



REVMEDUAS

**Revista Médica de la
Universidad Autónoma de Sinaloa**
Revista oficial del área de la salud



Editoriales
Artículos Originales
Casos Clínicos
Artículos de revisión
Imágenes médicas

Editada por

Universidad Autónoma de Sinaloa
Centro de Investigación y Docencia en
Ciencias de la Salud



DIRECTORIO

Dr. Jesús Madueña Molina
Rector

Med. Esp. Gerardo Alapizco Castro
Secretario General

Dr. Alfonso Mercado Gómez
Director de Servicio Escolares

Dr. José Alfredo Contreras Gutiérrez
Director CIDOCS

Dr. Emilio Heraclio Lora Fierro
Sub-Director CIDOCS

Dra. Silvia Anel Prince Angulo
Sub-Director de Enseñanza CIDOCS

CONSEJO EDITORIAL

Dr. René Drucker Colín
Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Oscar Arias Carreón
Technical University of Munich, Germany

Dr. Luis Alberto Kvitko
Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dr. Jesús Israel Martínez Félix
Universidad Autónoma de Sinaloa, México

Dr. Uriah Guevara López
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición.
Dr. Salvador Zubirán, México

Dr. Francisco Javier Molina Méndez
Instituto Nacional de Cardiología

Dr. Ignacio Chávez, México
Instituto Nacional de Cardiología

Dr. Orlando Tamariz Cruz
Revista Anestesia en México

EDITORES

Dr. Fred Morgan Ortiz
Editor

Dra. Perla Yareli Gutiérrez Arzapalo
Editor adjunto

Dr. Felipe de Jesús Peraza Garay
Editor asociado

Dr. Guadalupe López Manjarrez
Editor asociado

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Oscar Arias Carreón

Dr. Edgar Dehesa López

Dr. Martