego R, Martínez-Astorquiza T, Alijotas-Reig J, Sánchez-Durán MÁ, Sánchez O, Carreras E, Cabero L. Early Prophylactic Enoxaparin for the Prevention of Preeclampsia and Intrauterine Growth Restriction: A Randomized Trial. *Fetal Diagn Ther*. 2020;47(11):824-833. doi: 10.1159/000509662.
- 25.- Tita AT, Szychowski JM, Boggess K, Dugoff L, Sibai B, Lawrence K, Hughes BL, Bell J, Aagaard K, Edwards RK, Gibson K, Haas DM, Plante L, Metz T, Casey B, Esplin S, Longo S, Hoffman M, Saade GR, Hoppe KK, Foroutan J, Tuuli M, Owens MY, Simhan HN, Frey H, Rosen T, Palatnik A, Baker S, August P, Reddy UM, Kinzler W, Su E, Krishna I, Nguyen N, Norton ME, Skupski D, El-Sayed YY, Ogunyemi D, Galis ZS, Harper L, Ambalavanan N, Geller NL, Oparil S, Cutter GR, Andrews WW; Chronic Hypertension and Pregnancy (CHAP) Trial Consortium. Treatment for Mild Chronic Hypertension during Pregnancy. *N Engl J Med*. 2022 May 12;386(19):1781-1792. doi: 10.1056/NEJMoa2201295.
- 26.- Chappell LC, Brocklehurst P, Green ME, Hunter R, Hardy P, Juszczak E, Linsell L, Chiochia V, Greenland M, Placzek A, Townend J, Marlow N, Sandall J, Shennan A; PHOENIX Study Group. Planned early delivery or expectant management for late preterm pre-eclampsia (PHOENIX): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2019 Sep 28;394(10204):1181-1190. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31963-4.
- 27.- Duhig KE, Myers J, Seed PT, Sparkes J, Lowe J, Hunter RM, Shennan AH, Chappell LC; PARROT trial group. Placental growth factor testing to assess women with suspected pre-eclampsia: a multicentre, pragmatic, stepped-wedge cluster-randomised controlled trial. *Lancet*. 2019 May 4;393(10183):1807-1818. doi: 10.1016/S0140-6736(18)33212-4.
- 28.- De Sonnaville CMW, Hukkelhoven CW, Vlemmix F, Groen H, Schutte JM, Mol BW, van Pampus MG. Impact of Hypertension and Preeclampsia Intervention Trial At Near Term-I (HYPITAT-I) on obstetric management and outcome in The Netherlands. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2020 Jan;55(1):58-67. doi: 10.1002/uog.20417.
- 29.- Beyuo TK, Lawrence ER, Kobernik EK, Oppong SA. A novel 12-hour versus 24-hour

- magnesium sulfate regimen in the management of eclampsia and preeclampsia in Ghana (MOPEP Study): A randomized controlled trial. *Int J Gynaecol Obstet.* 2022 Nov;159(2):495-504. doi: 10.1002/ijgo.14181.
- 30.- Duvekot JJ, Duijnhoven RG, van Horen E, Bax CJ, Bloemenkamp KW, Brussé IA, Dijk PH, Franssen MT, Franx A, Oudijk MA, Porath MM, Scheepers HC, van Wassenaer-Leemhuis AG, van Drongelen J, Mol BW, Ganzevoort W; TOTEM study collaboration group. Temporizing management vs immediate delivery in early-onset severe preeclampsia between 28 and 34 weeks of gestation (TOTEM study): An open-label randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2021 Jan;100(1):109-118. doi: 10.1111/aogs.13976.
- 31.- van den Heuvel JFM, Ganzevoort W, De Haan-Jebbink JM, van der Ham DP, Deurloo KL, Seeber L, Franx A, Bekker MN. HOspital care versus TELemonitoring in high-risk pregnancy (HOTEL): study protocol for a multicentre non-inferiority randomised controlled trial. *BMJ Open.* 2019 Oct 28;9(10):e031700. doi: 10.1136/bmjopen-2019-031700.
- 32.- Fishel Bartal M, Premkumar A, Murguia Rice M, Reddy UM, Tita ATN, Silver RM, El-Sayed YY, Wapner RJ, Rouse DJ, Saade GR, Thorp JM Jr, Costantine MM, Chien EK, Casey BM, Srinivas SK, Swamy GK, Simhan HN; Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health, Human Development (NICHD) Maternal-Fetal Medicine Units (MFMU) Network. Hypertension in pregnancy and adverse outcomes among low-risk nulliparous women expectantly managed at or after 39 weeks: a secondary analysis of a randomised controlled trial. *BJOG.* 2022 Jul;129(8):1396-1403. doi: 10.1111/1471-0528.17059.
- 33.- Beardmore-Gray A, Vousden N, Seed PT, Vwalika B, Chinkoyo S, Sichone V, Kawimbe AB, Charantimath U, Katageri G, Bellad MB, Lokare L, Donimath K, Bidri S, Goudar S, Sandall J, Chappell LC, Shennan AH; CRADLE-4 Study Group. Planned delivery or expectant management for late preterm pre-eclampsia in low-income and middle-income countries (CRADLE-4): a multicentre, open-label, randomised controlled trial. *Lancet.* 2023 Jul 29;402(10399):386-396. doi: 10.1016/S0140-6736(23)00688-8.
- 34.- Saccone G, Gragnano E, Ilardi B, Marrone V, Strina I, Venturella R, Berghella V, Zullo F. Maternal and perinatal complications according to maternal age: A systematic review and meta-analysis. *Int J Gynaecol Obstet.* 2022 Oct;159(1):43-55. doi: 10.1002/ijgo.14100.
- 35.- Stefanovic V. International Academy of Perinatal Medicine (IAPM) guidelines for screening, prediction, prevention and management of pre-eclampsia to reduce maternal mortality in developing countries. *J Perinat Med.* 2021 Dec 22;51(2):164-169. doi: 10.1515/jpm-2021-0636.

Artículo de revisión

Fibrosis Quística: esperanza y calidad de vida en pacientes pediátricos, adolescentes y adultos.

Cystic Fibrosis: hope and quality of life in paediatric, adolescent and adult patients.

Martínez Santander Carlos José*, Vargas Loayza Juan Francisco**, Iriarte Cueva Paula Melisa***, Abril Cárdenas Samantha Nicole****, Jaramillo Jimbo Daniela Carolina*****.

* Docente de la Universidad Católica de Cuenca – Carrera de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5186-6379>

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

*** Estudiante de la Universidad Católica de Cuenca – Carrera de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6455-8902>

**** Estudiante de la Universidad Católica de Cuenca – Carrera de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8803-3738>

***** Estudiante de la Universidad Católica de Cuenca – Carrera de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7843-6301>

juan-pancho31@hotmail.com

Recibido: 17 de agosto del 2023

Revisado: 02 de septiembre del 2023

Aceptado: 26 de septiembre del 2023

Resumen.

Introducción: La FQ es una patología genética hereditaria multisistémica generada debido a una mutación del gen responsable de codificar la síntesis de canales fundamentales para la regulación del transporte de agua y también de iones dentro y fuera de células epiteliales en los órganos, por lo que desencadena secreciones extremadamente espesas, causando infecciones pulmonares recurrentes, problemas digestivos y malnutrición, pudiendo extenderse al hígado o los riñones.

Objetivo: El objetivo principal de este artículo consiste en determinar la esperanza y el estilo de vida de la fibrosis quística en los individuos que la padecen.

Materiales y métodos: se realizó una revisión documental de artículos científicos relevantes y recientes, buscando contestar las preguntas de investigación planteadas.

Resultados: Mediante la revisión, se recaló la importancia de conocer esta enfermedad, las afectaciones que causa y los avances que se han producido para su tratamiento.

Conclusiones: Los avances y nuevos tratamientos han prolongado la expectativa de vida en quienes padecen la enfermedad, subrayando la importancia de contar con un diagnóstico temprano y el acceso a una atención médica especializada y multidisciplinaria.

Palabras clave: Fibrosis quística, enfermedad pulmonar, sistema respiratorio, enfermedad genética.

Abstract

Introduction: CF is a multisystemic inherited genetic pathology caused by a mutation of the gene responsible for encoding the synthesis of channels essential for the regulation of water and ion transport in and out of epithelial cells in organs, triggering extremely thick secretions, causing recurrent lung infections, digestive problems and malnutrition, and may extend to the liver or kidneys.

Objective: The aim of this article is to determine the life expectancy and lifestyle of cystic fibrosis in individuals with cystic fibrosis.

Materials and methods: A documentary review of relevant and recent scientific articles was carried out, seeking to answer the research questions posed.

Results: Through the review, the importance of knowing this disease, the affectations it causes and the advances that have been made for its treatment were emphasized.

Conclusions: Advances and new treatments have prolonged life expectancy in those with the disease, underlining the importance of early diagnosis and access to specialized, multidisciplinary medical care.

Keywords: Cystic fibrosis, lung disease, respiratory system, genetic disease.

Introducción

La fibrosis quística (FQ) es considerada como una patología de origen genético y hereditario multisistémico que afecta principalmente al sistema digestivo y también al sistema respiratorio, específicamente a los pulmones, causada por una mutación del gen CFTR, responsable de codificar la síntesis de canales iónicos fundamentales para la regulación del transporte de iones y agua dentro y fuera de células epiteliales en pulmones, páncreas y otros órganos (1,2). La mutación ocasiona que secreciones como el moco, resulten extremadamente espesas, así como la aparición frecuente y excesiva de otras secreciones anormales en el sistema respiratorio y sistema digestivo, ocasionando graves problemas respiratorios por el bloqueo de las vías respiratorias (1,3).

Otras afectaciones a la salud que produce la enfermedad consisten en el desarrollo de infecciones respiratorias frecuentes, ya que el moco espeso dificulta la eliminación de bacterias y otros microorganismos, así como afectaciones a la digestión al obstruir los conductos pancreáticos y la obstrucción de los conductos biliares del hígado (1,2). Esta mutación se transmite de generación en generación, comprobándose que ambos progenitores deben portar el gen mutado, para que sus hijos presenten la enfermedad (4). Sin embargo, su gravedad puede variar significativamente, ya que existen varias mutaciones del gen CFTR, que producirán diferentes niveles de afectación (2,5).

La fibrosis quística no tiene cura, sin embargo, la expectativa de vida de una persona que la padece ha mejorado en las últimas décadas debido a los nuevos tratamientos desarrollados y a los avances médicos, que han permitido a los pacientes alcanzar la edad adulta, llegando a superar los 40 años en países desarrollados (1,2,6). Estos logros también corresponden a una mejor comprensión de la enfermedad, el desarrollo de terapias más efectivas, y un enfoque integral en el manejo de los síntomas y las complicaciones. Estos pacientes deben recibir cuidados especializados y deben

seguir un tratamiento personalizado para mantener la salud pulmonar y digestiva (7,8).

La causa para el desarrollo de esta revisión documental se debe a que la fibrosis quística se caracteriza por ser una enfermedad compleja y de amplio alcance, que presenta avances continuos en investigación y tratamiento, por lo que el objetivo consiste la esperanza y calidad de vida en los individuos que padecen esta patología (9,10). De igual manera, se necesita difundir conocimiento sobre este padecimiento, considerado como una enfermedad rara, ya que actualmente afecta entre 60 y 100 mil personas en el mundo y al afectar diferentes sistemas del cuerpo, se puede destacar el enfoque multidisciplinario necesario para el manejo integral de la enfermedad (11,12).

MATERIAL Y MÉTODOS

En la revisión de fuentes bibliográficas presentada a continuación, se ha considerado un enfoque integrador para extraer artículos con los criterios de inclusión: estar escritos en los últimos 5 años, tanto en inglés y en español, de bases de datos: Pubmed, ScienceDirect, y Redalyc.

Para obtener la información necesaria, se emplearon palabras clave como: Fibrosis quística, causas, tratamiento, epidemiología, terapias, con operadores booleanos como “Fibrosis quística AND causas”, “Fibrosis quística, tratamiento OR terapia”. Para facilitar la estructura de este artículo, y la selección de las fuentes científicas, se plantearon 6 preguntas de investigación: 1. ¿Cuáles son los síntomas más comunes de la FQ? 2. ¿Cómo afecta la fibrosis quística a la calidad de vida de los pacientes? 3. ¿Qué avances recientes se han logrado en el tratamiento médico de la fibrosis quística? 4. ¿Cuál es el impacto de los tratamientos en la esperanza de vida de los pacientes con fibrosis quística? 5. ¿Cuál es la importancia de la detección temprana de la fibrosis quística? 6. ¿Qué estrategias de cuidado y manejo diario han demostrado ser efectivas para las personas con fibrosis quística? También se tomaron en cuenta las preguntas de investigación y el objetivo de este trabajo al seleccionar los artículos científicos,

siendo estos considerados relevantes y de calidad científica para la finalidad de la revisión.
RESULTADOS

El siguiente diagrama muestra el proceso de selección y los criterios de exclusión para los artículos de cada base de datos:

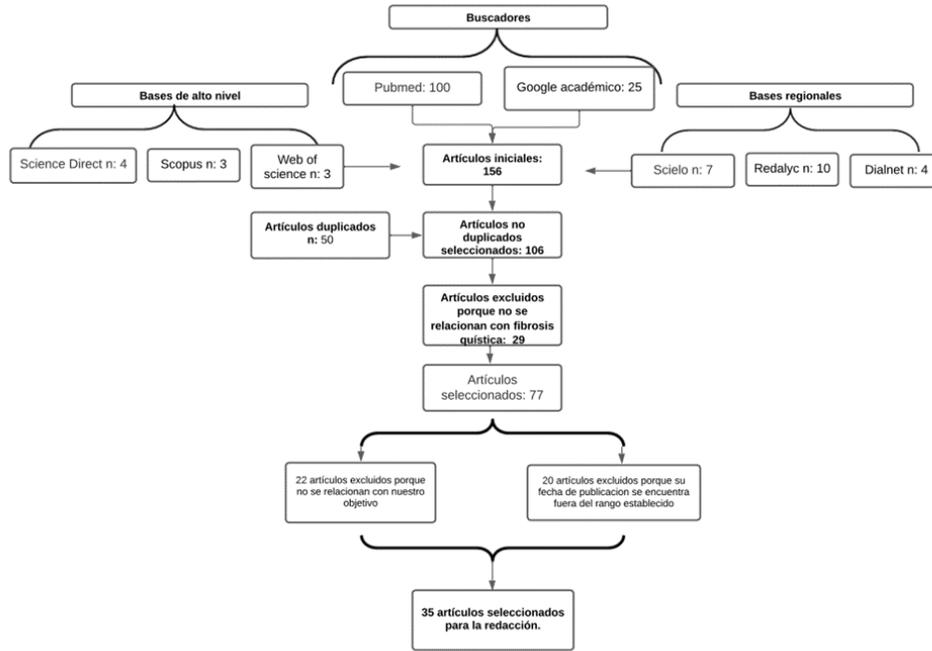


Figura 1. Bases de datos científicas empleadas para la búsqueda y selección de referencias.
 Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 1. Principales resultados del análisis de los estudios primarios.

Art.	Repositorio	Autores	Año	Hallazgos
A1	Redalyc	Lopardo, H.	2021	La función mucociliar se mejora mediante técnicas de depuración de las vías respiratorias y mucolíticos, mientras que las infecciones pulmonares crónicas se tratan con antibióticos. Con el inicio de la insuficiencia respiratoria, el trasplante de pulmón puede representar la última opción terapéutica.
A2	PubMed	Dickinson y Collaco	2021	Es probable que se produzcan mejoras futuras en la salud y la calidad de vida de las personas con FQ con el desarrollo reciente de terapias moduladoras específicas de mutaciones.
A3	PubMed	López-Valdez et al.	2021	Las terapias que buscan corregir alteraciones en el gen CFTR se enfocan en evitar una variante patógena, corregir el plegamiento, aumentar el tráfico a la membrana plasmática o aumentar la función del canal CFTR.
A4	PubMed	Polgreen y Comellas	2022	Solo en los Estados Unidos, hay casi 10 millones de portadores de FQ. El cribado neonatal universal y el cribado genético

				prenatal identificarán más, por lo que existe una necesidad crítica de desarrollar estimaciones más precisas de los riesgos para la salud atribuibles al estado de portador.
A5	PubMed	Bierlaagh et al.	2021	La combinación de tres fármacos moduladores de CFTR ha obtenido una marcada aprobación en los últimos 10 años. Con la aparición de nuevas terapias (moduladoras) se contribuye al incremento de la expectativa de vida.
A6	Redalyc	Roda et al.	2022	La caracterización genética y molecular de pacientes pediátricos con FQ plantea un paso importante no solo para el diagnóstico y pronóstico de la FQ, sino también para la elegibilidad de los fármacos moduladores de CFTR.
A7	PubMed	Comité Nacional de Neumonología	2021	Se abordan los aspectos actualizados de tratamiento, como la evaluación de la enfermedad por los cambios realizados en la prueba del sudor, la biología molecular, el tamizaje neonatal y la actualización de los estudios de seguimiento.
A8	PubMed	Kapnadak et al.	2020	Recomendaciones destinadas a combinarse con las pautas de manejo publicadas para la población general con FQ, con el objetivo de reducir la variabilidad de la práctica y mejorar la atención general, el estilo de vida y la supervivencia.
A9	PubMed	Bienvenu et al.	2020	La enorme diversidad de indicaciones de diagnóstico y asesoramiento genético para los estudios de FQ hace que la evaluación de la enfermedad variante sea crítica, especialmente en la perspectiva de análisis amplios del genoma para la detección de portadores de FQ en la población general.
A10	PubMed	Jia y Taylor-Cousar	2023	El advenimiento de terapias moduladoras altamente efectivas que se enfocan en malformaciones específicas de la proteína reguladora de la conductancia transmembrana de la FQ que resultan de mutaciones ha transformado la vida y el pronóstico de las personas que la padecen.
A11	PubMed	Scotet et al.	2020	En la última década, el conocimiento profundo de las bases moleculares de la FQ también ha permitido la aparición de terapias moduladoras de CFTR que han dado lugar a importantes avances clínicos en el tratamiento de la FQ.
A12	PubMed	Prentice et al.	2021	Destaca el papel de la nutrición, el efecto directo de la hiperglucemia en los pulmones, los efectos inmunomoduladores de los niveles

				altos de glucosa y el papel potencial de los modificadores genéticos en la FQ.
A13	ScienceDirect	Smirnova et al.	2023	Deben incluirse ampliación del acceso a la atención especializada asequible para los síntomas, la creación de pautas de atención clínica para el control de la FQ y el trabajo conjunto entre los médicos de la FQ para generar confianza y educación interdisciplinarias.
A14	Portal regional de la BVS	Coronado et al.	2020	Es fundamental establecer pruebas diagnósticas y de control de FQ, puesto que, no todos los pacientes cumplen en su totalidad con las pautas diagnósticos.
A15	Scielo	Radice et al.	2020	La calidad de vida de adolescentes con FQ mostró una menor puntuación en la carga del tratamiento en el aspecto específico, mientras que en el aspecto general presentó una menor puntuación en la vitalidad.
A16	Redalyc	Simon et al.	2019	El percentil de IMC, la albúmina y la edad se asociaron de forma independiente con el volumen espiratorio forzado previsto en 1 segundo previsto en un hospital de referencia de tercer nivel.
A17	ScienceDirect	Blanco-Orive et al.	2022	El CFQ-R, la cicloergometría y el test lanzadera modificados exponen las mejores propiedades para la detección de niños con FQ, pero se necesita de más estudios.
A18	Redalyc	Doğan et al.	2021	Presenta un adenoma vellosa encontrado en un paciente varón de 18 años con FQ acompañado de hallazgos clínicos y radiológicos. El caso es el primer tumor apendicular informado que surge en pacientes con FQ.
A19	ScienceDirect	Eischen et al.	2023	Los hallazgos de la tomografía computarizada en pacientes con CF no reflejan con precisión la carga de síntomas de los pacientes y no deben usarse como un factor principal en el manejo clínico de estos pacientes.
A20	PubMed	Turcios, N.	2020	Se centra en la afectación pulmonar, en la fibrosis quística y resume los nuevos avances en el enfoque diagnóstico de la FQ y la patogenia de la enfermedad pulmonar relacionada.
A21	PubMed	Maule et al.	2020	Describe el avance de la terapia génica, desde los ácidos nucleicos terapéuticos hasta las técnicas de edición del genoma, diseñadas para revertir los defectos genéticos en la FQ y sus aplicaciones para el desarrollo de modelos experimentales valiosos para el avance de las terapias.

A22	PubMed	Bell et al.	2020	Existen muchas oportunidades para mejorar la atención y los resultados de salud de los pacientes en países de ingresos bajos y medianos donde la atención multidisciplinaria integrada no está disponible y los recursos no están disponibles
A23	Akademicka platforma czasopism	Świercz et al.	2023	Métodos de tratamiento, como: el aprendizaje de la técnica de respiración correcta, la oxigenoterapia, el ejercicio físico o una nutrición adecuada, mejoran significativamente las condiciones de vida de los pacientes.
A24	ScienceDirect	Wallin y Hortal	2023	La calidad de vida relacionada con la salud de pacientes con FQ se calificó como buena entre las personas más jóvenes y de moderada a buena entre las personas mayores. Hubo una correlación entre la capacidad física de trabajo y la calidad de vida relacionada con la salud.
A25	ScienceDirect	Fajac et al.	2023	Se demostró que elixacaftor/tezacaftor/ivacaftor (ELX/TEZ/IVA) es seguro y eficaz en personas con FQ.
A26	PubMed	Lopes-Pacheco	2019	Los estudios recientes sobre la estructura de CFTR sirven para el diseño racional de distintos fármacos moduladores con una mayor eficacia.
A27	PubMed	McBennett et al.	2022	El artículo describe los hitos de los últimos 80 años en descubrimientos y tratamientos para la FQ y las barreras restantes para la normalidad de esta población.
A28	ScienceDirect	Balfour-Lynn y King	2022	La evidencia de efectividad de los moduladores de CFTR sobre la esperanza de vida se obtiene mejor a partir de estudios de registros del mundo real que analizan específicamente la mortalidad.
A29	ScienceDirect	Montemayor y Jain	2022	La mayoría de las personas con FQ viven vidas más largas y saludables debido a los avances en las terapias, incluidos los moduladores del regulador de conductancia transmembrana de la fibrosis quística (CFTR).
A30	Pubmed	Keogh et al.	2019	Actualmente se están realizando investigaciones para establecer cómo se puede presentar la información sobre la esperanza de vida a las personas con FQ de manera accesible.
A31	Pubmed	Corcoran et al.	2023	Existe la necesidad de una estructura de atención más estandarizada para abordar la salud reproductiva de las mujeres con FQ.
A32	Journal of cystic fibrosis	Kerem et al.	2023	Los tratamientos intensivos, tanto profilácticos como en respuesta a complicaciones agudas, reducen la morbilidad

				y aumentan la supervivencia y la calidad de vida de pacientes con FQ.
A33	PubMed	Kahl y Moreau	2022	Las infecciones respiratorias bacterianas crónicas en personas con FQ son responsables de la enfermedad pulmonar progresiva con exacerbaciones y bronquiectasias que conducen a morbilidad y mortalidad con una esperanza de vida reducida de 46 años.
A34	PubMed	Sharma y Cutting	2020	La finalización del genoma humano marcó el comienzo de una nueva fase de estudio en la que se podría evaluar el papel de los genes más allá de CFTR por su contribución a la gravedad de la FQ.
A35	PubMed	Morrison et al.	2019	Analizan los hallazgos recientes sobre las causas iniciales de las propiedades del moco en la FQ y examina los enfoques terapéuticos destinados a corregir estas anomalías.

Tabla 2. Distribución de la literatura científica en relación a las preguntas de investigación.

Preguntas de investigación		Artículos
RQ1	¿Cuáles son los síntomas más comunes de la FQ?	Art13, Art14, Art15, Art16, Art17, Art18
RQ2	¿Cómo afecta la fibrosis quística a la calidad de vida de los pacientes?	Art19, Art20, Art21, Art22, Art23, Art24, Art25, Art26
RQ3	¿Qué avances recientes se han logrado en el tratamiento médico de la fibrosis quística?	Art21, Art24, Art26, Art27, Art28, Art29, Art30, Art31
RQ4	¿Cuál es el impacto de los tratamientos en la esperanza de vida de los pacientes con fibrosis quística?	Art17, Art18, Art31, Art32, Art33, Art34, Art35
RQ5	¿Cuál es la importancia de la detección temprana de la fibrosis quística?	Art14, Art17, Art20, Art34, Art35
RQ6	¿Qué estrategias de cuidado y manejo diario han demostrado ser efectivas para las personas con fibrosis quística?	Art15, Art24, Art26, Art28, Art32

Fuente: Elaborado por el autor.

Se obtuvieron 77 resultados de artículos que se hallan dentro de los criterios de inclusión, por ello se procedió a su lectura completa para seleccionar finalmente los que contienen información relevante que contesta las preguntas de investigación planteadas, dando como resultado 35 artículos, 12 de estos artículos se emplearon para elaborar la introducción de este trabajo; y 23 de ellos fueron seleccionados con base en su contenido como

respuesta a las preguntas de investigación, como se detalla en la siguiente tabla:

Discusión

Los resultados de las diferentes investigaciones consultadas brindan información sobre los síntomas más usuales de la fibrosis quística, las personas con fibrosis quística experimentan una alta carga de síntomas, entre los que son comunes obstrucciones respiratorias, dificultad para respirar,

exceso de moco en los pulmones (13). También son usuales las alteraciones gastrointestinales debido a los fluidos acumulados en órganos como el páncreas, causando obstrucciones que dificultan la absorción de vitaminas y algunas proteínas, estos síntomas suelen manifestarse antes del primer año de vida en el 73% de los pacientes (14)

Datos similares son presentados por Radice et al. (15) y Simon et al. (16) que describen como los síntomas más ordinarios al sudor salado, las infecciones respiratorias recurrentes, ya que el espesor del moco dificulta la salida de microorganismos (17). También existe dificultad para aumentar de peso debido a los problemas que surgen al digerir los alimentos debido a las secreciones que obstruyen partes del aparato digestivo, y síntomas gastrointestinales como esteatorrea (exceso de grasa en las heces). Adicionalmente, es de recalcar la presencia de, además de síntomas respiratorios y digestivos, síntomas relativos al estado emocional de los individuos, que experimentan bajo estado anímico y depresión (18).

Simon et al. (16) mencionan que los síntomas en pacientes pediátricos con fibrosis quística se asocian con el índice de masa corporal, recalcando la importancia de una nutrición adecuada en el manejo de la enfermedad para evitar la fatiga causada por mala absorción de nutrientes, mientras Blanco-Orive (17) describe que los síntomas respiratorios pueden aliviarse mediante el ejercicio físico, aunque la intensidad del mismo dependerá de la gravedad de la fibrosis en el individuo, si el cuadro es crónico, los niños con fibrosis quística pueden tener dificultades para crecer y desarrollarse adecuadamente debido a los problemas digestivos y nutricionales.

Las afectaciones y síntomas asociados a la fibrosis quística, al ser esta una enfermedad crónica y progresiva, afectan en su totalidad a la vida diaria e incluso el bienestar emocional de los individuos que la padecen (19). Eischen et al. (20) detalla que las afectaciones son muy observables en adolescentes, ya que es normal que en esa etapa del desarrollo se desenvuelvan en actividades deportivas y sociales, pero a causa de las dificultades respiratorias, y los problemas asociados, se limita mucho la capacidad de los pacientes para mantener un nivel de actividad deseado.

Maule et al. (21) recalcan que la evaluación adecuada de la calidad de vida y la capacidad física en niños con fibrosis quística es esencial para una comprensión más completa de su bienestar y para adaptar los planes de tratamiento y cuidado. A menudo debe considerarse que son vulnerables a la malnutrición, la pérdida de peso y la falta de energía, lo cual puede impactar en la capacidad para llevar una vida activa y saludable (22). Según Świercz et al. (23) existe una correlación entre la capacidad física de trabajo y la calidad de vida relacionada con la salud, indicando que la fibrosis quística puede tener un impacto en la capacidad física y en la percepción de la calidad de vida de los pacientes. El tratamiento de la enfermedad requiere una rutina diaria que puede incluir terapias respiratorias, medicamentos, fisioterapia y seguimiento médico frecuente, los que pueden afectar la calidad de vida de los individuos al requerir mucho tiempo y esfuerzo (18,19).

El impacto emocional de la enfermedad también debe entrar a consideración, el enfoque multidisciplinario de la enfermedad debe abarcar el área emocional de los pacientes, ya que son propensos al aislamiento social y emocional a causa de tener que evitar lugares concurridos para no desarrollar infecciones, afectando por consiguiente su vida social y su capacidad para interactuar con amigos y familiares; además, el vivir con la enfermedad genera ansiedad, estrés y preocupación tanto para los pacientes como para sus familiares (24,25).

Lopes-Pacheco (26) y Bell et al. (22) recalcan lo importante que ha consistido en que la esperanza de vida de los individuos con este padecimiento haya superado los 40 años, pero que si bien antes los médicos se centraban en la clínica y el tratamiento ahora deben adoptarse nuevas perspectivas integrales que permitan equilibrar la vida social y académica de los individuos a sus tratamientos médicos y fisioterapias, contemplando incluso etapas como la maternidad en pacientes de sexo femenino.

Como se conoce que esta enfermedad es una mutación del gen CFTR, varios esfuerzos se han conducido para comprobar si su modificación influye en la aparición de la enfermedad, como detallan Maule et al. (21) mencionando el uso actual de tecnologías emergentes y estrategias derivadas para avanzar hacia la corrección genética de las mutaciones del CFTR, el gen responsable de

la fibrosis quística”, mencionando que la edición del genoma puede ser una solución prometedora que permitiría el desarrollo de modelos experimentales celulares y animales, ofreciendo importantes posibilidades de corregir directamente las mutaciones en el gen CFTR, en lugar de simplemente compensar sus efectos.

Mientras, Wallin y Hortal (24) recalcan que no se puede dejar de lado “la evaluación de la capacidad física y la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con fibrosis quística, ya que existe una correlación entre la capacidad física de trabajo y la calidad de vida relacionada con la salud” que destaca la importancia de evaluar regularmente el estado físico en los pacientes para comprender mejor su bienestar y adaptar los tratamientos. Lopes-Pacheco (26) describe el desarrollo de fármacos moduladores del CFTR, que “son capaces de mejorar o incluso restaurar la expresión funcional de las mutaciones específicas que causan la enfermedad” los cuales según sus efectos en las mutaciones del CFTR pueden ser: potenciadores, correctores, estabilizadores, agentes de lectura completa y amplificadores, destacando que actualmente se han desarrollado cuatro moduladores del CFTR que han llegado al mercado y están transformando la vida de los pacientes con mejoras a corto y largo plazo en los resultados clínicos.

McBennett et al. (27) describe que los avances y tratamiento temprano de la fibrosis quística aumenta la esperanza de vida de los pacientes, los que actualmente muestran una amplia gama de edades medianas de supervivencia, desde los 44 hasta los 53 años, significando un gran triunfo terapéutico para la comunidad médica y científica, aunque no deben dejarse de lado los nuevos desafíos que esta longevidad presenta, ya que ahora se deben abordar enfermedades y complicaciones relacionadas con el envejecimiento y la fibrosis quística. Los fármacos moduladores también han sido estudiados por Balfour-Lynn y King (28), los que mencionan que han mostrado resultados positivos en cuanto a la mejora de la esperanza de vida, además, tratamientos como la terapia triple Trikafta tienen un gran potencial para mejorar significativamente la esperanza de vida a pesar de que se necesita más investigación sobre la seguridad a largo plazo de estos tratamientos.

Como se mencionó anteriormente, el descubrimiento del gen CFTR propició una

búsqueda constante de una cura genética para la fibrosis quística, respecto a ello Montemayor y Jain (29) mencionan que los enfoques terapéuticos que apuntan a la función de la proteína CFTR han tenido un gran impacto, conduciendo a resultados más favorables y un aumento en la esperanza de vida para la población de personas con fibrosis quística en general. Es importante destacar que estos moduladores han impulsado que se avance hacia una medicina personalizada, donde se considera el perfil genético específico de cada paciente para determinar el tratamiento más adecuado.

Bell et al. (22) mencionó los nuevos desafíos que involucra el aumento de la esperanza de vida en áreas como la maternidad, al respecto, Keogh et al. (30) detalla que existen oportunidades para que los proveedores de atención en CF ofrezcan un enfoque más centrado y de mayor educación sobre opciones de fertilidad y preservación de la fertilidad en pacientes con fibrosis quística de sexo femenino, identificando la gran necesidad de estandarización de atención médica para abordar aspectos de salud reproductiva, que podrían mejorar la calidad de vida y las opciones de planificación familiar para estas pacientes.

Corcoran et al. (31) menciona que la sociedad también debe involucrarse en el conocimiento de la enfermedad, para brindar un mejor soporte a las personas que lo padecen, demostrando importancia del acceso a información mediante medios digitales y tradicionales sobre la esperanza de vida y otros hitos importantes relacionados con la enfermedad. Estos avances en el acceso a información también podrían ayudar a las personas con fibrosis quística a tomar decisiones informadas y empoderarlas en su manejo de la enfermedad.

Los avances actuales en el tratamiento médico de la fibrosis quística han llevado a un enfoque más integral en el manejo de esta enfermedad, Kerem et al. (32) menciona que “la atención médica adecuada se ha asociado con una mejor supervivencia y calidad de vida para los pacientes, lo que permite una evaluación y control clínico frecuente de las complicaciones y la implementación de intervenciones terapéuticas tempranas” resaltando la importancia de un tratamiento intensivo y preventivo, ya que se ha observado que estas estrategias reducen la morbilidad y aumentan la supervivencia y la calidad de vida.

Un área emergente en la investigación de la fibrosis quística se centra en el microbioma pulmonar, Kahl y Moreau (33) estudiaron la relación entre la diversidad y la dinámica del microbioma pulmonar y la función respiratoria hallando que la presencia de un microbioma pulmonar diverso y dinámico se asocia con un declive menos severo en la función pulmonar. Por otro lado, Sharma y Cutting (34) mencionan también que un microbioma pulmonar estable y de baja diversidad dominada por ciertas bacterias puede contribuir a la gravedad de las infecciones respiratorias. Ambos hallazgos abren oportunidades para futuras investigaciones sobre cómo la diversidad del microbioma pulmonar influye en la respuesta del individuo con fibrosis quística.

Como destacaron Maule et al. (21) y Lopes-Pacheco (26), el descubrimiento del gen CFTR ha propiciado nuevos enfoques genéticos fundamentales para comprender la patogénesis de la enfermedad, respecto a ello Morrison et al. (35) realizaron la identificación de miles de variantes en el gen CFTR para el estudio de sus consecuencias funcionales, hallando que son factibles el desarrollo de terapias dirigidas específicamente a corregir las mutaciones causantes de la fibrosis quística.

Coronado et al. (14) destaca que el diagnóstico temprano de la fibrosis quística es crucial para mejorar el pronóstico de los pacientes, porque aunque ha habido una mejora en el diagnóstico temprano, es necesario estandarizar las pruebas diagnósticas y de seguimiento para detectar y tratar a los pacientes lo antes posible mientras que Blanco-Orive et al. (17) destaca que la detección temprana ayuda a iniciar el tratamiento adecuado y a ralentizar el avance de la enfermedad, al ser esta de carácter progresivo.

Eischen et al. (20) recalca que a través de un diagnóstico temprano, los pacientes pueden recibir cuidados y tratamientos especializados para manejar los síntomas y complicaciones de la fibrosis quística haciendo énfasis en el alivio de los síntomas digestivos, que pueden tener un impacto significativo en la calidad de vida al intervenir en el proceso y metabolismo de los alimentos, mientras que la carga del tratamiento y la vitalidad pueden ser otras áreas de preocupación para el bienestar del paciente con fibrosis quística.

Ya que la fibrosis quística puede llevar a infecciones pulmonares recurrentes, insuficiencia

respiratoria y problemas digestivos, Sharma y Cutting (34) mencionan que una gran diferencia entre la calidad de vida de familias con mayores ingresos a las de menores ingresos que poseen un miembro con la enfermedad fue la detección temprana de esta, los que iniciaron sus tratamientos en edades más tempranas presentan en general menos complicaciones tanto a nivel respiratorio como a nivel de crecimiento y nutrición.

Al proporcionar de forma temprana un tratamiento, se evitan los diagnósticos erróneos, respecto a ello Morrison et al. (35) menciona que suele ser un problema, ya que la fibrosis quística puede tener síntomas inespecíficos que pueden confundirse con otras condiciones respiratorias o gastrointestinales por lo que un diagnóstico temprano y preciso asegura que el paciente reciba el tratamiento adecuado a tiempo. Es recomendable que, al momento de diagnosticar la fibrosis quística, su manejo sea llevado a cabo por un equipo médico especializado tomando consideraciones integrales debido a la naturaleza de la enfermedad incluyendo neumólogos, nutricionistas, fisioterapeutas, trabajadores sociales y otros profesionales de la salud (15).

Wallin y Hortal (24) recalcan la importancia de los tratamientos personalizados para cada paciente, dado que la fibrosis quística se manifiesta como un espectro donde existen casos más graves, así como necesidades individuales que varían de acuerdo al entorno del individuo para garantizar un cuidado diario efectivo que consiga que las personas con fibrosis quística puedan llevar una vida más saludable y activa. Un problema a considerar es las preocupaciones acerca de la adicción a los medicamentos para el control de síntomas por lo que también los enfoques no farmacológicos son sugeridos en cuadros de fibrosis quística que no se estimen como graves, aunque siempre bajo el consenso de un equipo médico especializado e interdisciplinar (26)

Las terapias más comunes para la fibrosis quística consisten en las respiratorias, como la fisioterapia pulmonar y la terapia de presión positiva en las vías respiratorias, ayudan a despejar el exceso de moco de los pulmones y las vías respiratorias, reduciendo el riesgo de infecciones pulmonares (24); según Balfour-Lynn y King (28) esta puede complementarse con terapias de reemplazo de enzimas pancreáticas para facilitar la digestión de la comida y prevenir la malnutrición mientras un

nutriólogo dictamina una dieta adecuada a estos casos, acorde a lo descrito por Kerem et al. (32) quienes abogan fuertemente por los tratamientos intensivos de enfoque integral, ya que reducen la morbilidad y aumentan la supervivencia y la calidad de vida.

CONCLUSIÓN

La FQ es conocida como una enfermedad genética, hereditaria y multisistémica causa una serie de complicaciones en los individuos que la padecen, a lo largo de los años, se ha avanzado significativamente en su comprensión y su manejo, lo que ha significado mejoras observables en la esperanza y calidad de vida de los individuos que la padecen. Sus características distintivas FQ incluyen la producción de un moco espeso y pegajoso a causa de la mutación del gen CFTR, que obstruye las vías respiratorias y conductos del sistema digestivo, lo que conduce a infecciones pulmonares recurrentes, problemas digestivos y malnutrición, pudiendo extenderse al hígado, los riñones y el aparato reproductor.

Su diagnóstico temprano y el acceso a una atención médica especializada y de calidad significarán una gran diferencia en su manejo, además, debe considerarse terapia farmacológica como los moduladores de CFTR, medicamentos que actualmente han revolucionado el tratamiento de la enfermedad, mejorando la función pulmonar y reduciendo las exacerbaciones. Esta enfermedad continúa siendo crónica y progresiva, y los pacientes pueden enfrentar desafíos físicos y emocionales significativos, ya que, no siempre podrán realizar actividades sociales, debido a que, muchos factores ambientales pueden poner en riesgo su salud, siendo esta, una razón por la cual requieren también el apoyo emocional y psicológico por parte de familiares y personas cercanas, como de profesionales en la salud mental. Declaración de no conflicto de interés: los autores declaran no tener conflicto de intereses

Referencias

1. Lopardo H. Enfoques terapéuticos de la fibrosis quística basados en la clasificación genética de las mutaciones. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*. 2021;55(4).

2. Dickinson KM, Collaco JM. Cystic Fibrosis. *Pediatr Rev*. el 1 de febrero de 2021;42(2):55–67.

3. López-Valdez JA, Aguilar-Alonso LA, Gándara-Quezada V, Ruiz-Rico GE, Ávila-Soledad JM, Reyes AA, et al. Cystic fibrosis: current concepts. *Bol Med Hosp Infant Mex*. el 20 de diciembre de 2021;78(6).

4. Polgreen PM, Comellas AP. Clinical Phenotypes of Cystic Fibrosis Carriers. *Annu Rev Med*. el 27 de enero de 2022;73(1):563–74.

5. Bierlaagh MC, Muilwijk D, Beekman JM, van der Ent CK. A new era for people with cystic fibrosis. *Eur J Pediatr*. el 2 de septiembre de 2021;180(9):2731–9.

6. Roda J, Teixeira T, AI Silva I, Silva TR, Ferreira R, Amaral MD, et al. Pediatric population with cystic fibrosis in the centre of Portugal: candidates for new therapies. *J Pediatr (Rio J)*. marzo de 2022;98(2):212–7.

7. Rentería F. Guía de diagnóstico y tratamiento de pacientes con fibrosis quística. Actualización Comité Nacional de Neumonología, Comité Nacional de Nutrición, Comité Nacional de Gastroenterología y Grupo de Trabajo de Kinesiología. *Arch Argent Pediatr*. el 1 de febrero de 2021;119(1).

8. Kapnadak SG, Dimango E, Hadjiliadis D, Hempstead SE, Tallarico E, Pilewski JM, et al. Cystic Fibrosis Foundation consensus guidelines for the care of individuals with advanced cystic fibrosis lung disease. *Journal of Cystic Fibrosis*. mayo de 2020;19(3):344–54.

9. Bienvenu T, Lopez M, Girodon E. Molecular Diagnosis and Genetic Counseling of Cystic Fibrosis and Related Disorders: New Challenges. *Genes (Basel)*. el 4 de junio de 2020;11(6):619.

10. Jia S, Taylor-Cousar JL. Cystic Fibrosis Modulator Therapies. *Annu Rev Med*. el 27 de enero de 2023;74(1):413–26.

11. Scotet V, L’Hostis C, Férec C. The Changing Epidemiology of Cystic Fibrosis: Incidence, Survival and Impact of the CFTR Gene Discovery. *Genes (Basel)*. el 26 de mayo de 2020;11(6):589.

12. Prentice BJ, Jaffe A, Hameed S, Verge CF, Waters S, Widger J. Cystic fibrosis-related diabetes and lung disease: an update. *European Respiratory Review*. el 31 de marzo de 2021;30(159):200293.

13. Smirnova N, Trandel ET, Dubin E, Lowers J, Dellon EP, Hempstead S, et al. Clinician perspectives on barriers and solutions to symptom management in cystic fibrosis. *Journal of Cystic Fibrosis*. mayo de 2023;
14. Coronado K, Chanis R, Coronado L. Características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con fibrosis quística en Panamá, de Enero 2008 a Diciembre 2017. 2019;
15. Radice RP, Radice OA, Radice MR, Radice CA. Calidad de vida en adolescentes de 14 a 18 años con fibrosis quística en la Fundación de Fibrosis Quística, Paraguay. *Pediatría (Asunción)*. el 22 de octubre de 2020;47(3):159–64.
16. Simon MIS dos S, Forte GC, Marostica PJC. BODY MASS INDEX AND ALBUMIN LEVELS ARE ASSOCIATED WITH PULMONARY FUNCTION PARAMETERS IN PEDIATRIC SUBJECTS WITH CYSTIC FIBROSIS. *Revista Paulista de Pediatria*. diciembre de 2019;37(4):414–8.
17. Blanco-Orive P, del Corral T, Martín-Casas P, Ceniza-Bordallo G, López-de-Uralde-Villanueva I. Herramientas de evaluación de calidad de vida y tolerancia al ejercicio en niños y adolescentes con fibrosis quística: revisión sistemática. *Med Clin (Barc)*. junio de 2022;158(11):519–30.
18. Doğan E, Hakan Avcı H, Avcı MK, Bozkurt K, Tapan OO, Tapan U. Low-grade Appendiceal Mucinous Neoplasm (Appendiceal Villous Adenoma) with Cystic Fibrosis: A Case Report. *Lietuvos chirurgija*. el 16 de abril de 2021;20(1):27–31.
19. Turcios NL. Cystic Fibrosis Lung Disease: An Overview. *Respir Care*. febrero de 2020;65(2):233–51.
20. Eischen E, Gliksman MF, Segarra D, Murtagh RD, Ryan LE, Parasher AK, et al. Correlation between CT imaging and symptom scores in cystic fibrosis associated chronic sinusitis. *Am J Otolaryngol*. julio de 2023;44(4):103858.
21. Maule G, Arosio D, Cereseto A. Gene Therapy for Cystic Fibrosis: Progress and Challenges of Genome Editing. *Int J Mol Sci*. el 30 de mayo de 2020;21(11):3903.
22. Bell SC, Mall MA, Gutierrez H, Macek M, Madge S, Davies JC, et al. The future of cystic fibrosis care: a global perspective. *Lancet Respir Med*. enero de 2020;8(1):65–124.
23. Świercz K, Majcher M, Górská D, Majcher M, Karwańska A, Pikulicka A, et al. Cystic fibrosis - Ways to improve the quality of life of patients. *Journal of Education, Health and Sport*. el 11 de abril de 2023;20(1):11–6.
24. Wallin K, Hortal CR. P432 Physical working capacity and health-related quality of life in adolescents and adult people with cystic fibrosis in Sweden. *Journal of Cystic Fibrosis*. junio de 2023;22:S195.
25. Fajac I, Daines C, Durieu I, Goralski JL, Heijerman H, Knoop C, et al. Non-respiratory health-related quality of life in people with cystic fibrosis receiving elexacaftor/tezacaftor/ivacaftor. *Journal of Cystic Fibrosis*. enero de 2023;22(1):119–23.
26. Lopes-Pacheco M. CFTR Modulators: The Changing Face of Cystic Fibrosis in the Era of Precision Medicine. *Front Pharmacol*. el 21 de febrero de 2020;10.
27. McBennett KA, Davis PB, Konstan MW. Increasing life expectancy in cystic fibrosis: Advances and challenges. *Pediatr Pulmonol*. el 11 de febrero de 2022;57(S1).
28. Balfour-Lynn IM, King JA. CFTR modulator therapies – Effect on life expectancy in people with cystic fibrosis. *Paediatr Respir Rev*. junio de 2022;42:3–8.
29. Montemayor K, Jain R. Cystic Fibrosis. *Medical Clinics of North America*. noviembre de 2022;106(6):1001–12.
30. Keogh RH, Bilton D, Cosgriff R, Kavanagh D, Rayner O, Sedgwick PM. Results from an online survey of adults with cystic fibrosis: Accessing and using life expectancy information. *PLoS One*. el 12 de abril de 2019;14(4):e0213639.
31. Corcoran J, Campbell C, Ladores S. Provider Perspectives on Fertility and Fertility Preservation Discussions Among Women With Cystic Fibrosis. *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*. el 31 de enero de 2023;60:004695802311594.
32. Kerem E, Conway S, Elborn S, Heijerman H. Normas asistenciales para pacientes con fibrosis quística: consenso europeo. Vol. 4, *Journal of Cystic Fibrosis*. 2020.
33. Kahl BC, Moreau K. Editorial: Co-Infection and Consequences in Cystic Fibrosis. *Front Cell Infect Microbiol*. el 1 de junio de 2022;12.

34. Sharma N, Cutting GR. The genetics and genomics of cystic fibrosis. *Journal of Cystic Fibrosis*. marzo de 2020;19:S5-9.
35. Morrison CB, Markovetz MR, Ehre C. Mucus, mucins, and cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol*. el 12 de noviembre de 2019;54(S3).

Artículo de revisión

Síndrome post COVID, revisión de la literatura.

Post COVID syndrome, review of the literature.

Salinas Velastegui Verónica Gabriela*. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6907-9840>

Ortiz Martínez Jonathan Alexis*. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3035-2511>

Sisalema Bonito Katherine Estefanía*. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0854-1944>

Zambrano Moncayo Kimberly Marina*. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5514-2951>

*Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Medicina

vg.salinas@uta.edu.ec

Recibido: 26 de junio del 2023

Revisado: 17 de agosto del 2023

Aceptado: 02 de septiembre del 2023

Resumen.

El presente artículo contiene un breve análisis sobre las circunstancias que plantean las secuelas de COVID-19 en la población que ha sufrido una infección previa, el denominado Síndrome POST COVID-19, es una afección actual que recae en pacientes de diferentes grupos etáreos, de allí la importancia de vislumbrar un panorama amplio sobre su significado, complicaciones, indicadores clínicos, consecuencias, y otros factores comparando la bibliografía existente conforme a este tema. El objetivo radica en Analizar las afecciones asociadas y secuelas que el covid-19 puede producir, para de esta manera acercarnos al tratamiento individualizado y modificar el tratamiento en pacientes con secuelas. Materiales y métodos: se efectuó un estudio descriptivo, retrospectivo, revisión de artículos científicos provenientes de los últimos 5 años. Resultados: el término Long COVID o COVID prolongado en español, también llamado COVID persistente, refiere a la persistencia de los síntomas semanas o meses después de la infección por SARS-CoV-2 independientemente del estado viral. Fenómeno que es bastante molesto e incluso puede traer secuelas en el aparato respiratorio. Conclusiones: las complicaciones posteriores se enfocan en el interior de cuadros cardiovasculares y respiratorios, además complicaciones en el ámbito social, familiar y en los sistemas sanitarios actuales.

Palabras claves: síndrome post Covid 19, infección por SARS COV 2, Covid 19 persistente, síntomas a largo plazo.

Abstract

This article contains a brief analysis of the circumstances posed by the sequelae of COVID-19 in the population that has suffered a previous infection, the so-called POST COVID-19 Syndrome, is a current condition that falls on patients of different age groups, from hence the importance of glimpsing a broad panorama of its meaning, complications, clinical indicators, consequences, and other factors by comparing the existing bibliography on this topic. The objective is to analyze the associated conditions and sequelae that covid-19 can produce, in order to approach individualized treatment and modify the treatment in patients with sequelae. Materials and methods: a descriptive, retrospective study was carried out, reviewing scientific articles from the last 5 years. Results: the term Long COVID or prolonged COVID in Spanish, also called persistent COVID, refers to the persistence of symptoms weeks or months after SARS-CoV-2 infection regardless of viral status. Phenomenon that is quite annoying and can even cause sequelae in the respiratory system. Conclusions: subsequent complications are focused within cardiovascular and respiratory conditions, as well as complications in the social, family and current health systems.

Keywords: Post Covid 19 syndrome, SARS COV 2 infection, persistent Covid 19, long-term symptoms.

Introducción.

El SARS-Cov 2 causante de la enfermedad por coronavirus (COVID 19), enfermedad respiratoria, que incluye según su sintomatología grados que cursan desde patologías leves hasta graves y ocasionalmente causan la muerte en los pacientes si no es manejada oportunamente.

Los casos graves están relacionados con pacientes que incluyen entre sus antecedentes patologías crónicas como: cardiovasculares (insuficiencia cardíaca, hipertensión arterial, valvulopatías), respiratorias (enfermedad pulmonar obstructiva crónica, neumonías a repetición, bronquitis crónica), endocrinológicas (diabetes, hipertiroidismo), cáncer, entre otras. (1)

El COVID 19 apareció en Wuhan, China y en enero de 2020 se dio a conocer un nuevo tipo de coronavirus (2019-nCoV), en febrero 26 del año 2020 se anunció el primer caso en Sudamérica, y solo 3 meses después de la aparecida enfermedad la OMS la consideró como una pandemia, teniendo casos positivos en 192 países de los 197 del mundo. (3)

A poco más de tres años desde el primer caso, aún hay persistencia de algunos síntomas y otros hechos posteriores a la enfermedad que son un motivo relevante de estudio, por lo tanto, la indagación ha volteado a este tipo de fenómenos, describiendo estudios de caso y analizando estos síntomas para describir de mejor manera las afecciones relacionadas al COVID-19 y sus consecuencias. (5)

Por ello, comenzaremos a describir los datos e información más relevante encontrada hasta el momento, y con ello se espera realizar un espectro más sintetizado conforme a estudios e investigaciones previas.

Objetivos

Analizar las afecciones asociadas y secuelas que el covid-19 puede producir, para de esta manera acercarnos al tratamiento individualizado y modificar el tratamiento en pacientes con secuelas. Materiales y métodos: se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, revisión de artículos médicos, científicos y se consultó la documentación en bases de datos como Scopus y latindex; buscadores como Pubmed, Sciencedirect, Nature, y one library. Los criterios de inclusión tomados en cuenta son artículos publicados en los 5 últimos años, relevantes y actualizados en cuanto al long Covid, se excluyeron aquellos artículos en los que no se trata del tema en específico.

Resultados

Actualmente, la investigación de otros países apunta a un nuevo síndrome causado por el virus COVID-19, este se ha denominado COVID

persistente o por su literatura en inglés Long COVID, conforme a ello, autores describen que es un curso de enfermedad más largo y complejo que surge de los informes durante el año 2020. (6)

Si bien la enfermedad tomó desprevenido al mundo entero hubo múltiples casos en los que la mayoría de los pacientes que inicialmente tenían COVID-19 "leve" no fueron hospitalizados, lo que desembocó en que muchos de ellos experimentaron síntomas potencialmente mortales, así como otros traumatismos (6). Esto principalmente debido a las deficiencias en la infraestructura de salud en muchos países, así como la sobrepoblación de gente contagiada y el poco personal médico.

Ahora bien, el término Long COVID o COVID prolongado en español, también llamado COVID persistente, refiere a la persistencia de los síntomas semanas o meses después de la infección por SARS-CoV-2 independientemente del estado viral. (7) Fenómeno que es bastante molesto e incluso puede traer secuelas en el aparato respiratorio.

Como observamos, hay varias implicaciones en cuanto a el padecimiento de la enfermedad y lo que llama la atención es la relación entre la recuperación y las repercusiones en la salud por haberla padecido, así como sintomatología presentada después de una prueba negativa al virus. Para el diagnóstico de este virus se desarrolló una prueba llamada ELISA pero esta suele arrojar falsos positivos al detectar anticuerpos contra otros virus que causan resfriado común, a medida que este virus evolucionó se desarrollaron pruebas serológicas rápidas con especificidades variables y sensibilidades. La OMS, ha aclarado que no hay aún una prueba serológica que pueda ser utilizada para el diagnóstico de este virus. (8)

Hoy en día para el diagnóstico se utiliza la búsqueda del RNA viral en las muestras de saliva, secreciones respiratorias y de hisopado nasal o faríngeo, mediante una prueba de reacción en la cadena de polimerasa con transcriptasa reversada en tiempo real.

Los pacientes suelen presentar un periodo de contagiosidad que va dos días antes del inicio de que presenten los síntomas, el día de inicio llega a su máximo y durante los siete días posteriores este va a ir disminuyendo, este virus tiene un período de incubación de 14 días. Los factores de riesgo que influyen son: la obesidad (42%), diabetes 34%, enfermedades cardiovasculares en 32%, y enfermedades pulmonares crónicas en 18%, entre las que no se incluye el asma. (9)

Como se mencionaba anteriormente, para identificar el virus de SAR-COV2 no solo basta con una prueba positiva a este, sino que además se

debe verificar la sintomatología presentada y el tiempo en que esta transcurre. En adición, no basta con revisar la presencia de anticuerpos o el alta hospitalaria, sin contar con parámetros de mayor confianza acerca de la efectiva recuperación de los pacientes, es necesario la revisión de los pacientes en cuanto a la evolución de su recuperación. (10) Se proponen los siguientes indicadores clínicos para establecer los efectos a largo plazo que sufren los pacientes a causa del COVID-19. (11)

Como se detalla en la tabla 1. El COVID-19 presenta una gran variedad de sintomatología nueva, continua o, a su vez, recurrente, suelen manifestarse luego de cuatro semanas posteriores a contraer el virus del COVID-19, existen casos en los que esta enfermedad tiene una duración de varios meses, inclusive años, siendo tan fuerte que puede llegar a causar discapacidad. (12)

Tabla 1. Indicadores clínicos según la especialidad.

Especialidades	Indicadores Clínicos
Clínica General	Fiebre, tos seca, escalofríos, mareos
Ginecología y Urología	Disuria, amenorreas.
Otorrinolaringología y Oftalmología	Disfunción del olfato y gusto, sinusitis, irritación de ojos.
Funcionalidad locomotor	Dolor articular, muscular, malestar post esfuerzo
Gastrointestinal	Dolor abdominal, náuseas, desorden digestivo.
Inmunología y Endocrinología	Reacción alérgica, diabetes mellitus
Cardiovascular	Arritmias
Respiratorio y Pulmonar	Disnea, Embolia pulmonar, espirometría alterada.
Dermatológicos	Pérdida de cabello, edema de las extremidades

Psicológico,
Neuropsiquiátrico y
Cognitivo

Ansiedad, depresión, ataques de pánico, confusión,
problemas de equilibrio.

Se estima que entre 1 y 10 meses posterior al haber contraído COVID-19, una de cada cinco personas presenta al menos una afección médica que podría deberse a que tuvo coronavirus en un promedio de edad de 18 a 64 años, además, hay que recalcar que en personas mayores de 65 años, una de cada cuatro, tendrán una afección médica que podría deberse al COVID-19.

En algunos casos se pueden producir daños en ciertos órganos como son: corazón, riñones, piel y cerebro, entre otros síntomas como secuelas se encuentran la inflamación y problemas en el sistema inmunitario. (13)

La duración de estos efectos aún es incierta, debido a que estas son secuelas persistentes del COVID-19. Los efectos también podrían provocar el desarrollo de afecciones nuevas como la diabetes o en algunos casos una enfermedad del corazón o del sistema nervioso.

Por otro lado, una comparativa de 14 estudios, encontró que en niños y adolescentes hubo una gran variación en la frecuencia informada de síntomas persistentes. Los síntomas más comunes informados fueron dolor de cabeza (3 a 80%), fatiga (87 %), alteración del sueño (63 %), concentración dificultades (81%), dolor abdominal (76%), mialgia o artralgia (61%), congestión o secreción nasal (12%), tos (30%), opresión o dolor en el pecho (31%), pérdida de apetito o peso (50%), olor alterado o anosmia (26%), y erupción (52%). (14)

Pruebas

La revista EVIDENCIA (s.f.) propone los siguientes procedimientos y anotaciones para poder identificar si hay COVID prolongado:

1. Después de una evaluación clínica minuciosa (signos vitales, auscultación respiratoria y oximetría de pulso), es posible que el paciente no necesite ninguna prueba adicional. (15)

2. En los pacientes que padecen disnea se excluye la presencia de anemia. La linfopenia es característica del COVID-19 agudo y grave, como así también la presencia de biomarcadores elevados, como la proteína C reactiva, la

leucocitosis, los péptidos natriuréticos, la ferritina, la troponina y el dímero D. (15)

3. En quienes no requirieron cuidados intensivos, pero tuvieron enfermedad respiratoria significativa, se propone realizar un seguimiento con radiografía de tórax a las 12 semanas y la derivación para paciente con síntomas nuevos, persistentes, progresivos o con evidencia de daño pulmonar. (15)

Factores de riesgo

Estos se pueden relacionar al COVID-19 grave e incluyen hospitalizaciones en pacientes de ingreso, los factores de riesgo de muerte derivado de la enfermedad incluyen una edad avanzada, el sexo, la etnia, ser discapacitado y comorbilidades preexistentes, incluida la obesidad, enfermedades cardiovasculares, respiratorias e hipertensión. Cabe mencionar que desde 2021 se debate el papel de la supresión inmunológica todavía se está debatiendo ya que puede tener efectos protectores contra la infección. (16) En cuanto a los factores de riesgo que encontramos debido al COVID prolongado están que en las mujeres el riesgo de padecer este síndrome es el doble comparado con los hombres, de igual forma, la edad avanzada también representa un factor de riesgo, esto debido a que se encontró que los pacientes con COVID prolongado son alrededor de cuatro años mayores que aquellos sin.

En sumatoria, la presencia de más de 5 síntomas en la etapa aguda de la enfermedad se asocia con un mayor riesgo de desarrollar largo COVID. Los síntomas más comúnmente asociados incluyen fatiga, dolor de cabeza, disnea, voz ronca y mialgia. La presencia de comorbilidades también aumenta el riesgo de desarrollar el síndrome post COVID. Incluso aquellos con síntomas leves en la presentación inicial. (17)

Frecuencia

En cuanto a la frecuencia estimada del COVID prolongado se observa que un 10-65% de los supervivientes que padeció COVID-19 leve/moderada presenta síntomas de síndrome post-COVID-19 durante 12 semanas o más.

Tabla 2. Síntomas persistentes del Covid-19

Síntomas	Porcentaje
Fatiga	12%
Disnea	9%
Alteración de la atención	4%
Alteración de la memoria	5%
Alteración de la concentración	8%
Alteración del sueño	13%
Ansiedad	17%
Depresión	10%
Debilidad Externa	7%
Trastorno de estrés postraumático	15%

A los seis meses de esta enfermedad, los pacientes cuentan un promedio de 14 síntomas persistentes. Por otra parte, un artículo de la revista *Social Science & Medicine*, encontró que en mayo de 2021 alrededor de uno de cada 20 pacientes con SARS-COV2 experimenta síntomas intermitentes como se mencionan en la tabla 2. A largo plazo”, mientras que en junio, el estudio informó que “una de cada diez personas aún tenía síntomas después de tres semanas, y algunos los sufrieron durante meses. (18)

El estudio anota que hasta el 9 de julio comenzaron a informar sobre una alta incidencia de síntomas a largo plazo, mostrando el 87,4% de los pacientes hospitalizados reportaron al menos un síntoma 60 días después del inicio. (18)

Un estudio denominado “How Common is Long COVID in Children and Adolescents” encontró que la prevalencia de síntomas prolongados de COVID varió considerablemente en el tiempo que los padecieron, desde 4 semanas (2 estudios), el total de menores fue de un rango entre 31 y 36; en cuanto a más de 4 y 8 semanas (1 estudio), los menores fueron 35; en síntomas presentados más de 4 y 12 semanas (2 estudios), los rangos fueron de 34 a 41; más de 12 semanas (1 estudio), los menores fueron 37 y por último en más de 5 meses (2 estudios), los rangos oscilaron entre 33 a 40 menores. (19)

Consecuencias a largo plazo

Algunos estudios han revelado que los receptores ACE2 están altamente expresados en el corazón, proporcionando una ruta directa de infección para el SARS-COV2 por lo que se ha demostrado que la disrupción del sarcómero y fragmentación, enucleación, transcripcionales cambios y una intensa respuesta inmunitaria local ocurre en cardiomiocitos infectados por SARSCovV-2. (19) Es por ello que, ante dichos procesos, el cuerpo responde con respuestas patológicas a la enfermedad cardíaca aguda lesión y miocarditis

viral, como endotelial daño y microtrombosis, puede conducir al desarrollo de coagulopatía, hipoxia y un aumento de la presión arterial pulmonar, la presión y la tensión ventricular, misma que pueden precipitar la incidencia de lesiones cardíacas en personas que han tenido COVID-19. (20)

Conclusiones

Las secuelas que el COVID-19 puede generar en el organismo son generadas de manera independientemente de la gravedad con la que se dio el diagnóstico.

Los signos y síntomas que persisten en estos casos tienen mayor relación con el aparato cardiovascular y respiratorio presentando: fatiga de pequeños y grandes esfuerzos, tos que puede llegar a desaparecer después de los 6 meses postexposición, alteraciones en el estado mental como confusión, dificultad para la concentración, insomnio, ansiedad y finalmente artralgias y molestias en el aparato locomotor que ocasionan un desequilibrio en las esferas del paciente, llegando a requerir tratamiento por tiempos prolongados.

En casos graves los pacientes adquieren enfermedades crónicas como insuficiencia cardíaca, fibrosis pulmonar, siendo necesario el seguimiento y control de pacientes semanas y meses posteriores a presentar la patología.

Conflicto de intereses

Los autores declaran, no tener conflicto de intereses

Referencias

1. Carod-Artal FJ. Complicaciones neurológicas por coronavirus y COVID-19. *Rev Neurol* 2020; 70: 311-22
2. Ausín, C. (2021). Consecuencias a largo plazo de la infección por SARS-COV2:

3. Patrones de covid persistente y posibles implicaciones en salud pública. *Medicina Clínica*. Volume 157, Issue 7, 8 October 2021, pp. e293-e294
4. Fruehwirth M, Rivas AV, Fitz AFR, Batista ACCA, Silveira CV, Delai RM. False-negative result in molecular diagnosis of SARS-CoV-2 in samples with amplification inhibitors. *J Bras Patol Med Lab* [Internet]. 2020; Disponible en: <https://www.scielo.br/j/jbpm/a/Mf8DkmNRBj5C4BqhnffXzhp/?format=pdf&lang=en>
5. Editorial. (2022). Long COVID: Impact and Comprehensive Management. A Never Ending Story?. *Archivos de Bronconeumología*. Archivos de Bronconeumología Volumen 58, Issue 6, June 2022, pp. 469-470
6. Bonilla-Guachamín JA. dos caras de la educación en el COVID-19. *CienciAmérica* [Internet]. 2020;9(2):89–98. Disponible en: <https://www.cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/view/294>
7. A.V. Raveendran, A. Rajeev, C. Sashidharan, S. (2021). Long COVID: An overview. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. Volumen 15, Issue 3, May–June 2021. Pp. 869-875
8. Carod, FJ. (2021). Síndrome post-COVID-19: epidemiología, criterios diagnósticos y mecanismos patogénicos implicados. *Rev Neurol* 2021;72 (11): pp. 384-396. Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/2021230#:~:text=Desarrollo%20El%20s%C3%ADndrome%20post%2DCOVID,pueden%20fluctuar%20o%20causar%20brotes>
9. Espinosa, P. Martínez, A. Ripoll, M. Rodríguez, M. (2021). COVID persistente: ¿es en realidad una encefalomiелitis miálgica? Revisión bibliográfica y consideraciones, *Medicina de Familia. SEMERGEN*, Volumen 48, Issue 1, 2022, pp. 63-69, ISSN 1138-3593, doi: 10.33588/rn.7211.2021230. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2021.03.006>.
10. REVISTA EVIDENCIA. (s.f.). Manejo de los síntomas persistentes de COVID-19 en atención primaria. *EVIDENCIA - Actualización en la Práctica Ambulatoria*. Volumen 23 nro.4. Disponible en: www.evidencia.org.ar
11. Ruiz GPI, León ACI. Evolución de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) en Ecuador. *La Ciencia al Servicio de la Salud* [Internet]. 2020 [citado el 2 de febrero de 2023];11(1):5–15. Disponible en: <http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/cssn/article/view/441>
12. Prieto, M. Prieto, O. Castro, H. (2021). Covid prolongado: estudio de corte transversal. *Universidad Nacional de Córdoba*. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31053/1853.0605.v78.n1.32048>
13. Matar-Khalil S. Neurocovid-19: efectos del COVID-19 en el cerebro. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2022;46:1–5. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/56148/v46e1082022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
14. Carod, FJ. (2021). Síndrome post-COVID-19: epidemiología, criterios diagnósticos y mecanismos patogénicos implicados. *Rev Neurol* 2021;72 (11): pp. 384-396. Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/2021230#:~:text=Desarrollo%20El%20s%C3%ADndrome%20post%2DCOVID,pueden%20fluctuar%20o%20causar%20brotes>
15. Crook, H. Raza, S. Nowell, J. Young, M. Edison, P. (2021). Long covid—mechanisms, risk factors, and management. *STATE OF THE ART REVIEW. BMJ* 2021;374: n1648, doi: 10.1136/bmj.n1648. Disponible en: <http://www.bmj.com>
16. Santillan Haro A. CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLOGICA DE COVID-19 EN ECUADOR. *InterAmerican Journal of Medicine and Health* [Internet]. 2020 [citado el 2 de febrero de 2023];3:1–7. Disponible en: <https://iajmh.emnuvens.com.br/iajmh/article/view/99>
17. Trilla A. (2020). One world, one health: The novel coronavirus COVID-19 epidemic. Un mundo, una salud: la epidemia por el nuevo coronavirus COVID-19. *Medicina clínica*, 154(5), 175–177. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.02.002>
18. Palacios Cruz M, Santos E, Velázquez Cervantes MA, León Juárez M. COVID-19, una emergencia de salud pública mundial. *Rev Clin Esp* [Internet]. 2020;221(1):55–61. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014256520300928>
19. Callard, F. Perego, E. (2021). How and why patients made Long Covid. *Social Science & Medicine*. 268 (2021) 113426. Disponible en: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
20. Zimmermann P, Pittet, L. Curtis, N. (2021). How Common is Long COVID in Children and Adolescents? *Pediatr Infect Dis J*. 2021 Dec 1;40(12):e482-e487. doi: 10.1097/INF.0000000000003328. PMID: 34870392; PMCID: PMC8575095. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8575095/>.

Artículo de revisión

**Complicaciones Psicológicas de la Hospitalización Infantil.
Psychological Complications of Child Hospitalization.**

Mejía Ortiz Ruth Aurelia *, López Martínez Katheryn Mishelle **, Panimboza Bonilla Christian Javier ***

*Universidad Técnica de Ambato – Carrera de Medicina. ORCID.<https://orcid.org/0000-0002-0420-9165>

**Universidad Técnica de Ambato, Ambato-Ecuador. ORCID.<https://orcid.org/0000-0001-7572-8192>

***Universidad Técnica de Ambato, Ambato-Ecuador.

ruthmejia1309@yahoo.com

Recibido: 13 de febrero del 2023

Revisado: 19 de junio del 2023

Aceptado: 27 de julio del 2023

Resumen.

Introducción: El niño está en formación constante tanto física, fisiológica y psicológica por las vivencias que van surgiendo durante su crecimiento y es por ello que cuando debe ser sometido a procedimientos médico, diagnóstico, distintos tratamientos y quizás intervenciones quirúrgicas alcanza niveles de estrés conllevando a desarrollar alteraciones psicológicas a corto y largo plazo. **Objetivo:** Definir los trastornos psicológicos durante la estancia hospitalaria en niños. **Metodología:** Se realizó una búsqueda de la literatura publicada en inglés y español de los últimos 5 años en MEDLINE y PubMed por medio de palabras clave como: pediatric hospitalization, hospitalized children, psychological distress in children, alteraciones psicológicas en niños, alteraciones psicológicas en hospitalización, se recolectó la información incluyendo todos los artículos relacionados con población pediátrica, realizando resúmenes para su análisis y posterior elaboración del presente trabajo de investigación. **Discusión:** La enfermedad en la infancia puede tener repercusiones importantes en el desarrollo psicosocial y sus efectos son aún más notables cuando el niño precisa de hospitalización, debido a la separación de su entorno, de su familia, acciones que desencadena estados de ansiedad, depresión, tristeza, cambios de personalidad, falta de cooperación, miedo, alteración del sueño durante su estancia hospitalaria, e incluso posterior al alta. **Conclusiones:** Cuando un paciente pediátrico requiere hospitalización su tratamiento debe ser multidisciplinario con intervención de: Pediatra, Psicólogo, personal de Enfermería y los padres, quienes en conjunto deben actuar en forma sincronizada, para que el niño acepte y se adapte psicológicamente durante su hospitalización. Además, es necesario implementar otro tipo de tratamientos alternativos como la lectura, terapias lúdicas, risoterapia y terapia coadyuvante con animales como canes y peces dorados utilizados en varios países del mundo con notables resultados, ya que disminuyen el grado de ansiedad, el tiempo de hospitalización, con excelente recuperación biológica, psicológica y social. **Palabras Claves:** Hospitalización infantil, alteraciones psicológicas, paciente pediátrico.

Abstract

Introduction: The child is in constant physical, physiological and psychological training due to the experiences that arise during growth and that is why when he/she must be subjected to medical procedures, diagnosis, different treatments and perhaps surgical interventions, he/she reaches stress levels leading to the development of short- and long-term psychological alterations. **Objective:** To define psychological disorders during hospital stay in children. **Methodology:** A search of the literature published in English and Spanish in the last 5 years in MEDLINE and PubMed was carried out using keywords such as: pediatric hospitalization, hospitalized children, psychological distress in children, psychological disturbances in children, psychological disturbances in hospitalization, the information was collected including all the articles related to the pediatric population, making summaries for analysis and subsequent preparation of this research work. **Discussion:** Illness in childhood can have important repercussions on psychosocial development and its effects are even more

noticeable when the child requires hospitalization, due to separation from his environment, from his family, actions that trigger states of anxiety, depression, sadness, personality changes, lack of cooperation, fear, sleep disturbance during his hospital stay, and even after discharge. Conclusions: When a pediatric patient requires hospitalization their treatment should be multidisciplinary with intervention of: Pediatrician, Psychologist, Nursing staff and parents, who together must act in a synchronized manner, so that the child accepts and adapts psychologically during his hospitalization. In addition, it is necessary to implement other types of alternative treatments such as reading, play therapy, laughter therapy and coadjuvant therapy with animals such as dogs and goldfish used in several countries of the world with remarkable results, since they reduce the degree of anxiety, the time of hospitalization, with excellent biological, psychological and social recovery.

Key words: Child hospitalization, psychological alterations, pediatric patient.

Introducción.

El niño es un ente que se encuentra en formación constante, en la parte física, fisiológica y psicológica; evoluciona rápidamente en tiempos cortos, condicionado por las vivencias que van surgiendo durante su crecimiento. Estas pueden ser experiencias positivas o negativas, en lo cognitivo y afectivo, que irán modificando su carácter y la forma de ver el mundo. La mente del niño es diferente a la del adulto, por lo tanto, comprende de otra manera todo aquello que está relacionado con su bienestar psicológico y social. La enfermedad en la infancia puede tener importantes repercusiones en el desarrollo psicosocial y sus efectos son todavía más negativos cuando requiere de hospitalización. Dicho proceso requiere de estudios desde el ámbito social y psicológico, debido al impacto que representa en el infante separarlo de su medio natural e introducirlo en un contexto que, en muchos casos, resultará altamente estresante (1).

La hospitalización trae consigo procedimientos médicos de diagnóstico, distintos tratamientos y quizás intervenciones quirúrgicas, generando diversos síntomas como temor a ser abandonados, alteraciones en el sueño, pérdida del apetito, desobediencia hacia los padres, irritabilidad, agresividad, oposición por parte del niño a la realización de un determinado examen diagnóstico, a la administración de medicamentos, o la realización de una cirugía, por lo que es importante conocer cuál es el impacto psicológico ante la enfermedad y la hospitalización, para lo cual describiremos los cambios, que se puede generar en el paciente pediátrico (2).

Objetivo: Definir los trastornos psicológicos durante la estancia hospitalaria en niños.

Metodología: Se realizó una búsqueda de la literatura publicada en inglés y español de los últimos 5 años en MEDLINE y PubMed por medio de palabras clave como: hospitalización pediátrica, niños hospitalizados, estrés psicológico en niños, alteraciones psicológicas en niños, alteraciones psicológicas en hospitalización, se recolectó la información incluyendo todos los artículos relacionados con población pediátrica, realizando resúmenes para su análisis y posterior elaboración del presente trabajo de revisión.

Incidencia de complicaciones psicológicas en la hospitalización infantil

La salud según la OMS es un estado de perfecto bienestar físico, mental y social, que es lo ideal para el desarrollo integral del niño y en consecuencia para la familia, sin embargo muchas veces no es posible, mantener este equilibrio en el organismo, debido a que se ve afectada su fisiología en una o varias partes del cuerpo, por causas conocidas o en ocasiones desconocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, presentando además repercusiones importantes en el desarrollo psicosocial y cuyos efectos son aún más notables cuando el niño precisa de hospitalización, debido a la separación de su entorno, de su familia, acciones que desencadena estados de ansiedad, depresión, tristeza, cambios de personalidad, falta de cooperación, miedo, alteración del sueño durante su estancia hospitalaria, e incluso posterior al alta. (3).

En estudios recientes realizados durante la hospitalización de pacientes pediátricos, en edades de hasta los 11 años se observó que, en aquellos con antecedentes de hospitalizaciones previas, presentaron mayores niveles de ansiedad que aquellos que nunca antes fueron hospitalizados,

umentando el porcentaje en las enfermedades crónicas como la diabetes. En cuanto a los padres, un 50% presentaron estrés por el ingreso hospitalario, observándose también sobreprotección en sus hijos en un 70%. (4)

Antecedentes

Hace varios años atrás se consideraba primordial que durante las hospitalizaciones lo más importante era tratar la patología del infante sin considerar las otras esferas de desarrollo, por lo que los niños eran tratados igual que los adultos, debido a que se desconocía su parte psicoafectiva, al quedarse solos y ser expuestos a grandes cambios y al malestar generado por la enfermedad. Se pensaba que su sistema nervioso era inmaduro y por consiguiente no sentían dolor, razón por lo que eran separados de sus padres durante la hospitalización, desconociendo las consecuencias de esta acción. (5)

En los últimos años, mediante varias investigaciones se ha observado que la familia juega un papel crucial durante su permanencia en el hospital, la presencia de ellos junto al paciente hace que sea más colaborador, y que su estadía sea más soportable, se adapte mejor, así como su recuperación sea más rápida y presente una respuesta clínica favorable, pero sin olvidar también la importancia de la participación activa del personal médico en este proceso. (5,6).

La hospitalización y el paciente pediátrico

La situación por la que atraviesa un niño hospitalizado está cargada de factores negativos de todo tipo. Por un lado, los que se derivan de la enfermedad, por otro la hospitalización, que lleva a la ruptura con los ambientes y círculos que lo rodean, deslindándose de su rutina y de todo aquello que está normalmente dentro de su entorno, haciendo que el niño experimente un sinnúmero de emociones en poco tiempo, caracterizadas por miedo, tristeza, estrés, ansiedad, depresión, miedo al abandono y que lo alejen de sus padres; generando alteraciones emocionales y comportamientos disruptivos a corto, mediano y largo plazo (1,4, 10).

Fisiopatología de las complicaciones psicológicas.

Los estados emocionales negativos según varios estudios realizados pueden contribuir de forma importante en el inicio, desarrollo y mantenimiento de las enfermedades, ya que alteran el funcionamiento del sistema inmunológico y contribuye al apareamiento de complicaciones psicológicas, así la depresión se ha relacionado con niveles aumentados de células natural killer, interleucina 1 β y factor de necrosis tumoral - α , además valores anormales de linfocitos se relaciona con el desarrollo de enfermedades psiquiátricas (9,17).

El niño dependiendo de su edad no va a entender el porqué de estar hospitalizado, en un ambiente desconocido, por qué sus padres lo dejan solo y no hacen nada cuando el médico los examina o el personal médico toma muestras de su cuerpo; el niño se pregunta dónde están sus padres, hermanos, amigos y compañeros de escuela, la incertidumbre de no saber qué va a suceder, le genera un estado de ansiedad, que puede producir determinados síntomas psicológicos que dificultan su adaptación y la aceptación de su enfermedad, influyendo en su correcta recuperación.

Hay factores internos y externos que pueden conllevar al apareamiento de cambios conductuales y emocionales en el niño hospitalizado, entre ellos está la edad, en especial, entre los 4 meses y los 6 años, es la época más susceptible a las alteraciones emocionales durante la hospitalización; la enfermedad que padezca el niño también juega un papel importante, dependiendo de si es aguda, crónica o una cirugía, el reaccionara de acuerdo con su temperamento. En cuanto a los factores familiares, la madre tiene un rol muy importante, ya que la separación de su hijo genera en él una mayor agresividad, ansiedad y depresión; el estrés paterno es un factor muy agravante, debido a la sobreprotección y a la poca tolerancia a las frustraciones y conflictos familiares (6,7)

En cuanto a los factores hospitalarios, para el niño este entorno resulta extraño, puesto que está acostumbrado a su hogar; por lo tanto, la duración de la estancia hospitalaria, las personas extrañas con bata blanca que lo miran y examinan, influyen en su comportamiento (1, 2,6).

Adaptación del niño a la hospitalización.

El niño al ingresar a un entorno nuevo desconoce en donde se encuentra, tiene que modificar sus costumbres, gustos y necesidades, hay nuevos horarios en su alimentación, debe tomar medicamentos y someterse a procedimientos médicos necesarios para su salud. (8).

Existen tres etapas de adaptación al proceso de hospitalización:

1. Fase de protesta.

El niño muestra la necesidad de estar junto a su madre, busca una respuesta en ella, quien comúnmente acude a su llamado.

2. Fase de desesperación.

El niño tiene una necesidad consciente de búsqueda por su madre, se muestra apático, retraído, triste, aunque a veces puede estar tranquilo o aparente lo contrario.

3. Fase de negación

El niño no reconoce el entorno hospitalario como propio, cree que no es verdad lo que le está sucediendo y reprime sus sentimientos (7).

Alteraciones psicológicas durante la hospitalización

El ambiente hospitalario en la mayoría de los casos se considera como una zona hostil ya que se lo relaciona con dolor, enfermedad, tristeza y esto abrumba de cierta manera al paciente y a sus cuidadores. (1) Los niños son muy vulnerables y mucho más si se encuentran en ambientes extraños o están enfermos. El organismo humano frente a una situación de estrés se defiende y se regula mediante la liberación de hormonas, como un mecanismo compensatorio, aunque si los estímulos son frecuentes, prolongados y repetitivos, aumenta el riesgo de daño. Estas situaciones de estrés pueden causar alteraciones de la conducta o alteraciones más complejas como los trastornos psiquiátricos que son condiciones multifactoriales, cuyo desarrollo está influenciado por factores biológicos, genéticos, sociales y ambientales. Por lo tanto, las situaciones estresantes en la vida temprana producen cambios fisiológicos y metabólicos de mayor riesgo durante períodos críticos de crecimiento y el desarrollo; los circuitos cerebrales y los sistemas hormonales se forman y

activan en esta etapa. Esto, aumenta la susceptibilidad a desarrollar trastornos psiquiátricos en la vida y mentales en la vejez. Entre las alteraciones encontradas, entre los 13 y 15 años, fueron problemas de conducta, comportamiento hiperactivo y antisocial, alteraciones de la concentración, entre otras. (6,11)

En lo psicológico el paciente muestra muchos cambios, comienza a experimentar irritabilidad, miedo, rechazo, ansiedad, depresión, tristeza, cambios de personalidad, rechazo o indiferencia al personal médico, se muestra alejado y distante, se siente inseguro y desprotegido, lo sienten como un trauma (28) a pesar de la compañía de sus padres, por el entorno desconocido y los procedimientos propios de la hospitalización, sin embargo los síntomas y las complicaciones van a ser distintas según los grupos de edad. (1,9,10). Mientras más pequeños son ingresados, mayor permanencia, las recurrencias, mayor es la probabilidad de presentar alteraciones en su salud mental, tomado en cuenta además que la mitad de todos los problemas de salud mental en la edad adulta comienzan en esta fase. (1,2,4,9,12)

Sea cual sea el motivo por el cual el niño tenga que estar internado, ya sea por una patología leve, moderada o grave, genera cambios sobre su personalidad que puede manifestarse con trastornos emocionales y conductuales. (1,10,13) Los principales cambios que experimentan los niños durante la hospitalización pueden ser:

- Alteraciones de la conducta: agresividad, desobediencia y conducta de oposición.
- Déficits de atención y dificultad para concentrarse.
- Estrés, miedo, tensión, y ansiedad de separación.
- Puede haber miedo a la muerte, a lo desconocido, a la anestesia, mutilación corporal, dolor, separación familiar, agujas, inyecciones y retraso escolar.
- El niño puede mostrar desinterés, tristeza, pérdida del apetito, pérdida de energía, y alteraciones del sueño.
- Problemas de alimentación, vómitos, ingesta excesiva o disminuida.

- Llanto, agitación y reacciones fóbicas.
- Alteración en el control de esfínteres en aquellos que ya lo hacían, e imposibilidad para comer solos, es decir presentan una regresión en la conducta. (1,8)

Según el grupo de edad van a resaltar ciertos síntomas más que otros, como los indicados en la tabla 1.

Tabla 1. Impacto de la Hospitalización según los grupos de edad en paciente pediátricos (1)

Impacto de la hospitalización 0 – 3 años	Impacto en la hospitalización entre >6 y 12 años
Privación sensorial. Regresión de etapas. Alteración de la alimentación y ciclo del sueño. Sentimiento de inseguridad, desprotección y conductas de rechazo. Terrores nocturnos.	Introversión Irritabilidad Aislamiento Limitaciones en actividades Dificultas en las relaciones con iguales No comprender porque los tratamientos tienen que ser dolorosos y la medicación desagradable
Impacto en la hospitalización entre >3 y 6 años	Impacto en la hospitalización entre >12 y 18 años
Miedo Regresión de etapas Negativismo Culpa Conductas agresivas o destructivas	Teme secuelas físicas Disminución en su autonomía Estado de dependencia de sus padres Rabia Irritación Rechazo a normas e indicaciones Depresión

Fuente: Avedis Donabedian. Guía de valoración emocional y acompañamiento en pediatría. Manejo del bienestar emocional en pediatría: 0 - 18 años. Abril 2018.

A pesar de que en la actualidad se ha observado mejoría en el ambiente hospitalario, todavía, estos no son seguros ni apropiados para los infantes, se

debe mejorar las prácticas preventivas y de cuidados más humanos, con el objetivo de disminuir las experiencias negativas en los niños hospitalizados (9).

El papel de los padres

Los padres desempeñan un papel importante en el proceso de adaptación del niño hospitalizado, ya que de ellos depende en gran medida a que el paciente acepte esta situación y regule sus emociones, los paciente pediátricos cuando se encuentran hospitalizados son muy sensibles, sea por el cambio de entorno, por estar en contacto con personas que no conoce, expuesto a equipos médicos o procedimientos invasivos, por lo que se vuelven receptores constantes de cualquier comportamiento de sus padres ya que son ellos su único lugar seguro en ese momento en medio de todo lo desconocido y nuevo, por lo que si sus padres se encuentran estresados, irritables o su comportamiento es distinto al habitual o a su vez si perciben a la hospitalización como una amenaza, generarán ansiedad, transmitiendo, a sus hijos: estrés, miedo, sentimientos de malestar, inquietud, y preocupación, por lo tanto, será más difícil que los niños colaboren y se adapten al medio hospitalario. (1,5,13)

Las familias que viven en un ambiente adecuado presentan mayor estabilidad mental y capacidad para crear estrategias y poder enfrentar la enfermedad, esto influye considerablemente en la conducta y bienestar emocional del niño, a diferencia de aquellos pacientes provenientes de hogares con problemas o con alteraciones previas del comportamiento, estos presentaron mayores rasgos de ansiedad o depresión, por lo tanto es importante conocer los patrones de comportamiento anteriores del paciente. (1,5,8)

Es necesario la inclusión de los padres en programas de preparación psicológica para reducir la ansiedad ante la hospitalización de sus hijos (8). Dependiendo del grupo etario del paciente será necesario el acompañamiento de sus familiares en especial de sus padres, el niño no quiere quedarse solo, siempre necesitará de su madre en la mayoría de los casos, quien vea por ellos, atienda sus necesidades, quien supervise los procedimientos que se le practiquen, ya que el niño se sentirá más seguro y protegido. (1,4, 29, 30)

El papel del médico

Al médico desde su formación académica se le enseña a tratar enfermedades, sus conceptos, etiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento; sin embargo, la relación médico paciente deberá ser empática, confidencial y de respeto, donde el paciente debe ver en el médico a un amigo que le dé confianza, lo que ayudará a mejorar su estado de salud y acortará su estancia hospitalaria (1).

El papel del psicólogo

Es de suma importancia que el niño entienda lo que está pasando a su alrededor y consigo mismo, que interprete de forma correcta cada una de las intervenciones terapéuticas, médicas o quirúrgicas según sea el caso, por lo que la valoración y acompañamiento psicológico desde el primer momento de su hospitalización es fundamental; estudios revelan que permite disminuir el impacto psicológico sobre los niños. El aporte del psicólogo no solo debe limitarse a brindarle un soporte emocional durante la hospitalización, sino a ayudarlo a enfrentarse a la misma. (1)

Como ayudar al niño a que se adapte más fácilmente a su hospitalización.

El niño enfermo y hospitalizado precisa de su familia, del juego (16), de las actividades escolares, de la orientación, aplicación de protocolos de higiene del sueño (19) y de la atención individualizada de todas sus carencias, a fin de evitar el retraso en su desarrollo y procurar, en la medida de lo posible, una vida normal acorde con su etapa evolutiva. (1,13,14) Es importante brindar ese apoyo incondicional, tanto familiar como médico, decirle palabras de apoyo, mostrarle afecto, visitas por parte de sus seres queridos. Ocupar su tiempo leyendo libros, conversando con sus familiares acerca de las cosas del hogar, de la escuela inclusive, para que no pierda el hilo de lo que sucede afuera mientras dure su estancia hospitalaria. Las palabras de ánimo serán necesarias, ya que harán que el niño se sienta motivado, favoreciendo su pronta recuperación. (10)

Ana Freud en el siglo pasado inició con terapias alternativas, sin el uso de medicamento, para mejorar el estado emocional de los niños hospitalizados. Más tarde "Patch Adams", propone

la terapia de la risa como coadyuvante en el tratamiento de los pacientes, este tipo de terapia se extiende a varios países del mundo, con sus excelentes beneficios, ya que ayudan a disminuir el grado de ansiedad y miedo, permitiendo la relajación en cualquier procedimiento o intervención (20,21, 29, 30).

Posteriormente se realizaron ensayos en los cuales se utilizaron métodos complementarios a la risoterapia como la participación de las mascotas denominándose terapia asistida por animales como: perros y peces dorados (18, 22,23) y el ejercicio físico han sido relacionados con disminución de las tasas de depresión, ansiedad y miedo y aumentar los niveles de bienestar psicológico y emocional de los pacientes hospitalizados y sus acompañantes. (24) Sin embargo en aquellos en los que ninguna de estas alternativas sea válida se puede optar por la narración de cuentos, proceso que se vincula con alivio de dolor físico activando biomarcadores como la oxitocina y disminuyendo el cortisol. (26)

Escalas de determinación de bienestar mental y físico.

Para tener una guía del comportamiento del paciente y como se siente durante su hospitalización se plantea el uso de escalas para determinar el bienestar mental y físico del infante. Estas escalas están indicadas a continuación (25,27).

1. Cuestionario de autoinforme de 8 elementos (IES-8) para niños de 8 años en adelante. Usado para evaluar síntomas de estrés postraumático experimentado en los últimos 7 días (25).
2. Cuestionario de bienestar general infantil medido por padres (SDQ) aplicado para niños de 4 – 16 años. Lo que permite evaluar conductas sociales y emocionales y comportamiento social.
3. Cuestionario de Sueño Pediátrico de Chervin (PSQ) orientado a los trastornos respiratorios durante el sueño del infante con una sensibilidad del 78% y una especificidad del 72% para su diagnóstico. (25).

Estas escalas permiten evaluar el índice de afectación que una hospitalización tiene sobre el paciente pediátrico, así como las patologías de la

psiquis que puede desarrollarse a partir de la misma y la repercusión que esto puede tener en su evolución, debido a que la exposición a un evento estresante genera una respuesta inflamatoria independiente a la enfermedad (25,27).

Discusión

El proceso de hospitalización genera problemas de conducta y trastornos emocionales, en el paciente pediátrico y en la familia, por lo tanto, la preparación psicológica de los padres juega un papel fundamental, durante la hospitalización, ya que disminuye la ansiedad relacionada con la enfermedad, preparando al niño para que acepte y se adapte psicológicamente a su estancia hospitalaria.

Tanto el niño como la familia deben cooperar para que la hospitalización sea un proceso en cierta forma cómodo, buscando una recuperación a nivel biológico, psicológico y social.

Algunas de las complicaciones que se pueden encontrar durante la hospitalización, son el miedo y la ansiedad generados tras haber experimentado procedimientos médicos, problemas familiares y exposición a ambientes cerrados, estos pueden desarrollar mecanismos de defensa como agresividad pasiva, regresión, hiperactividad motora en niños y tristeza en los pacientes adolescentes, debiendo considerarse que los trastornos psicológicos pueden darse a largo plazo.

Conclusiones

Durante la hospitalización la relación médico-paciente, el tratamiento multidisciplinario, el ambiente hospitalario, las terapias coadyuvantes como juegos, lecturas dinámicas, pintura, dibujo e interrelación con los demás pacientes, mejorará la actitud colaborativa y de superación de la enfermedad, lo que ayudará a disminuir el tiempo de estancia hospitalaria y el índice de secuelas psicológicas provocadas por la misma. Además, es fundamental mejorar el ambiente hospitalario, dotándoles de lugares seguros, para disminuir las experiencias negativas y hacer más agradable su estancia hospitalaria. Según estudios realizados se ha evidenciado que los clowns hospitalarios reducen el nivel de estrés en los pacientes y sus acompañantes haciendo que los niveles de cortisol disminuyan lo que favorece que el sistema

inmunológico actúe de forma eficiente combatiendo la enfermedad, otra estrategia es hacer el entorno hospitalario más amigable para el paciente, la estimulación ambiental positiva por medio de los colores, al tener influencias positivas hacen que los pacientes se sientan más cómodos, reduciendo su estrés.

Otros métodos de terapia asistida como el acompañamiento con canes u otros animales como los peces dorados han mostrado que generan liberación de oxitocina y dopamina, siendo una de las formas para disminuir el dolor en el paciente.

De igual forma la terapia psicológica es fundamental para el manejo de emociones y aceptación de la patología tanto para el paciente como para sus padres.

Referencias.

1. Guía de valoración emocional y acompañamiento en pediatría. manejo del bienestar emocional en pediatría: 0 - 18 años. Instituto Universitario Avedis Donabedian - Universitat Autònoma de Barcelona y Fundación Bancaria" la Caixa". Abril 2018. DOI: 10.26380/fadq.org/0001-18
2. López Rodríguez, Ana Isabel; Segura Molina, Ana Belén; Galera Guzmán, María del Carmen. Impacto de la hospitalización en el niño. Consecuencias e intervención sanitaria. *Garnata* 91. 2020; 23: e202304. Disponible en: <http://ciberindex.com/c/g91/e202304>
3. Organización Panamericana de la Salud. ¿Cuál es la definición de salud según la OMS? enfermedad? Disponible en: https://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=28:preguntas-frecuentes&Itemid=142#:~:text=%22La%20salud%20es%20un%20estado,ausencia%20de%20afecciones%20o%20enfermedades.
4. Parra T, Mujica L. Factores de riesgo psicosocial que afectan el comportamiento de escolares hospitalizados en la unidad de cuidados intermedios del Servicio Desconcentrado Hospital Pediátrico Dr. Agustín Zubillaga. *Boletín Médico de Postgrado* 2019; 36(1): 48-55. ISSN: 0798-0361
5. Astudillo, A. Silva, P. Daza, J. NIVEL DE ESTRÉS EN PADRES DE NIÑOS HOSPITALIZADOS EN UNIDADES CRÍTICAS PEDIÁTRICAS Y NEONATALES. *cyf [Internet]*. 17 de diciembre de 2019 [citado 7 de marzo de 2022]; 250. Disponible en:

- <https://revistas.udec.cl/index.php/cienciayenfermeria/article/view/1311>
6. Caspani G, Corbet Burcher G, Garralda ME, Coope9r M, Pierce CM, Als LC, Nadel S. Inflammation and psychopathology in children after admission to UCIP: an exploratory study. *Ment Health based on Evid.* 2018 November; 21(4): 139-144. doi: 10.1136 / ebmental-2018-300027. Epub 2018 October 9 PMID: 30301824; PMCID: PMC6241628.
 7. Fernández G. Paciente pediátrico hospitalizado. Departamento de Psicología Médica. [Internet]. 2017 Disponible en: <https://silo.tips/download/paciente-pediatrico-hospitalizado>.
 8. Lizasoain O., & Ochoa B. Repercusiones de la hospitalización pediátrica en el niño enfermo . Universidad de Navarra, Departamento de Educación, Humanidades, [Internet]. 2003 [citado 2021 Feb 03] 75-85. Disponible en: <http://www.euskomedia.org/PDFAnlt/osasunaz/05/05075085.pdf>
 9. Breijo A. Repercusión psicológica del proceso hospitalario en niños con hemopatías malignas. *Rev Ciencias Médicas* [Internet]. 2017 Ago [citado 2021 Feb 03] ; 21(4): 63-75. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942017000400010&lng=e
 10. Stanzel A, Sierau S. Pediatric Medical Traumatic Stress (PMTS) following Surgery in Childhood and Adolescence: a Systematic Review. *J Child Adolesc Trauma.* 2021 Aug 21;15(3):795-809. doi: 10.1007/s40653-021-00391-9. PMID: 35958723; PMCID: PMC9360277.
 11. Jepsen SL, Haahr A, Eg M, Jørgensen LB. Coping with the unfamiliar: How do children cope with hospitalization in relation to acute and/or critical illness? A qualitative metasynthesis. *J Child Health Care.* 2019 Dec;23(4):534-550. doi: 10.1177/1367493518804097. Epub 2018 Nov 19. PMID: 30453743.
 12. Delvecchio E, Salcuni S, Lis A, Germani A, Di Riso D. Hospitalized Children: Anxiety, Coping Strategies, and Pretend Play. *Front Public Health.* 2019 Sep 6;7:250. doi: 10.3389/fpubh.2019.00250. PMID: 31555632; PMCID: PMC6743064.
 13. Lulgjuraj D, Maneval RE. Unaccompanied Hospitalized Children: An Integrative Review. *J Pediatr Nurs.* 2021 Jan-Feb;56:38-46. doi: 10.1016/j.pedn.2020.10.015. Epub 2020 Nov 9. PMID: 33181372.
 14. Monforte, J. Factores que intervienen en la hospitalización del niño. *Pediatría.* Ocronos - Editorial Científico - Técnica. Dulcinea (CSIC – España). *Rev. Ped. Elec.* [En línea]. 2019. ISSN 2603-8358. Ocronos. Disponible en: <https://revistamedica.com/factores-hospitalizacion-nino/>
 15. Linder LA, Al-Qaaydeh S, Donaldson G. Symptom Characteristics Among Hospitalized Children and Adolescents With Cancer. *Cancer Nurs.* 2018 Jan/Feb;41(1):23-32. doi: 10.1097/NCC.0000000000000469. PMID: 28114263.
 16. Liu MC, Chou FH. Play Effects on Hospitalized Children With Acute Respiratory Infection: An Experimental Design Study. *Biol Nurs.* 2021 Jul;23(3):430-441. doi: 10.1177/1099800420977699. Epub 2020 Dec 17. PMID: 33334144.
 17. Silva VLSD, França GVA, Munhoz TN, Santos IS, Barros AJD, Barros FC, Matijasevich A. Hospitalization in the first years of life and development of psychiatric disorders at age 6 and 11: a birth cohort study in Brazil. *Cad Saude Publica.* 2018; 34(5):e00064517. DOI: 10.1590/0102-311x00064517 Epub 2018 May 28. PMID: 29846398.
 18. Hinic K, Kowalski MO, Holtzman K, Mobus K. The effect of a pet therapy and comparison intervention on anxiety in hospitalized children. *J Pediatr Nurs* [Internet]. 2019;46:55–61. DOI:10.1016/j.pedn.2019.03.003
 19. Sampath R, Nayak R, Gladston S, Ebenezer K, Mudd SS, Peck J, Brenner MJ, Pandian V. Sleep disturbance and psychological distress among hospitalized children in India: Parental perceptions on pediatric inpatient experiences. *J Spec Pediatr Nurs.* 2022 Jan;27(1):e12361. doi: 10.1111/jspn.12361. Epub 2021 Oct 21. PMID: 34676682.
 20. Dionigi A, Gremigni P. A combined intervention of art therapy and clown visits to reduce preoperative anxiety in children. *J Clin Nurs.* 2017 Mar;26(5-6):632-640. doi: 10.1111/jocn.13578. Epub 2016 Nov 14. PMID: 27627730.
 21. Lopes-Júnior LC, Bomfim E, Olson K, Neves ET, Silveira DSC, Nunes MDR, Nascimento LC, Pereira-da-Silva G, Lima RAG. Effectiveness of hospital clowns for symptom management in paediatrics: systematic review of randomised and non-randomised controlled trials. *BMJ.* 2020 Dec 16;371:m4290. doi: 10.1136/bmj.m4290. PMID: 33328164; PMCID: PMC7737653.
 22. Feng Y, Lin Y, Zhang N, Jiang X, Zhang L. Effects of Animal-Assisted Therapy on Hospitalized Children and Teenagers: A

- Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pediatr Nurs.* 2021 Sep-Oct;60:11-23. doi: 10.1016/j.pedn.2021.01.020. Epub 2021 Feb 12. PMID: 33582447.
23. Sarman A, Günay U. The effects of goldfish on anxiety, fear, psychological and emotional well-being of hospitalized children: A randomized controlled study. *J Pediatr Nurs.* 2023 Jan-Feb;68:e69-e78. doi: 10.1016/j.pedn.2022.11.012. Epub 2022 Nov 18. PMID: 36411177.
24. Friedrichsdorf SJ, Goubert L. Pediatric pain treatment and prevention for hospitalized children. *Pain Rep.* 2019 Dec 19;5(1):e804. doi: 10.1097/PR9.0000000000000804. PMID: 32072099; PMCID: PMC7004501.
25. Navarro, I. Sanz, I. Palomina, N. Trastornos del sueño infantil. Herramientas de valoración para el pediatra de Atención Primaria. *Form Act Pediatr Aten Prim.* 2013; 6(4) 246-56. Disponible: <https://fapap.es/articulo/267/trastornos-del-sueno-infantil-herramientas-de-valoracion-para-el-pediatra-de-atencion-primaria>
26. Brockington G, Gomes Moreira AP, Buso MS, Gomes da Silva S, Altszyler E, Fischer R, Moll J. Storytelling increases oxytocin and positive emotions and decreases cortisol and pain in hospitalized children. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2021 Jun 1;118(22):e2018409118. doi: 10.1073/pnas.2018409118. PMID: 34031240; PMCID: PMC8179166.
27. Als LC, Picouto MD, Hau SM, Nadel S, Cooper M, Pierce CM, Kramer T, Garralda ME. Mental and physical well-being following admission to pediatric intensive care. *Pediatr Crit Care Med.* 2015 Jun; 16(5):e141-9. DOI: 10.1097/PCC.0000000000000424. PMID: 25901544.
28. Erades, N. Morales, A. Impacto psicológico del confinamiento por la COVID – 19 en niños españoles: un estudio transversal. *Revista de Psicología Clínica en niños y Adolescentes.* Vol.7nº 3. Septiembre 2020- pp. 27 – 34. doi: 10.21134/rpcna.2020.mon.2041. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7649329>
29. Carvajal, C. Vera, L. Apoyo psicoafectivo dirigido a la familia del niño hospitalizado. *Revista Científica de Investigación actualización del mundo de las Ciencias. RECIAMUC.* 3 (3) 2019. pp. 1091 – 1105. DOI: 10.26820/reciamuc/3.(3).julio.2019.1091-1105. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/317/574>
30. López, A. Segura, A. Galera, M. Impacto de la hospitalización en el niño. Consecuencias e intervención sanitaria. *Revista Científica del Colegio de Enfermería de Granada. Garnata* 91. Vol 23. 2020. pp. 1 – 3. Código: e202304 Disponible en: <https://ciberindex.com/index.php/g91/article/view/e202304/e202304>.

Artículo de revisión

**Manejo de la obesidad y diabetes mellitus tipo 2 con cirugía bariátrica. Una revisión sistemática.
Management of obesity and type 2 diabetes mellitus with bariatric surgery. A systematic review.**

Hidalgo Acosta Javier Aquiles *, Zamora Gagnay Liliana Elizabeth **, Montufar Benítez Olga Italia ***,
Coloma Hernández Priscila Andrea ****, Briones Franco Andreina Dayanara *****
Eduardo Estefano *****

* Universidad de Especialidades Espíritu Santo, ORCID:<http://orcid.org/0000-0003-0090-3069>

**Universidad Internacional De La Rioja, España, ORCID:<https://orcid.org/0009-0001-2067-4753>

***Universidad de los hemisferios, Quito, Ecuador, ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-8572-7705>

****Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador, ORCID:<https://orcid.org/0009-0007-7748-7936>

*****Universidad de Guayaquil, Ecuador, ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-9405-6870>

*****Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador, ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-5079-7578>

jahidalgoacosta@hotmail.com

Recibido: 10 de agosto del 2023

Revisado: 19 de agosto del 2023

Aceptado: 29 de septiembre del 2023

Resumen.

Introducción: La cirugía bariátrica es la modificación quirúrgica del estómago, el intestino o ambos para perder peso, la cual conduce a remisión de la DM2, en los pacientes con obesidad severa. **Objetivo General:** Describir las técnicas utilizadas en cirugía bariátrica para el manejo de la diabetes mellitus tipo 2 y obesidad. **Objetivos específicos :** 1) Comparar los resultados entre cirugía bariátrica versus cambio del estilo de vida sin cirugía en pacientes con diabetes y obesidad. 2) Conocer los beneficios a largo plazo de la cirugía bariátrica. **Materiales y métodos:** Para la presente revisión sistemática se utilizaron artículos médicos científicos publicados en los últimos 5 años, siguiendo los criterios de inclusión y exclusión establecidos, para la elaboración del presente manuscrito se utilizó como referencia las bases de datos Pubmed, IntechOpen, ScienceDirect, Mendeley, Wiley Online Library, Google Académico, con el título de búsqueda: cirugía bariátrica en la remisión de la diabetes mellitus tipo 2. **Resultados:** La cirugía bariátrica es efectiva en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con índice de masa corporal (IMC) de 30 a 35 kg/m², en la remisión de la diabetes mellitus mostro mejores resultados que los cambios de los hábitos de la vida y la dieta. De acuerdo a los resultados obtenidos en la aleatorización de los pacientes para cirugía bariátrica, comparada con los pacientes que tuvieron solo intervención en el estilo de vida, la cirugía bariátrica demostró un 70% de resolución de la esteatohepatitis no alcohólica. **Conclusiones:** La cirugía bariátrica y metabólica en el manejo de la diabetes tipo 2 con obesidad severa, tiene gran utilidad y beneficio en el grupo de pacientes que padecen esta patología, obteniéndose buenos resultados de acuerdo a la técnica quirúrgica empleada, cuya remisión es superior, comparado con el cambio en el estilo de vida, además reduce la mortalidad a largo plazo, demostrando gran utilidad en los pacientes con obesidad clase III o mórbida, y en los pacientes con obesidad clase II y clase I que padezcan de diabetes descompensada.

Palabras clave: cirugía bariátrica, diabetes, remisión, obesidad.

Abstract

Introduction: Bariatric surgery is the surgical modification of the stomach, intestine or both to lose weight, which leads to remission of DM2, in patients with severe obesity. **Objective:** To describe the techniques used in bariatric surgery for the management of type 2 diabetes mellitus and obesity. **Specific objectives :** 1) Compare

results between bariatric surgery versus lifestyle change without surgery in patients with diabetes and obesity. 2) Knowing the long-term benefits of bariatric surgery. Materials and methods: For the present systematic review scientific medical articles published in the last 5 years were used, following the inclusion and exclusion criteria established, The databases Pubmed, IntechOpen, ScienceDirect, Mendeley, Wiley Online Library, Google Scholar, with the title search: bariatric surgery in the remission of type 2 diabetes mellitus were used as reference for the preparation of this manuscript. Results: Bariatric surgery is effective in patients with type 2 diabetes mellitus with body mass index (BMI) of 30 to 35 kg/m², in the remission of diabetes mellitus showed better results than changes in lifestyle and diet. According to the results obtained in the randomization of patients for bariatric surgery, compared with patients who had only lifestyle intervention, bariatric surgery showed a 70% resolution of nonalcoholic steatohepatitis. Conclusions: Bariatric and metabolic surgery in the management of type 2 diabetes with severe obesity, has great utility and benefit in the group of patients suffering from this pathology, obtaining good results according to the surgical technique used, whose remission is higher, compared to the change in lifestyle, also reduces long-term mortality, proving very useful in patients with class III or morbid obesity, and in patients with class II and class I obesity suffering from decompensated diabetes. Keywords: bariatric surgery, diabetes, remission, obesity.

Introducción.

Justificación: La obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 son enfermedades crónicas consideradas como problemas de salud pública mundial, la presente revisión se basa en conocer el beneficio de la cirugía bariátrica y metabólica en la remisión de la diabetes tipo 2 (DM2) mal controlada en pacientes con las diferentes clases de obesidad, además revisar el tratamiento quirúrgico y técnicas disponibles. La pregunta inicial de la investigación es: ¿Cuál es la utilidad de la cirugía bariátrica en la remisión de la diabetes mellitus tipo 2?

La cirugía bariátrica es la modificación quirúrgica del estómago, el intestino o ambos para perder peso, la cual conduce a remisión de la DM2, en los pacientes con obesidad severa.

El origen etimológico de la palabra bariátrica proviene del griego *baros* que significa pesado y del latín *iatros* o relacionado con el tratamiento médico y hace referencia a la cirugía para tratar la obesidad (1). La obesidad es considerada la segunda causa de muerte prevenible, tiene una prevalencia 41,9% con tasas anuales en aumento, por lo que realizar un tratamiento adecuado es crucial (2).

Existe una relación marcada entre obesidad y diabetes mellitus, con alteración de la función pancreática, producción de insulina y complicaciones, como enfermedades cardiovasculares, estrechamente relacionado con el índice de masa corporal (IMC) (3).

Los tratamientos quirúrgicos, son más efectivos que la modificación del estilo de vida sola para el manejo de la diabetes mellitus tipo 2, por lo que, es necesario realizar una revisión sobre este tema, verificar cada técnica y su utilidad en la remisión de la DM2 (4).

La cirugía bariátrica debe ser considerada, una prioridad en el manejo de diabetes, por cuanto, se pueden conseguir tasas de remisión completa en algunos pacientes (5).

Los procedimientos de cirugía metabólica y bariátrica más utilizados son:

1) Banda gástrica ajustable que, consiste en rodear la parte superior del estómago con un anillo ajustable, optimizando el diámetro de abertura con el fin de dificultar el paso de alimentos, se han observado tasas de reoperación ya que alguno no alcanza la remisión adecuada de la diabetes (6).

2) Gastrectomía en manga laparoscópica es el procedimiento predominante ya que tiene menos complicaciones (7), menor tasa de reoperación en postoperatorio comparada con los otros procedimientos (8), el reflujo gastroesofágico es la complicación más observada luego de realizado el procedimiento (9).

3) Derivación biliopancreática con cruce duodenal (BPD) es la tercera cirugía más realizada en orden de frecuencia y consiste en una resección gástrica horizontal con cierre de un muñón duodenal, anastomosis gastroileal y anastomosis ileoileal (10).

4) derivación gástrica en Y de Roux (RYGB) (11) (12), se realiza por vía laparoscópica y consiste en, separar una pequeña porción del estómago del resto del órgano esta parte separada, crea un bolsillo gástrico que disminuye la capacidad del estómago luego cual se lo conecta por medio de una anastomosis al yeyuno proximal lo cual limita la velocidad del vaciado gástrico. Con este procedimiento los alimentos no pasan por la parte del estómago y del intestino delgado excluidas, donde en condiciones normales se absorben, esto disminuye la absorción de los alimentos y las calorías (13).

Las indicaciones de cirugía bariátrica en diabetes mellitus tipo 2 son: Obesidad clase III con índice de masa corporal (IMC) ≥ 40 kg/m². Obesidad clase II IMC 35-39,9 kg/m², cuando la hiperglucemia no está controlada con estilo de vida y el tratamiento médico. Podemos Considerar también, la cirugía bariátrica/metabólica para el tratamiento de la DM2 en la obesidad de clase I IMC 30 a 34,9 kg/m², en los casos que la hiperglucemia no se controla adecuadamente a pesar del tratamiento (14).

La remisión de la diabetes mellitus tipo 2, consiste en lograr una hemoglobina glicosilada (HbA1c) $<6,5$ durante tres meses, La remisión parcial es la hiperglucemia no diagnóstica de diabetes, glucosa en ayunas 100-125 mg/dl [5,6-6,9 mmol/l]) de un año de duración. La remisión completa es un regreso a las medidas "normales" del metabolismo de la glucosa (HbA1c en el rango normal, glucosa en ayunas <100 mg/dl [5,6 mmol/l]) de un año de duración (15).

La técnica se puede realizar mediante cirugía laparoscópica o robótica, con seguridad similar de ambas técnicas, siendo indicadas en pacientes jóvenes o adultos y cuyas complicaciones más frecuentes incluyen: fugas peritoneales, hemorragias, infección del sitio quirúrgico y deficiencias nutricionales (16) (17).

Objetivo General :

Describir las técnicas utilizadas en cirugía bariátrica para el manejo de la diabetes mellitus tipo 2 y obesidad.

Objetivos específicos :

1) Comparar los resultados entre cirugía bariátrica versus cambio del estilo de vida sin cirugía en pacientes con diabetes y obesidad

2) Conocer los beneficios a largo plazo de la cirugía bariátrica

METODOS

Criterios de elegibilidad

Para la presente revisión sistemática se utilizaron artículos médicos científicos publicados en los últimos 5 años con los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

Artículos cirugía bariátrica y metabólica en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2 y obesidad.

Artículos sobre remisión de la diabetes mellitus tipo 2 y la obesidad mórbida con el manejo quirúrgico versus el tratamiento no quirúrgico.

Artículos sobre las diversas indicaciones y técnicas de cirugía bariátrica en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2 y obesidad.

Criterios de exclusión

Artículos de pacientes sin obesidad o diabetes tipo 1

Estudios que no trataban el tema principal de la investigación

Sub estudios de otros ensayos

Futilidad terapéutica, subestudios

Artículos experimentales

Artículos con más de 5 años de publicación

Fuentes de información

Para la elaboración del presente manuscrito se utilizó como referencia las bases de datos Pubmed, IntechOpen, ScienceDirect, Mendeley, Wiley Online Library, Google Académico, con el título de búsqueda: cirugía bariátrica en la remisión de la diabetes mellitus tipo 2.

Estrategia de búsqueda

Los artículos obtenidos con el título de búsqueda fueron analizados para cribar los estudios clínicos y ensayos aleatorizados disponibles en la actualidad, para obtener el mejor nivel de evidencia en la elaboración de los resultados.

Proceso de selección de los estudios

Para la selección de artículos, se eligieron los que cumplieron con los criterios de inclusión, abordando el tema de investigación y que respondan a los objetivos o pregunta inicial de la investigación, para lo cual se utilizaron ensayos aleatorizados, revisiones sistemáticas, documentos de consenso, artículos de revisión.

Proceso de extracción de los datos

Según la taxonomía CRediT, se revisaron todos los artículos en las páginas web de las revistas de publicación mediante DOI, se descargó en PDF el documento y se elaboró una tabla de resultados.

Lista de los datos

Como desenlaces principales, se utilizaron los tipos de técnicas utilizadas en la remisión de la diabetes mellitus tipos 2 y obesidad en pacientes sometidos a cirugía metabólica o bariátrica.

La presente investigación contó con el financiamiento total de los autores, no recibió ningún tipo de apoyo externo.

Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales

El principal sesgo se obtiene por diferencias en poblaciones, con distintas técnicas y la dificultad de uniformidad de las diversas técnicas, fue diferente según el estudio revisado.

Medidas del efecto

Para las medidas de efecto, se utilizó el porcentaje de remisión, la significancia estadística de cada estudio analizado en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y obesidad, sometidos a cirugía metabólica o bariátrica, para luego poder obtener la síntesis de resultados y analizarlos mediante una tabla en formato Excel.

Métodos de síntesis

Los artículos fueron seleccionados, según el abordaje del manejo de diabetes tipo 2 con

obesidad, investigando las características de los pacientes, que fueron sometidos a aleatorización, sobre diversas técnicas investigadas o que, no recibieron ningún tratamiento quirúrgico y la remisión de la diabetes tipo 2. Los datos se tabularon en forma de tabla y se realizó un análisis descriptivo de los estudios más importantes.

Evaluación del sesgo en la publicación

Se disminuyó el sesgo eligiendo aleatoriamente los artículos con el tema de búsqueda, se utilizaron ensayos aleatorizados y estudios de alto peso estadístico para disminuir el sesgo.

Evaluación de la certeza de la evidencia

La evidencia obtenida proveniente de grandes estudios observacionales, ensayos aleatorizados mono centro y multicéntricos proporcionan evidencia de alta calidad.

RESULTADOS

En un grupo de pacientes en los que se aleatorizaron a cirugía metabólica con Y de Roux o derivación biliopancreática versus tratamiento médico de control sin cirugía los resultados demostraron que la cirugía metabólica fue superior (18).

La cirugía bariátrica es efectiva en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con índice de masa corporal (IMC) de 30 a 35 kg/m², en la remisión de la diabetes mellitus mostró mejores resultados que los cambios de los hábitos de la vida y la dieta en la remisión de la diabetes tipo 2 (19).

De acuerdo los resultados obtenidos en la aleatorización de los pacientes para cirugía bariátrica, comparada con los pacientes que tuvieron solo intervención en el estilo de vida, la cirugía bariátrica demostró un 70% de resolución de la esteatohepatitis no alcohólica (20).

Otros estudios han valorado los beneficios de la cirugía bariátrica en la mejoría de la calidad de vida, con pérdida de peso duradera y eficaz (21). Otra técnica endoscópica aplicada es el balón intragástrico, ampliamente utilizada en el manejo de obesidad severa (22) (23). Los medicamentos que provocan malabsorción también son utilizados como terapia de obesidad (24). La cirugía

bariátrica ha demostrado ser rentable en cuanto a las complicaciones de la obesidad y la diabetes tipo 2 a largo plazo, disminuyendo el riesgo de infarto, hipertensión, diabetes descompensada, ingresos en cuidados intensivos, etc. (25) y ha demostrado ser ampliamente superior al tratamiento médico de la obesidad severa (26).

En un estudio, donde se comparó gastrectomía versus cirugía de derivación biliopancreática con cruce duodenal, se obtuvo como resultados en este último grupo de pacientes una remisión del 35 % superior de la diabetes mellitus tipo 2 respecto a la gastrectomía (27).

En otro estudio aleatorizado, que evaluó luego de 10 años, los resultados de la cirugía bariátrica en la remisión de la DM2 con gastrectomía en manga laparoscópica, se obtuvo como resultado una remisión del 26 %, y en el bypass gástrico en Y de Roux (B8GYR) laparoscópico se obtuvo una remisión del 33 % (28).

La B8GYR, tiene tasas de remisión altas después de varios años de realizado el procedimiento en la diabetes tipo 2, además también ha demostrado reducir el riesgo de enfermedades relacionadas con la obesidad, incluyendo enfermedades cardiovasculares y cáncer, así como disminución de la mortalidad general (29).

La cirugía bariátrica y metabólica ha demostrado tener tasas de mortalidad a largo plazo más bajas que pacientes sin cirugía bariátrica con el tratamiento médico habitual, $p < 0.0001$, La esperanza de vida fue 9,3 años mayor para los pacientes con diabetes en el grupo de cirugía (30).

Tabla 1

Descripción: Resultados sobre la remisión de la diabetes mellitus tipo 2, según la técnica utilizada en cirugía bariátrica.

AUTORES	Pacientes	ALEATORIZACIÓN	Análisis de datos	Intervención	CONCLUSIONES	Resultados
Courcoulas AP, Gallagher JW, Neiberg RH, et al 2020	61	(1:1:1)	(P=0,0208), (P=0,0065), (P< 0,01)	Cirugía bariátrica versus intervención en el estilo de vida para el tratamiento de la diabetes.	Los tratamientos quirúrgicos son más efectivos que la intervención sola en el estilo de vida para el tratamiento de la DM2.	(43%) tenían un IMC < 35 kg/m ² . A los 5 años, RYGB (56 %) no requerían ningún medicamento para la DM2 en comparación con los de los grupos LAGB (45 %) y LWLI (0 %). Las reducciones medias en el porcentaje de peso corporal a los 5 años fueron mayores después de RYGB 25,2% ± 2,1%, seguidas de LAGB 12,7% ± 2,0% y el tratamiento del estilo de vida 5,1% ± 2,5%.
Hofso D, Fatima F, Bergeras H, Birkeland KI, et al 2019	109	(1:1)	(p=0-0054)	Bypass gástrico versus gastrectomía en manga, en pacientes con diabetes tipo 2	el bypass gástrico era superior a la gastrectomía en manga para la remisión de la diabetes tipo 2, 1 año después de la cirugía	La remisión de la diabetes fue mayor en el grupo de bypass gástrico que en el grupo de gastrectomía en manga,
Simonson DC, Vernon A, Foster K, et al 2019	40	(1:1)	(P = 0,054)	comparación de cirugía de banda gástrica ajustable (LAGB) vs tratamiento médico en pacientes con diabetes tipo 2 y obesidad	LAGB conduce a una mayor pérdida de peso sostenida y a un colesterol HDL más alto en comparación con un programa sin cirugía	13% de los pacientes en LAGB y el 5% de los pacientes en programa de control de peso y diabetes, en 1 año lograron la resolución de la hiperglucemia con una reducción de los medicamentos antidiabéticos en el grupo quirúrgico.
Horwitz D, Padron C, Kelly T, et al 2020	57	(1:1)	P=0,008, (P =0,0072), (P = 0,012)	Resultados a largo plazo que comparan la cirugía metabólica con tratamiento no quirúrgico en pacientes con diabetes tipo 2 e índice de masa corporal 30-35	La cirugía metabólica en pacientes con diabetes tipo 2 con IMC de 30 a 35 kg/m ² sigue siendo eficaz a largo plazo.	los pacientes quirúrgicos tuvieron una tasa significativamente menor de diabetes tipo 2, menor uso de insulina (10 % versus 50 %), menor nivel de hemoglobina glucosilada (6,93 % versus 8,26%
Verrastró O, et al. 2023	124	(1:1:1)	p=0-0001	Cirugía bariátrica-metabólica versus intervención en el estilo de vida	cirugía bariátrica metabólica para la esteatohepatitis no alcohólica	En la cirugía bariátrica-metabólica el 70% de los pacientes tuvo resolución de la esteatohepatitis no alcohólica, y en la intervención de cambios en el estilo de vida solo un 19% de los pacientes tuvieron resolución de la esteatohepatitis no alcohólica
Svanevik M, et al. 2023	109	(1:1)	riesgo relativo 2,00; IC del 95%: 1,27 a 3,14), (p = 0,059)	Pérdida de peso y remisión de la diabetes tipo 2, 3 años después del bypass gástrico y la gastrectomía en manga	3 años después del bypass gástrico comparada con la gastrectomía en manga	Mayor pérdida de peso corporal total (diferencia del 8%, 25% vs. 17%) y una mayor probabilidad de remisión de la diabetes (67% frente a 33%), hipoglucemia posprandial en el tercer año después del bypass gástrico versus ninguno después de la gastrectomía en manga.
Fatima F, et al. 2022	106	(1:1)	P = 0,002	Comparar los valores de Hormonas gastrointestinales y función de las células β después del bypass gástrico	Las tasas de remisión de la diabetes a 1 año fueron más altas con cirugía en Y de Roux	RYGB se asoció con mejoría en la función de las células β y niveles más altos de GLP-1 posprandial
Biertho L, et al. 2023	118	(1:1)	P = 0,001	Derivación biliopancreática con cruce duodenal después del fracaso de la gastrectomía en manga VERSUS Derivación biliopancreática de primera	tasa de remisión del 35 % luego de la segunda derivación	Aumento de remisión del 59% al 94 % después del fracaso de la gastrectomía con la cirugía de segunda
Salman A, et al. 2022	151	(1:1:1)		remisión de la diabetes tipo 2 después de la cirugía bariátrica, pacientes con obesidad mórbida asociada a DM2 programados para cirugía bariátrica comparados sin cirugía	estudio reclutó a pacientes con obesidad mórbida asociada a DM2. Se realizaron dos procedimientos bariátricos laparoscópicos; bypass gástrico de anastomosis única y gastrectomía en manga	se pudo lograr remisión completa de DM2.

Fuente: Dr. Javier Aquiles Hidalgo Acosta.

Actualmente se utilizan nomogramas predictores, inteligencia artificial para mejorar los resultados en la cirugía bariátrica por lo que representa un campo en desarrollo constante (31-35).

CONCLUSIONES:

Las técnicas quirúrgicas utilizadas en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2 y obesidad son: banda

gástrica ajustable, Gastrectomía en manga, derivación biliopancreática, derivación gástrica en Y de Roux, de las cuales, según los datos obtenidos, las que mejores resultados han tenido son las dos últimas técnicas, en orden de eficacia: la derivación gástrica en Y de Roux y la derivación biliopancreática. Actualmente se desarrollan técnicas laparoscópicas o robóticas por lo que, los avances en todas las técnicas aportan su utilidad.

La cirugía bariátrica y metabólica en el manejo de la diabetes tipo 2 con obesidad severa, tiene gran utilidad y beneficio en el grupo de pacientes que padecen esta patología, obteniéndose buenos resultados de acuerdo a la técnica quirúrgica empleada, cuya remisión es superior, comparado con el cambio en el estilo de vida, además reduce la mortalidad a largo plazo, demostrando gran utilidad en los pacientes con obesidad clase III o mórbida, y en los pacientes con obesidad clase II y clase I que padezcan de diabetes descompensada.

OTRA INFORMACIÓN

Registro

La presente revisión sistemática no ha sido registrada ni publicada en otra revista.

Financiación

El financiamiento fue totalmente con recursos de los autores sin fuentes externas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses en la presente revisión sistemática ni con sus resultados.

Disponibilidad de datos

Los datos están disponibles en la web con el DOI o al correo de correspondencia se pueden solicitar los datos.

Referencias.

1. Camacho Ramírez A, Aguilar Diosdado M, Campos Martínez FJ, Salas Álvarez J, Falckenheiner Soria J, Moreno Arciniegas A, Pérez Arana GM, Prada Oliveira JA. Estado actual de la investigación en cirugía bariátrica. *Cir Andal.* 2019;30(4):515-21.

2. Seeras K, Acho RJ, Prakash S. Laparoscopic Gastric Band Placement. 2023 Jan 19. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 30252318.

3. Ilyas S, Al-Refai R, Maharjan R, Diaz Bustamante L, Ghattas KN, Khan S. Bariatric Surgery and Type 2 Diabetes Mellitus: Assessing Factors Leading to Remission. A Systematic Review. *Cureus.* 2020 Aug 23;12(8):e9973. doi: 10.7759/cureus.9973.

4. Villarreal Juris AP, Albán Tigre JL, Padilla Paredes HI, Ponce Ontaneda CJ, Guerrón Cruz AD, Puente Galeas WM, Garcés Delgado EC, Torres Guaicha MV, Herrera Cevallos AO, Herrera Cevallos GY. Primer reporte ecuatoriano de cirugía bariátrica en ancianos. *MetroCiencia [Internet].* 1 de septiembre de 2020 [citado 29 de septiembre de 2023];28(3):25-31. Disponible en: <https://www.revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/83>

5. O'Brien PE, Hindle A, Brennan L, Skinner S, Burton P, Smith A, Crosthwaite G, Brown W. Long-Term Outcomes After Bariatric Surgery: a Systematic Review and Meta-analysis of Weight Loss at 10 or More Years for All Bariatric Procedures and a Single-Centre Review of 20-Year Outcomes After Adjustable Gastric Banding. *Obes Surg.* 2019 Jan;29(1):3-14. doi: 10.1007/s11695-018-3525-0.

6. Grönroos S, Helmiö M, Juuti A, Tiusanen R, Hurme S, Löyttyniemi E, Ovaska J, Leivonen M, Peromaa-Haavisto P, Mäklin S, Sintonen H, Sammalkorpi H, Nuutila P, Salminen P. Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss and Quality of Life at 7 Years in Patients With Morbid Obesity: The SLEEVEPASS Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg.* 2021 Feb 1;156(2):137-146. doi: 10.1001/jamasurg.2020.5666.

7. Han Y, Jia Y, Wang H, Cao L, Zhao Y. Comparative analysis of weight loss and resolution of comorbidities between laparoscopic sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass: A systematic review and meta-analysis based on 18 studies. *Int J Surg.* 2020 Apr;76:101-110. doi: 10.1016/j.ijssu.2020.02.035.

8. Al-Mohaidly MT, Al-Asmari AK, Khan HA, Alshangiti AS, Khan I, Al-Asmari YA, Al-Hussain GO, Alsalem SS, Khan A, Babtain AM, Jordi EA, Alshemaisy HA, Aluraifej MA.

- Laparoscopic sleeve gastrectomy for obesity treatment in adolescents and young adults: a systematic review and meta-analysis. *Langenbecks Arch Surg.* 2023 Apr 24;408(1):158. doi: 10.1007/s00423-023-02894-5.
9. Conner J, Nottingham JM. Biliopancreatic Diversion With Duodenal Switch. 2022 Sep 19. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 33085340.
 10. Bernadette C. Lim-Loo M, Huang CK, Chan V, Chua K. Sleeve-Plus Procedures in Asia: Duodenojejunal Bypass and Proximal Jejunum Bypass [Internet]. *Bariatric Surgery - From the Non-Surgical Approach to the Post-Surgery Individual Care.* IntechOpen; 2021. Available from: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.96042>
 11. Ruban A, Stoenchev K, Ashrafiyan H, Teare J. Current treatments for obesity. *Clin Med (Lond).* 2019 May;19(3):205-212. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.19-3-205>.
 12. Abu Dayyeh BK, Bazerbachi F, Vargas EJ, Sharaiha RZ, Thompson CC, Thaemert BC, Teixeira AF, Chapman CG, Kumbhari V, Ujiki MB, Ahrens J, Day C; MERIT Study Group; Galvao Neto M, Zundel N, Wilson EB. Endoscopic sleeve gastroplasty for treatment of class 1 and 2 obesity (MERIT): a prospective, multicentre, randomised trial. *Lancet.* 2022 Aug 6;400(10350):441-451. doi: 10.1016/S0140-6736(22)01280-6.
 13. Courcoulas AP, Gallagher JW, Neiberg RH, Eagleton EB, DeLany JP, Lang W, Punchai S, Gourash W, Jakicic JM. Bariatric Surgery vs Lifestyle Intervention for Diabetes Treatment: 5-Year Outcomes From a Randomized Trial. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020 Mar 1;105(3):866-76. doi: 10.1210/clinem/dgaa006.
 14. Mohamed AbdAlla Salman, Ahmed Rabiee, Ahmed Salman, Ahmed Elewa, Mohamed Tourky, Ahmed Abdelrahman Mahmoud, Ahmed Moustafa, Hossam El-Din Shaaban, Ahmed Abdelaziz Ismail, Khaled Noureldin, Mohamed Issa, Mohamed Farah, Hesham Barbary, Mujahid Gasemelseed Fadlallah Elhaj, Haitham S.E. Omar. Predictors of type-2 diabetes remission following bariatric surgery after a two-year follow-up. *Asian Journal of Surgery.* 2022; Volume 45; Pages 2645-2650. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2021.12.070> (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1015958422001324>)
 15. Zhang Z, Miao L, Ren Z, Li Y. Robotic bariatric surgery for the obesity: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2021 Jun;35(6):2440-2456. doi: 10.1007/s00464-020-08283-z.
 16. Spaggiari M, Di Cocco P, Tulla K, Kaylan KB, Masrur MA, Hassan C, Alvarez JA, Benedetti E, Tzvetanov I. Simultaneous robotic kidney transplantation and bariatric surgery for morbidly obese patients with end-stage renal failure. *Am J Transplant.* 2021 Apr;21(4):1525-1534. doi: 10.1111/ajt.16322.
 17. Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A, Guidone C, Iaconelli A, Capristo E, Chamseddine G, Bornstein SR, Rubino F. Metabolic surgery versus conventional medical therapy in patients with type 2 diabetes: 10-year follow-up of an open-label, single-centre, randomised controlled trial. *Lancet.* 2021 Jan 23;397(10271):293-304. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32649-0.
 18. Horwitz D, Padron C, Kelly T, Saunders JK, Ude-Welcome A, Schmidt AM, Parikh M. Long-term outcomes comparing metabolic surgery to no surgery in patients with type 2 diabetes and body mass index 30-35. *Surg Obes Relat Dis.* 2020 Apr;16(4):503-508. doi: 10.1016/j.soard.2020.01.016.
 19. Verrastro O, Panunzi S, Castagneto-Gissey L, De Gaetano A, Lembo E, Capristo E, Guidone C, Angelini G, Pennestrì F, Sessa L, Vecchio FM, Riccardi L, Zocco MA, Boskoski I, Casella-Mariolo JR, Marini P, Pompili M, Casella G, Fiori E, Rubino F, Bornstein SR, Raffaelli M, Mingrone G. Bariatric-metabolic surgery versus lifestyle intervention plus best medical care in non-alcoholic steatohepatitis (BRAVES): a multicentre, open-label, randomised trial. *Lancet.* 2023 May 27;401(10390):1786-1797. doi: 10.1016/S0140-6736(23)00634-7.
 20. Ruban A, Miras AD, Glaysher MA, et al. Duodenal-jejunal Bypass Liner for the management of Type 2 Diabetes Mellitus and Obesity: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Annals of Surgery.* 2022 Mar;275(3):440-447. DOI: 10.1097/sla.0000000000004980. PMID: 34647708; PMCID: PMC8820769.
 21. Tønnesen CJ, Hjelmæsæth J, Hofsvø D, Tonstad S, Hertel JK, Heggen E, Johnson LK, Mathisen TE, Kalager M, Wieszczy P, Medhus AW, Løberg M, Aabakken L, Bretthauer M. A novel intragastric balloon for treatment of obesity

- and type 2 diabetes. A two-center pilot trial. *Scand J Gastroenterol.* 2022 Feb;57(2):232-238. doi: 10.1080/00365521.2021.1994641.
22. Jain M, Tantia O, Goyal G, Chaudhuri T, Khanna S, Poddar A, Majumdar K, Gupta S. LSG vs MGB-OAGB: 5-Year Follow-up Data and Comparative Outcome of the Two Procedures over Long Term-Results of a Randomised Control Trial. *Obes Surg.* 2021 Mar;31(3):1223-1232. doi: 10.1007/s11695-020-05119-6.
23. Miras AD, Pérez-Pevida B, Aldhwayan M, Kamocka A, McGlone ER, Al-Najim W, Chahal H, Batterham RL, McGowan B, Khan O, Greener V, Ahmed AR, Petrie A, Scholtz S, Bloom SR, Tan TM. Adjunctive liraglutide treatment in patients with persistent or recurrent type 2 diabetes after metabolic surgery (GRAVITAS): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2019 Jul;7(7):549-559. doi: 10.1016/S2213-8587(19)30157-3.
24. Tu Y, Wang L, Wei L, Xu Y, Han X, Han J, Yu H, Zheng C, Bao Y, Jia W. Cost-Utility of Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass in Chinese Patients with Type 2 Diabetes and Obesity with a BMI ≥ 27.5 kg/m²: a Multi-Center Study with a 4-Year Follow-Up of Surgical Cohort. *Obes Surg.* 2019 Dec;29(12):3978-3986. doi: 10.1007/s11695-019-04069-y.
25. Jahansouz C, Xu H, Kizy S, Thomas AJ, Josephrajan A, Hertzal AV, Fonca R, Connett JC, Billington CJ, Jensen M, Korner J, Bernlohr DA, Ikramuddin S. Serum FABP4 concentrations decrease after Roux-en-Y gastric bypass but not after intensive medical management. *Surgery.* 2019 Mar;165(3):571-578. doi: 10.1016/j.surg.2018.08.007.
26. Biertho L, Thériault C, Bouvet L, Marceau S, Hould FS, Lebel S, Julien F, Tchernof A. Second-stage duodenal switch for sleeve gastrectomy failure: A matched controlled trial. *Surg Obes Relat Dis.* 2018 Oct;14(10):1570-1579. doi: 10.1016/j.soard.2018.05.008.
27. Salminen P, Grönroos S, Helmiö M, Hurme S, Juuti A, Juusela R, Peromaa-Haavisto P, Leivonen M, Nuutila P, Ovaska J. Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss, Comorbidities, and Reflux at 10 Years in Adult Patients With Obesity: The SLEEVEPASS Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg.* 2022 Aug 1;157(8):656-666. doi: 10.1001/jamasurg.2022.2229.
28. Bohm MS, Sipe LM, Pye ME, Davis MJ, Pierre JF, Makowski L. The role of obesity and bariatric surgery-induced weight loss in breast cancer. *Cancer Metastasis Rev.* 2022 Sep;41(3):673-695. doi: 10.1007/s10555-022-10050-6
29. Syn NL, Cummings DE, Wang LZ, Lin DJ, Zhao JJ, Loh M, Koh ZJ, Chew CA, Loo YE, Tai BC, Kim G, So JB, Kaplan LM, Dixon JB, Shabbir A. Association of metabolic-bariatric surgery with long-term survival in adults with and without diabetes: a one-stage meta-analysis of matched cohort and prospective controlled studies with 174 772 participants. *Lancet.* 2021 May 15;397(10287):1830-1841. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00591-2
30. Hofsø D, Fatima F, Borgeraas H, Birkeland KI, Gulseth HL, Hertel JK, Johnson LK, Lindberg M, Nordstrand N, Cvancarova Småstuen M, Stefanovski D, Svanevik M, Gretland Valderhaug T, Sandbu R, Hjelmæsæth J. Gastric bypass versus sleeve gastrectomy in patients with type 2 diabetes (Oseberg): a single-centre, triple-blind, randomised controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2019 Dec;7(12):912-924. doi: 10.1016/S2213-8587(19)30344-4.
31. Simonson DC, Vernon A, Foster K, Halperin F, Patti ME, Goldfine AB. Adjustable gastric band surgery or medical management in patients with type 2 diabetes and obesity: three-year results of a randomized trial. *Surg Obes Relat Dis.* 2019 Dec;15(12):2052-2059. doi: 10.1016/j.soard.2019.03.038.
32. Svanevik M, Lorentzen J, Borgeraas H, Sandbu R, Seip B, Medhus AW, Hertel JK, Kolotkin RL, Småstuen MC, Hofsø D, Hjelmæsæth J. Patient-reported outcomes, weight loss, and remission of type 2 diabetes 3 years after gastric bypass and sleeve gastrectomy (Oseberg); a single-centre, randomised controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2023 Aug;11(8):555-566. doi: 10.1016/S2213-8587(23)00127-4.
33. Fatima F, Hjelmæsæth J, Birkeland KI, Gulseth HL, Hertel JK, Svanevik M, Sandbu R, Småstuen MC, Hartmann B, Holst JJ, Hofsø D. Gastrointestinal Hormones and β -Cell Function After Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy: A Randomized Controlled Trial (Oseberg). *J Clin Endocrinol Metab.* 2022 Jan 18;107(2):e756-e766. doi: 10.1210/clinem/dgab643.

34. Simonson DC, Hu B, Arterburn DE, Schauer PR, Kashyap SR, Courcoulas AP, Cummings DE, Patti ME, Gourash WF, Vernon AH, Jakicic JM, Kirwan JP. Alliance of Randomized Trials of Medicine vs Metabolic Surgery in Type 2 Diabetes (ARMMS-T2D): Study rationale, design, and methods. *Diabetes Obes Metab.* 2022 Jul;24(7):1206-1215. doi: 10.1111/dom.14680.
35. G. Pantelis A. Current and potential applications of artificial intelligence in metabolic bariatric surgery [Internet]. *Bariatric Surgery - Past and Present.* IntechOpen; 2023. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.106365>.

Artículo de presentación de casos clínicos

Textiloma intraabdominal incidental reconocido en la sala de Emergencia. Reporte de caso clínico.

Incidental intraabdominal textiloma recognized in the Emergency room. Clinical report.

Robalino Díaz Anderson Raúl *, López Buenaño Anngela Germana **, Ruiz Chicaiza Aida Emperatriz ***,
Ordoñez Saetama María Olivia ****

*Sociedad Ecuatoriana de medicina de Emergencia y Desastres SEMED, <http://orcid.org/0000-0003-2250-7649>

**Trabajo independiente, <https://orcid.org/0009-0002-8536-5019>

***Trabajo Independiente, <https://orcid.org/0000-0002-4788-8890>

****Trabajo Independiente, <https://orcid.org/0000-0002-5317-4675>
andyrobalinodiaz@gmail.com

Recibido: 21 de julio del 2023

Revisado: 18 de agosto del 2023

Aceptado: 12 de septiembre del 2023

Resumen.

Los textilomas son cuerpos originados a partir del material textil quirúrgico olvidado en la cavidad del paciente, provocando una reacción inflamatoria y fibrosis circundante con el pasar del tiempo. El objetivo de este estudio es caracterizar la sospecha, tras el primer contacto con el paciente en la sala de Emergencia. La metodología utilizada en el reporte y análisis de este caso lleva un enfoque observacional, retrospectivo y cualitativo, apoyado en la revisión actualizada de revistas de alto impacto. En los resultados obtenidos se pudo establecer que el cuadro clínico es variado, sin embargo, el dolor, una masa palpable y la respuesta inflamatoria sistémica junto con el antecedente de cirugía abdominal, permiten incrementar la sospecha y direccionar su diagnóstico. Palabras clave: textiloma, tomografía axial computarizada, sala de emergencia.

Abstract

Textilomas are bodies originating from surgical textile material forgotten in the patient's cavity, causing an inflammatory reaction and surrounding fibrosis over time. The objective of this study is to characterize the suspicion, after the first contact with the patient in the Emergency room. The methodology used in the report and analysis of this case takes an observational, retrospective and qualitative approach, supported by the updated review of high-impact journals. In the results obtained, it was established that the clinical picture is varied, however, the pain, a palpable mass and the systemic inflammatory response together with a history of abdominal surgery, allow increasing suspicion and directing the diagnosis.

Keywords: textiloma, computed axial tomography, emergency room.

Introducción.

Reportado en la literatura con una sinonimia variada: cottonoid, cottonballoma, gossypiboma, muslinomas o textiloma, son cuerpos originados a partir del material textil quirúrgico olvidado sin intención en la cavidad del paciente, el mismo que, al ser un objeto extraño, provoca una reacción inflamatoria desarrollando fibrosis circundante. El término actualmente utilizado es elemento quirúrgico retenido no intencionado que incluye: catéteres, drenajes, esponjas, taponés, pinzas, agujas, etc., siendo las esponjas abdominales el material quirúrgico mayormente implicado (1).

Los factores de riesgo incluyen los procesos de atención al paciente, así como el entorno laboral. El tipo de cirugía al que se asocia con mayor frecuencia es la abdominal (52%), ginecológica (32%), urológica (10%), vascular (3%), otros (3%). A pesar del desarrollo e implementación de protocolos preventivos, conteo quirúrgico estandarizado de material pre y post procedimiento, uso de radiografía en sala de quirófano, esta entidad aún se presenta como una complicación de los procedimientos en la actualidad, de tal manera que su principal estrategia apunta a aumentar el nivel de compromiso y conciencia en el equipo quirúrgico (2).

En el caso del textiloma abdominal, el cuerpo extraño puede migrar dentro del tracto digestivo debido al peristaltismo, alcanzando la unión íleo cecal, incrementando el riesgo de obstrucción intestinal. (3)

El tiempo informado para el diagnóstico data del primer día hasta 40 años posteriores; en una serie de 14 casos reportados de elemento quirúrgico retenido no intencionado en una institución de México, en un período de 6 años, todos los pacientes menos uno reportó dolor abdominal. La sospecha clínica se establece entorno al antecedente quirúrgico del paciente ya que las manifestaciones son muy variadas. Los síntomas más frecuentes reportados son el dolor abdominal y la masa palpable (2).

Esta entidad representa un desafío diagnóstico debido a la clínica variada y a la dificultad para interpretar los hallazgos radiológicos que suelen ser fácilmente mal interpretados como hematomas, abscesos, neoplasias entre otros (3).

La tomografía computarizada permite una mayor sensibilidad para su identificación al establecer diagnósticos diferenciales; la presencia de una masa de contenido esponjiforme heterogéneo, con burbujas de aire en su interior y una pared que realza la densidad o una masa reticular rodeada de corteza hiperdensa, deben orientar su diagnóstico (4).

Los servicios de emergencia son parte fundamental para realizar un adecuado triaje a los pacientes de riesgo, con necesidad de manejo hospitalario. Son áreas organizadas que cuentan con especialistas que poseen conocimientos multidisciplinarios, capaces de establecer diagnósticos diferenciales desde el primer contacto con el paciente, lo cual permite incrementar la sospecha diagnóstica bien dirigida. (5)

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 de carácter observacional, retrospectivo, descriptivo y con enfoque cualitativo, lo cual permitió explicar adecuadamente los resultados obtenidos. La información se obtuvo a partir de la historia clínica del paciente. Se realizó una búsqueda de artículos relacionados con textiloma vía Pubmed, Scielo y Upto Date, incluyendo un total de 13 referencias.

Las técnicas de recolección de información empleadas comprenden el análisis de contenido y la revisión bibliográfica. Asimismo, se utilizaron reporte de casos, guías de manejo clínico y documentación relevante obtenida de buscadores médicos y revistas de alto impacto actualizadas de los últimos 5 años.

Caso Clínico

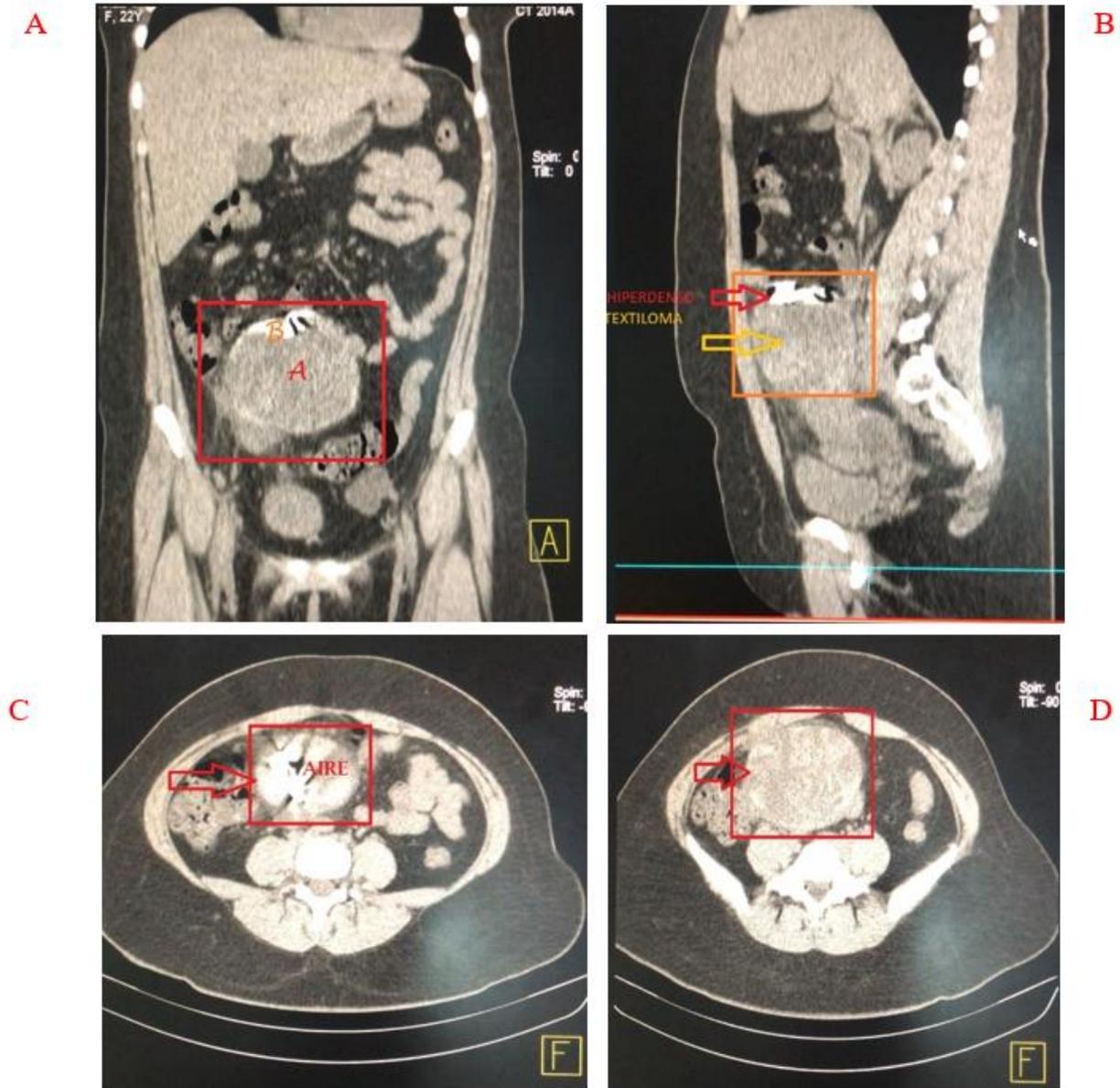
Se describe paciente femenina de 22 años quien acusa dolor abdominal inferior, no irradiado, de 2 semanas de evolución, tipo cólico, con intensidad variable, acompañado de dispareunia y leucorrea de características no descritas, recibió atención en primer nivel donde prescribieron antibióticos vaginales y analgésicos con mejoría clínica parcial, sin embargo hace 3 días reaparece el dolor abdominal, se focaliza en fosa ilíaca derecha, se añade alza térmica, náusea, vómito e inapetencia, niega síntomas ginecológicos. En sus antecedentes indica uso de dispositivo intrauterino (2 años) y apendicectomía abierta hace 1 año 7 meses.

En su valoración inicial destaca: temperatura: 36 grados centígrados, frecuencia cardíaca: 89 latidos por minuto; frecuencia respiratoria: 20 respiraciones por minuto, tensión arterial: 111/67 milímetros de mercurio, saturación de oxígeno: 98%, escala visual analógica del dolor 7/10 puntos, el abdomen es suave, depresible, con dolor en fosa ilíaca derecha y signos apendiculares presentes. En la valoración ginecológica los datos obtenidos no tienen relevancia clínica. En el manejo inicial se indica vía venosa periférica, analgesia y estudios complementarios con los siguientes hallazgos: biometría hemática glóbulos blancos 11790 x10³/mm, neutrófilo 79%, hemoglobina 12.5g/dl, hematocrito 37.5%, plaquetas 381000 x10³/mm³. Química sanguínea: glucosa 89mg/dl, urea 32mg/dl, creatinina 0.56mg/dl; Proteína C Reactiva 135mg/dl, Beta HCG negativo, elemental y microscópico de orina leucocitos negativo, nitritos negativos, bacterias negativo, piocitos 1-2 x campo, sangre negativa, frotis de secreción vaginal negativo.

En la revaloración (3 horas después): temperatura: 38 grados centígrados, frecuencia cardíaca: 119 latidos por minuto; frecuencia respiratoria: 22 respiraciones por minuto, tensión arterial 110/65 milímetros de mercurio, saturación de oxígeno 98%, llama la atención la persistencia del dolor abdominal con signos apendiculares presentes, en

flanco derecho se palpa una aparente masa de 3.5 cm de diámetro aproximadamente, semiblanda, móvil, dolorosa a la palpación con irritación peritoneal focalizada a ese nivel.

Con sospecha de un abdomen agudo inflamatorio con necesidad quirúrgica, se solicita estudio simple tomográfico de abdomen y pelvis (al no disponer de medio de contraste), con los siguientes hallazgos:



Fuente: Departamento de imagen, archivos de la institución HGP 2023.

Figura A: corte sagital abdomen y pelvis donde se aprecia imagen redondeada (A), aspecto heterogéneo, delimitado en área de mesogastrio y

flanco derecho, zona hiperdensa (B) de aspecto metálico serpentiginosos en polo superior, con aire intercalado.

Figura B: corte coronal abdomen y pelvis donde se observa imagen redondeada, bordes delimitados, aspecto heterogéneo, en polo superior imagen hiperdensa con aire en su interior.

Figura C y D: corte transversal abdomen y pelvis con imagen redondeada de aspecto heterogéneo con imágenes hiperdensas, serpentiginosas, con aire en su interior.

Con sospecha de textiloma por su antecedente quirúrgico (apendicectomía) y hallazgos en estudio tomográfico, se solicita valoración por cirugía general y se programa laparotomía exploratoria.

Discusión

En el presente trabajo de investigación, se reporta el caso de una paciente con antecedente de apendicectomía que presenta episodios frecuentes de dolor abdominal. Acude al servicio de Emergencia, en la valoración secundaria se evidencian signos de irritación peritoneal focalizados en flanco derecho, sumado a ello, una masa palpable y marcadores inflamatorios positivos. Para completar el diagnóstico diferencial se solicitó un estudio de imagen abdominal y pélvica, donde se identifica de manera incidental, signos tomográficos compatibles con un textiloma. El primer caso de textiloma fue reportado en 1884 por Wilson, sin embargo, se desconoce su incidencia exacta, pues apenas el 0.01 al 0.001% de casos son notificados anualmente (1). Los artículos quirúrgicos retenidos son errores médicos raros, ampliamente estudiados, es una de las complicaciones artificiales del acto quirúrgico, potencialmente peligrosas para el paciente y conllevan serias consecuencias medicolegales para el equipo quirúrgico, así como para los hospitales, razón por la cual se explica su baja tasa de notificación. (3)

Un estudio reportado por Tchouou M. et al, describe la mayor incidencia en el género femenino debido al mayor número de procedimientos ginecológicos quirúrgicos aportados a nivel mundial. (8)

El contexto clínico del textiloma intraabdominal es diverso e inespecífico, depende de varios factores como su localización, la capacidad de migración auspiciada por el peristaltismo abdominal, el tiempo de exposición y el tipo de respuesta inflamatoria desarrollada por el organismo; todo lo anterior expuesto incide en el desarrollo de un amplio escenario clínico que dificulta en primera instancia su identificación, sin tomar en cuenta el

antecedente de un evento quirúrgico, convirtiéndose en un hallazgo de imagen incidental, pero a pesar de ello, puede llevar a diagnósticos erróneos de no saber interpretarlos. (7)

Las fibras textiles presentes en el material quirúrgico provocan una reacción inflamatoria con exudación 24 horas posterior al procedimiento quirúrgico, al octavo día aparece la formación de tejido de granulación y a partir del treceavo día la fibrosis se hace notoria, por lo que, en ausencia de infección, se puede desarrollar un enquistamiento e incluso calcificaciones con tolerancia prolongada. (10)

La reacción a un cuerpo extraño es determinada por su composición, antigenicidad y la inmunidad del huésped. Existen dos escenarios en el caso de los textilomas. En primer lugar, de tipo exudativo, ocasionado por una reacción inflamatoria intensa, con aumento de la permeabilidad capilar, incremento de presión sobre tejidos circundantes, lo cual conlleva al desarrollo de abscesos, colecciones, fístulas o migración transmural del textiloma, provocando manifestaciones clínicas tempranas. En segundo lugar, de tipo fibrinosa aséptica, cuyo componente inflamatorio es de menor intensidad, conduciendo a un proceso crónico, generalmente asintomático, con encapsulación del cuerpo extraño, formación de adherencias, calcificaciones y granulomas. (13)

La bibliografía actual revisada manifiesta que muchos pacientes intervenidos quirúrgicamente, pueden cursar silentes durante varios años, mientras que otros, pueden debutar con signos clínicos de un abdomen agudo quirúrgico secundario a procesos infecciosos, obstrucción intestinal, perforación, formación de fístulas o sangrado; en nuestra paciente se expone el antecedente de apendicetomía hace 1 año 7 meses con signos incipientes de molestias abdominales que se convirtieron de un momento a otro en signos abdominales de abdomen con necesidad quirúrgica. (9)

García Yllán V y otros, describen dentro de los factores predisponentes a esta eventualidad, las cirugías de emergencia, cambios en el tipo de intervención planificada, procedimientos quirúrgicos prolongados, mal ambiente laboral, cambios del equipo quirúrgico por cumplimiento de horarios, presencia de varios equipos quirúrgicos trabajando en simultáneo,

incumplimiento de protocolos, conteo inapropiado de material, pacientes obesos o inestables hemodinámicamente, equipo quirúrgico incompleto o con poca experiencia y error humano en general. (11)

La radiografía simple de abdomen suele ser el acercamiento inicial debido a su fácil acceso e interpretación, sin embargo, el marcador radiopaco del material textil suele desintegrarse o distorsionarse con el paso del tiempo, haciendo de la tomografía abdominal y pélvica, el estudio de mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico. La tomografía computarizada de abdomen y pelvis es una valiosa herramienta, los hallazgos más frecuentes son la identificación de tumores circunscritos, abscesos o quistes, de baja a alta densidad con un patrón heterogéneo típico, serpiginoso de aspecto metálico o en forma de remolino con calcificación dispersa, aire en su interior, lo cual se pudo detectar y describir en nuestra paciente. (7)

El diagnóstico diferencial de un abdomen agudo debe contemplar siempre el antecedente quirúrgico, pues suelen simular hematomas, granulomas, abscesos, fecalomas, tumores malignos y quistes, situación que fue considerada en nuestra paciente; las complicaciones graves contemplan perforación intestinal, obstrucción, fistulas, sepsis y muerte. El presente caso demostró que, ante una masa intraabdominal con el antecedente de cirugía previa, como principal diagnóstico diferencial se debe considerar un textiloma. La paciente permaneció 1 año 7 meses con síntomas incipientes abdominales y el índice de sospecha se estableció a partir del dolor abdominal persistente, la masa palpable y los marcadores inflamatorios presentes, habiendo descartado previamente otros diagnósticos. (12)

El tratamiento se enfoca en la remoción quirúrgica del textiloma a través de una laparotomía, con una mortalidad asociada del 11 al 35%. Las técnicas quirúrgicas dependen de la presentación, localización y el equipo disponible. (13)

Motta Ramírez GA et al, reportó en un estudio que, el mejor abordaje en estos casos es la prevención, el recuento ordenado y programado de compresas durante el perioperatorio y el cumplimiento de normas y protocolos de revisión secuencial, sigue siendo un medio eficaz, pero a la vez insuficiente por errores humanos inintencionados. La utilización de marcador radiológico en los

materiales quirúrgicos contribuye de gran manera a limitar estos eventos. Implementar protocolos, respetarlos y hacerlos cumplir, se convierte sin duda en la fórmula más efectiva para erradicar esta problemática. El conteo manual de material quirúrgico estipulado en las guías de la Association of Perioperative Registered Nurses (AORN 2022) sigue siendo la medida más simple y preferida, sin embargo, el escaneo por código de barra es el sistema de elección que puede brindar una mayor seguridad y control como prevención únicamente, ya que no es útil para rastreo intraabdominal. (9)

En la base de datos del departamento de estadística de nuestra institución, no se ha reportado ningún caso hasta la fecha actual, formando parte de las estadísticas mundiales con el recelo de la problemática médico legal que esto implica, sin embargo, es menester informar que el servicio de quirófano dispone de protocolos estandarizados mundialmente.

Conclusiones

Los textilomas son un incidente no intencionado del acto quirúrgico cuya tasa de reporte a nivel mundial es baja, debido a los graves problemas medicolegales que implican para el equipo quirúrgico y la institución a cargo.

La cirugía abdominal y ginecológica tienen la mayor prevalencia de textilomas reportados a nivel mundial, siendo el género femenino el de mayor predisposición y las cirugías de emergencia uno de los principales factores de riesgo asociados.

La evolución clínica puede ser sintomática o silente, los procesos agudos comprenden mecanismos exudativos con marcadores inflamatorios presentes, mientras que los procesos crónicos son fibróticos, en ausencia de infección, dando paso al desarrollo de calcificaciones excéntricas que encapsulan el cuerpo extraño.

La secuencia fisiopatológica inicia a partir del primer día con el desarrollo de un proceso exudativo, al día ocho hay granulación, y al día trece se desarrolla la fibrosis en ausencia de infección o complicaciones. Esta reacción depende de tres factores principales que son la composición del cuerpo extraño, la antigenicidad y la inmunidad del huésped.

Las complicaciones graves de un textiloma intraabdominal son la perforación intestinal, obstrucción abdominal, fistulas, sepsis y muerte.

El contexto clínico es variado y dependiente de su desarrollo fisiopatológico asociado a factores

propios del huésped; los signos clínicos clásicos que incrementan su índice de sospecha son el dolor abdominal, la masa abdominal palpable y los marcadores inflamatorios que encaminarán a solicitar un estudio de imagen para establecer los diagnósticos diferenciales.

La tomografía de abdomen y pelvis es el estudio de imagen con mayor sensibilidad y especificidad para establecer el diagnóstico de un textiloma intraabdominal, sin embargo, la carencia de experiencia en su interpretación puede llevar a considerar diagnósticos erróneos que desorienten el manejo quirúrgico. Los diagnósticos tomográficos diferenciales para considerar comprenden hematomas, abscesos y tumores.

El tratamiento del textiloma intraabdominal consiste en su extracción mediante una laparotomía exploratoria, la elección de la técnica quirúrgica depende de la presentación, localización y el equipo responsable.

El mejor abordaje para el manejo de los textilomas siempre será la prevención, el recuento ordenado, programado y estandarizado del material quirúrgico, cumpliendo las normas y protocolos de revisión secuencial, en un ambiente laboral sano y amigable.

Los servicios de Emergencia son el ente fundamental en el triaje y la valoración inicial del paciente, deben disponer de personal con enfoque y conocimientos multidisciplinarios, capaces de establecer diagnósticos diferenciales desde el primer contacto, estandarizar valoraciones secuenciales y sistematizadas que permitan direccionar de una manera correcta el manejo clínico o quirúrgico de cada uno de los usuarios.

Financiamiento: los autores.

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

Referencias

1. Szymocha M, Pacan M, Anufrowicz M, Jurek T, Rorat M. Leaving a foreign object in the body of a patient during abdominal surgery: still a current problem. *Pol Przegl Chir* [Internet]. 2019;91(3):1–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5604/01.3001.0013.2024>
2. Schoijet M, Muñoz C, Manaut N, Faúndes S, Ubilla V. Textiloma abdominal: Actualización y aporte al diagnóstico desde las imágenes. *Rev*

Cirugía [Internet]. 2022;74(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35687/s2452-454920220051520>

3. Agrawal H, Gupta N, Krishengowda U, Gupta AK, Naskar D, Durga CK. Transmural migration of gossypiboma: A rare cause of acute abdomen. *Indian J Surg* [Internet]. 2018;80(1):84–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s12262-017-1660-9>
4. Maldonado-Schoijet I, Charaf-Muñoz Y, Manaut JN, Schiappacasse-Faúndes G, Varela-Ubilla C. Textiloma abdominal: Actualización y aporte al diagnóstico desde las imágenes. *Rev Cir (Chile)*. 2022;74(4):56–9.
5. Estructura y organización en la atención emergente: Manual de emergencia tercera edición. Bibiano Guillén C. 2018;1(5):19–26.
6. Agrawal H, Gupta N, Krishengowda U, Gupta AK, Naskar D, Durga CK. Transmural migration of gossypiboma: A rare cause of acute abdomen. *Indian J Surg* [Internet]. 2018;80(6):84–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s12262-017-1660-9>
7. Motta-Ramírez GA, Aguilar-Garibay JE, González-Burgos O, Espinoza-Ramírez C, Pérez-Barbosa PF. Textiloma intraluminal: Complicación tardía de una cirugía intraabdominal. *Rev An Radiol Méx* [Internet]. 2019;17(4). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24875/arm.18000015>
8. Tchaou M, Tchangai B, Dosseh DF, Gbando P, Kolou B, Sonhaye L, et al. Abdominal gossypibomas: Computed tomography scanner findings of a series of 15 cases. *Open J Radiol* [Internet]. 2020;10(01):16–22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4236/ojrad.2020.101003>
9. Garibay A, Burgos G, Ramirez E, Barbosa P. Textiloma intraluminal: Reporte de caso. *Anales de Radiología México*. 2018;17(10):280–7.
10. Akhaddar A, Baallal H, Elktaibi A. Abscess due totextiloma (gossypiboma): Retained surgical cottonoid. *Surg Neurol Int*. 2018;9(11):70–3.

11. Holm TM, Stathatos N, Sadow PM, Juliano AF, Cunnane MB, Carter MS, et al. A gossypiboma from Kazakhstan. *Ear Nose Throat J* [Internet]. 2020;99(2):117–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/0145561319840512>

12. Pacan M, Anufrowicz M, Jurek T, Rorat M. Leaving a foreign object in the body of a patient during abdominal surgery: still a current problem. *Pol Przegl Chir* [Internet]. 2019;91(13):1–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5604/01.3001.0013.2024>

13. Charaf Muñoz Y, Nicolai Manaut J, Schiappacasse Faúndes G, Varela Ubilla C. Textiloma abdominal: Reporte de caso. 2022.

Artículo de presentación de casos clínicos

Reporte de caso clínico: Tratamiento de Incidentaloma Suprarrenal Gigante con Cirugía Robótica Asistida en Paciente con Laparotomía Previa
Clinical case report: Treatment of Giant Adrenal Incidentaloma with Robotic Assisted Surgery in a Patient with Previous Laparotomy.

Almagro Mercedes *, Guadalupe Ramiro **, Aulestia David ***, Remache Verónica****, Vasconez Nicole***** , Estrada Giovanni*****

* Hospital Especialidades Eugenio Espejo – Universidad Central del Ecuador – UCE, Quito -Ecuador.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3638-2031>

** Hospital Especialidades Eugenio Espejo – Universidad Central del Ecuador – UCE, Quito -Ecuador.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2604-9509>

*** Hospital De Especialidades Eugenio Espejo. Pontificia Universidad Católica del Ecuador -PUCE, Quito - Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4677-4154>

**** Hospital Especialidades Eugenio Espejo – Universidad Central del Ecuador – UCE, Quito -Ecuador.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5929-5286>

***** Hospital General Enrique Garcés. Pontificia Universidad Católica del Ecuador -PUCE, Quito - Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7496-9514>

***** Hospital Especialidades Eugenio Espejo – Universidad Tecnológica Equinoccial – UTE, Quito - Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7036-8454>

jdabk@yahoo.es

Recibido: 2 de junio del 2023

Revisado: 24 de julio del 2023

Aceptado: 20 de agosto del 2023

Resumen.

Introducción: Un incidentaloma suprarrenal es una masa en la unión bilateral de las glándulas suprarrenales descubierta de manera casual durante la investigación de otro tumor o de problemas no relacionados, (1.3). La prevalencia de estos tumores varía entre el 1 y el 8%; y es mayor en sujetos obesos, diabéticos e hipertensos [2,8]. Los mielo lipomas representan el 10-15% de los incidentalomas y según su tamaño y evolución varía el tratamiento y abordaje quirúrgico, Nuestro reporte de caso describe a un paciente que presenta un mielo lipoma suprarrenal “gigante” que fue tratado mediante adrenalectomía asistida por robot.

Objetivo: Describir un caso clínico de adrenalectomía robótica por un incidentaloma gigante de la glándula suprarrenal en un paciente con laparotomía previa

Material y métodos: Estudio descriptivo retrospectivo presentación de caso clínico.

Resultados: Se presenta el caso de un paciente de sexo masculino de 38 años con IMC 36 con antecedentes de laparotomía previa por trauma abdominal hace 10 años con hallazgo de incidentaloma gigante de la glándula suprarrenal derecha en donde se realiza adrenalectomía mediante cirugía robótica asistida sin complicaciones durante el transoperatorio y con resultado exitoso.

Conclusiones: El tratamiento estándar mencionado en varios artículos para el mielolipoma gigante es la adrenalectomía por laparotomía. Sin embargo, las mejoras tanto en la instrumentación como en la experiencia y capacitación de los cirujanos en la cirugía laparoscópica y robótica han logrado que el abordaje mínimamente invasivo se logre utilizar en casos más complejos.

No existe un consenso sobre cual técnica quirúrgica es la mejor sin embargo el abordaje mediante cirugía robótica es una estrategia segura para las masas suprarrenales gigantes y el galeno deberá estar en la capacidad para decidir sobre cuál es la mejor vía de abordaje para cada paciente.

Palabras Clave: Adrenalectomía Asistido por robot; Incidentaloma; Mielolipoma.

Abstract

Introduction: An adrenal incidentaloma is a mass at the bilateral junction of the adrenal glands discovered incidentally during the investigation of another tumor or unrelated problems (1,3). The prevalence of these tumors ranges from 1 to 8%; and is more common in obese, diabetic and hypertensive patients [2,8]. Myelolipomas represent 10-15% of incidentalomas and according to their size and course the treatment and surgical approach may vary. Our case report describes a patient who presented with a "giant" adrenal myelolipoma that was managed by robotic adrenalectomy.

Objective: To describe a clinical case of robotic adrenalectomy for a giant incidentaloma of the adrenal gland in a patient with previous laparotomy.

Material and methods: Retrospective descriptive study presenting a clinical case.

Results: We present the case of a 38-year-old male patient with a IMC of 36 with a history of previous laparotomy due to abdominal trauma 10 years ago with the discovery of a giant incidentaloma of the right adrenal gland where adrenalectomy was performed by robotic-assisted surgery without complications during the intraoperative period and with a successful outcome.

Conclusions: The gold standard treatment for giant myelolipoma reported in several articles is laparotomic adrenalectomy. However, the improvements in both instrumentation and surgeons' experience and skills with laparoscopic and robotic surgery have allowed the minimally invasive approach to be used in more complex cases.

There is no consensus about which surgical technique is the best, however, the robotic approach is a safe strategy for giant adrenal masses and the surgeon should be able to decide the best approach for each case.

Keywords: Robot-assisted adrenalectomy; incidentaloma; Myelolipoma.

Introducción.

Definición

Se denomina incidentaloma suprarrenal a una masa en la unión bilateral de las glándulas suprarrenales descubierta de manera casual durante la investigación de otro tumor o de problemas no relacionados, (1,3). La mayoría de las lesiones (80-85%) son unilaterales y, mayores de 1cm. [4,6]

La prevalencia de estos tumores varía entre el 1 y el 8%; y es mayor en sujetos obesos, diabéticos e hipertensos [2,8]. De todos los incidentalomas suprarrenales el 70 a 80% son adenomas benignos y asintomáticos [4], sin embargo se debe realizar diagnóstico diferencial con otros tumores como feocromocitoma, carcinoma adrenocortical, linfoma, metástasis de varios tumores malignos y tumores lipomatosos suprarrenales como mielolipoma, lipoma, teratoma, angiomiolipoma y tumores adrenocorticales [3,5,9,13]

Los mielolipomas representan el 10-15% de las masas suprarrenales incidentales descubiertas en investigaciones de imágenes como ultrasonido, tomografía y resonancia magnética. [13,17] Son

tumores benignos poco frecuentes, generalmente solitarios y no funcionantes, que se componen de tejido graso maduro asociado con células hematopoyéticas que son similares a los que se encuentran en la médula ósea. (12,15) En la mayoría de los casos, los mielolipomas se localizan en la glándulas suprarrenales. Su patogenia es en gran medida desconocida, pero la infección, la inflamación, la necrosis, el estilo de vida estresante y una dieta desequilibrada son factores de riesgo conocidos [14,19]

Debido a la ausencia de síntomas y su tamaño pequeño (generalmente <4 cm), el manejo del mielolipoma suele ser conservador. [13,15] Se recomienda tratamiento quirúrgico cuando la masa es sintomática, o crece rápidamente o hasta un tamaño de >6 cm sin embargo en algunos casos se presenta lo que se define como mielolipoma 'gigante' cuando su diámetro es superior o igual a 10 cm. [13,16]

Nuestro reporte de caso describe a un paciente que presenta un mielolipoma suprarrenal "gigante" que fue tratado mediante adrenalectomía robótica

Objetivo

Describir un caso clínico de adrenalectomía robótica por un incidentaloma gigante de la glándula suprarrenal en un paciente con laparotomía previa

Material y métodos

Estudio descriptivo retrospectivo presentación de caso clínico.

Resultados

Descripción del caso clínico

Paciente de sexo masculino de 38 años, mestizo, sin antecedentes patológicos de importancia, como

cirugías previas presenta laparotomía por traumatismo penetrante de abdomen hace 10 años.

Acude referido desde el servicio de endocrinología; con antecedente de incidentaloma de la glándula suprarrenal , hallazgo que se hizo por tomografía abdominal hace 1 año durante su estadía en el servicio de Emergencia por accidente de tránsito que requirió hospitalización y observación por 24 horas, al momento de nuestra valoración se encuentra asintomático , ingresa para resolución quirúrgica mediante cirugía robótica (FIGURA 1) utilizando el sistema quirúrgico DaVinci en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo.



(FIGURA 1) Sistema Robótico Da Vinci Hospital Especialidades Eugenio Espejo Fuente: Archivo Fotográfico de los autores.



(FIGURA 2) Tomografía Abdomen muestra masa suprarrenal derecha gigante Fuente: Archivo Fotográfico de los autores.

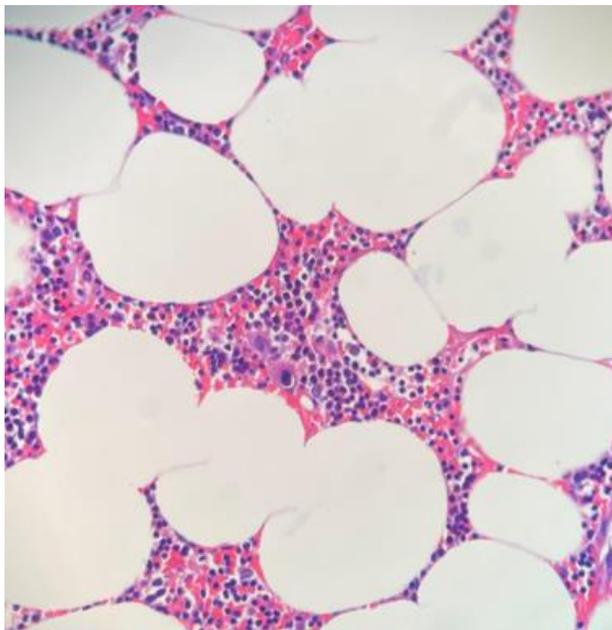


(FIGURA 3) Colocación de puertos robóticos Fuente: Archivo Fotográfico de los autores.



(FIGURA 4) Muestra Histopatológica- Tumor suprarrenal extraído por incisión de 5 cm

Fuente: Archivo Fotográfico de los autores.



(FIGURA 5) Histopatología muestra proliferación de lóbulos de tejido adiposo maduro, separados por septos fibroconectivos, y focos de células hematopoyéticas Fuente: Archivo Fotográfico de los autores.

Exploración física al ingreso: Presión Arterial 140/100 mm Hg, Frecuencia Cardíaca: 84 lpm, Frecuencia respiratoria 18 rpm, Temperatura axilar 36.4°C, saturación de oxígeno 94%. Glasgow 15/15 Peso 109.20 kg Talla 1.74 metros IMC 36

Al examen físico de ingreso: abdomen globoso, presencia de gran pániculo adiposo, no peritonismo, sin signos de inflamación. El paciente se encuentra en tratamiento por parte de endocrinología con alfa bloqueo. En los exámenes de laboratorio se evidencia hemoglobina. 17.50 glucosa 84.80 urea 36.20 creatinina 0.89 sodio. 135.00 potasio. 4.47 cortisol am 13.74. metanefrina 173 pg/ml (menos de 90 pg/ml) normetanefrina 367 pg/ml (menos de 190 pg/ml) renina 10 pg/ml (5 - 35 pg/ml) aldosterona 46 pg/mml (n 30-36 pg/ml), sulfato de dehidroepiandrosterona (dhea-s) 232.20

En los exámenes de imagen se evidencia:

19/01/2022: Tomografía simple de abdomen y pelvis donde se evidencia incidentalmente masa abdominal suprarrenal derecha de aproximadamente 8 cm x 12 cm, aparentemente dependiente de glándula suprarrenal ipsilateral

07.03.2023 TAC S/C DE ABDOMEN: donde se evidencia la glándula adrenal derecha incrementada de tamaño con diámetros de 115 x 103 x 99 mm, los hallazgos son sugestivos de mielolipoma adrenal derecho, no se identifican signos que sugieran malignidad (FIGURA 2)

Con el diagnóstico de tumor de la glándula suprarrenal. Se procede a realizar SUPRARRENALECTOMÍA DERECHA ASISTIDA POR ROBOT. (FIGURA 3) (FIGURA 4) La intervención quirúrgica se realizó con anestesia general. Durante el transoperatorio no se evidencia ninguna complicación, paciente pasa a sala de recuperación en buenas condiciones

En el examen histopatológico se reporta: neoplasia mesenquimal constituida por proliferación de lóbulos de tejido adiposo maduro, separados por septos fibroconectivos, y focos de células hematopoyéticas. Dando el diagnóstico histopatológico de mielolipoma de la glándula suprarrenal derecha (FIGURA 5)

El paciente tuvo buena evolución postoperatoria, se le inicio antibioticoterapia profiláctica 3 dosis y analgesia. Al segundo día paciente presenta drenaje hemático franco de aproximadamente 200 ml con gasto urinario bajo. En el tercer día persiste drenaje hemático; se realiza ecografía abdominal en donde se evidencia sobre fosa iliaca izquierda y a nivel de espacio retro vesical líquido libre con un volumen aproximado de 300ml. Se realiza biometría hemática de control en donde se evidencia descenso de 1.8 puntos de hemoglobina por lo que se decide administrar 2 paquetes globulares. En el cuarto día se retira el bloqueo alfa y beta por parte de endocrinología. Finalmente al quinto día, una vez hemodinámicamente estable, con buena evolución clínica, buen control del dolor, buena tolerancia oral, heridas en buen estado, drenaje sero hemático escaso y se procede a retirarlo, se decide dar el alta paciente con buen pronóstico se realiza controles por consulta externa todas sin novedad.

Discusión:

La mayoría de los tumores suprarrenales son incidentalomas [2,19] que se encuentra en hasta el 5,0% de las personas que se someten a una TC abdominal. [6,19] Por lo general estos tumores son adenomas benignos, sin embargo, el mielolipoma suprarrenal es un tumor benigno raro con una prevalencia de 0.08-0.2% [15,19,20] que se debe incluir en el diagnóstico diferencial de un incidentaloma de la glándula suprarrenal. [2]

Los mielolipomas son neoplasias de origen desconocido, que varían en tamaño de 2 a 26 cm. [15,18] se los considera “gigantes” cuando presentan un tamaño mayor o igual a 10 cm.[3,16] En la mayoría de los casos, los mielolipomas son asintomáticos aunque los tumores más grandes pueden causar malestar abdominal y dolor por necrosis, rotura, hemorragia o incluso shock hemorrágico [5,7,13] sin embargo como podemos ver en este caso clínico a pesar de que se trata de un mielolipoma gigante el paciente no presentó ninguna sintomatología y fue un hallazgo incidental en una tomografía abdominal.

El tratamiento de las los mielolipomas de < 4cm, asintomáticos y de crecimiento lento suele ser conservador bajo monitorización de los pacientes por estudios de imagen anualmente o cada dos años

[3,12]. Se recomienda tratamiento quirúrgico para pacientes asintomáticos cuando cumplen ciertas condiciones como por ejemplo que sean tumores >6 cm de diámetro, clínicamente relevantes y hormonalmente activas [8,12,17]. El riesgo de malignidad de las masas suprarrenales aumenta al 25% en lesiones mayores de 6 cm, por lo que este es el valor de corte quirúrgico. Los mielolipomas gigantes (mayores de 10 cm) se asocian con mayor frecuencia a complicaciones intraoperatorias [2,12], como hemorragia, ruptura capsular y un mayor riesgo de recurrencia local, es por esto que en la literatura se informa que el tratamiento estándar para mielolipomas gigantes o en casos de emergencia en los que se produce hemorragia o ruptura es la adrenalectomía radical abierta [13,15] mientras que el abordaje mínimamente invasivo es el preferido para los pequeños.

Sin embargo, debido a que hay algunas ventajas del abordaje mínimamente invasivo en comparación con el abordaje tradicional: menos dolor, hospitalización más corta y recuperación más rápida [1,7,14]. se ha reportado en la literatura casos en donde los mielolipomas gigantes se han abordado por vía laparoscópica e incluso utilizando cirugía robótica y con resultados exitosos. [13,14,18] Se reportaron casos de adrenalectomías laparoscópicas por mielolipomas de aproximadamente 13,5 cm en donde el tiempo de recuperación fue de aproximadamente 48-72 horas y las complicaciones quirúrgicas fueron nulas [13]. también existe un reporte de 100 adrenalectomías en donde se utiliza la cirugía robótica en mielolipomas gigantes, se presentó complicaciones como la ruptura de la cápsula tumoral que ocurrió en solo 1 paciente [13] y 5 casos de conversión a laparoscopia por mal funcionamiento de la cámara o por sangrado y dificultad para identificar la vena suprarrenal . [13,18]

Según COCHETTI, et all. el abordaje robótico transperitoneal es una estrategia segura para las masas suprarrenales gigantes [13] debido a la mejor visualización del campo operatorio y una disección más precisa, disminuyendo el riesgo de sangrado, que es la causa más común de conversión, y permite la preservación de tejido suprarrenal sano funcional.[13,16,20]

Nuestro caso demuestra que los mielolipomas gigantes se puede extirpar de forma segura con cirugía robótica, sin ninguna complicación intraoperatoria, en nuestro paciente se presentó una complicación postoperatoria común que es el sangrado sin embargo una vez superada la complicación se logró un mejor resultado para el paciente.

Conclusión:

El tratamiento estándar mencionado en varios artículos para el mielolipoma gigante es la adrenalectomía por laparotomía. Sin embargo, las mejoras tanto en la instrumentación como en la experiencia y capacitación de los cirujanos en la cirugía laparoscópica y robótica han logrado que el abordaje mínimamente invasivo se logre utilizar en casos más complejos.

No existe un consenso sobre cual técnica quirúrgica es la mejor sin embargo el abordaje mediante cirugía robótica es una estrategia segura para las masas suprarrenales gigantes y el galeno deberá estar en la capacidad para decidir sobre cuál es la mejor vía de abordaje para cada paciente.

Consideraciones Éticas: La Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes. Dentro del derecho a la privacidad y consentimiento informado. 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. Anbardar MH, Soleimani N, Nikeghbalian S, Mohebbi M. Adrenocortical adenoma with myelolipomatous metaplasia: a potential diagnostic pitfall: a case report and review of the literature. *J Med Case Rep* [Internet]. 2021 [citado el 28 de mayo de 2023];15(1):333. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34217375/>

2. Gan L, Peng L, Meng C, Zheng L, Zeng Z, Ge S, et al. The role of laparoscopic adrenalectomy in the treatment of large pheochromocytomas (>6 cm): a meta-analysis and systematic review. *Int J Surg [Internet]*. 2023 [citado el 28 de mayo de 2023];109(5):1459–69. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37037515/>
3. Xue R, Hu C, Zheng Z, Wei L, Yuan X, Lyu X, et al. Renal-rotation techniques in retroperitoneoscopic adrenalectomy for giant pheochromocytomas: a clinical intervention study with historical controls. *BMC Urol [Internet]*. 2023 [citado el 28 de mayo de 2023];23(1):47. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36991447/>
4. Gong B, Ma M, Xie W, Yang X, Sun T. Retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy with transient renal artery occlusion for large adrenal tumors (≥ 8 cm). *J Surg Oncol [Internet]*. 2018 [citado el 28 de mayo de 2023];117(5):1066–72. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29448302/>
5. Tuncel A, Langenhuijsen J, Erkan A, Mikhaylikov T, Arslan M, Aslan Y, et al. Comparison of synchronous bilateral transperitoneal and posterior retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy: results of a multicenter study. *Surg Endosc [Internet]*. 2021 [citado el 28 de mayo de 2023];35(3):1101–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32152673/>
6. Chin CP, Grauer R, Ucpinar B, Menon M, Si Q, Badani KK. Oncocytic adrenocortical neoplasm of borderline uncertain malignant potential diagnosed after robot-assisted adrenalectomy case report. *BMC Urol [Internet]*. 2023 [citado el 28 de mayo de 2023];23(1):60. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37061691/>
7. Gan L, Peng L, Li J, Meng C, Li K, Wu J, et al. Comparison of the effectiveness and safety of robotic-assisted and laparoscopic in adrenalectomy: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg [Internet]*. 2022 [citado el 28 de mayo de 2023];105(106853):106853. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36075556/>
8. Li J, Wang Y, Chang X, Han Z. Laparoscopic adrenalectomy (LA) vs open adrenalectomy (OA) for pheochromocytoma (PHEO): A systematic review and meta-analysis. *Eur J Surg Oncol [Internet]*. 2020 [citado el 28 de mayo de 2023];46(6):991–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32102743/>
9. Feng Q, Li H, Chen X, Feng X, Li J. Case report: Adrenal myelolipoma resected by laparoscopic surgery. *Front Oncol [Internet]*. 2022 [citado el 28 de mayo de 2023];12:1058211. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36544699/>
10. Ventura L, Martella EM, Rusca M, Ampollini L. Posterior mediastinal myelolipoma resected by video-assisted thoracic surgery. *J Minim Access Surg [Internet]*. 2019 [citado el 28 de mayo de 2023];15(1):65–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29737320/>
11. Chiapponi C, Santos DPD, Hartmann MJM, Schmidt M, Faust M, Wahba R, et al. Adrenal surgery in the era of multidisciplinary endocrine tumor boards. *Horm Metab Res [Internet]*. 2022 [citado el 28 de mayo de 2023];54(5):294–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35533674/>
12. Tinozzi FP, Morone G, Cali B, Rebba A, Osman N, Albertario S, et al. Laparoscopic adrenalectomy for a giant adrenal myelolipoma: A case report. *Int J Surg Case Rep [Internet]*. 2022 [citado el 28 de mayo de 2023];90(106678):106678. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34952312/>
13. Cochetti G, Paladini A, Boni A, Silvi E, Tiezzi A, De Vermandois JAR, et al. Robotic treatment of giant adrenal myelolipoma: A case report and review of the literature. *Mol Clin Oncol [Internet]*. 2019 [citado el 28 de mayo de 2023];10(5):492–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31007910/>
14. Huang K, Wang Y, Gu X, Xiao Q, Tu X. Retroperitoneal laparoscopic surgery in the treatment of complex adrenal tumors. *Cancer*

Manag Res [Internet]. 2020 [citado el 28 de mayo de 2023];12:5787–91. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32765081/>

15. Ambrogi G, Murta MM, Moeda ASG, Barbosa RB, da Silva IR, Xavier ABTN, et al. Extra-adrenal retroperitoneal myelolipoma resected by laparoscopy in an asymptomatic patient. *Case Rep Surg* [Internet]. 2021 [citado el 28 de mayo de 2023];2021:8849194. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33791140/>

16. Conzo G, Gambardella C, Candela G, Sanguinetti A, Polistena A, Clarizia G, et al. Single center experience with laparoscopic adrenalectomy on a large clinical series. *BMC Surg* [Internet]. 2018 [citado el 28 de mayo de 2023];18(1):2. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29325527/>

17. Teksöz S, Kılboz BB, Bükey Y. Experience of an endocrine surgeon in laparoscopic transperitoneal adrenalectomy. *BMC Surg* [Internet]. 2019 [citado el 28 de mayo de 2023];19(1):134. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31510984/>

18. Pillay Y. Abdominal wall extra-adrenal myelolipoma, a case report and review of the literature. *J Surg Case Rep* [Internet]. 2018 [citado el 28 de mayo de 2023];2018(4). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29644044/>

19. Nicholas R, Cave C, Barrow T, Johncilla M, Dan D. Laparoscopic adrenalectomy for a giant adrenal teratoma: A case report and review of the literature. *Int J Surg Case Rep* [Internet]. 2022 [citado el 28 de mayo de 2023];99(107645):107645. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36113368/>

20. Cao J, Huang X, Cui N, Wang X, You C, Ni X, et al. Surgical management and outcome of Extra-adrenal myelolipomas at unusual locations: A report of 11 cases in a single center. *J Bone Oncol* [Internet]. 2022 [citado el 28 de mayo de 2023];35(100438):100438. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35721369/>

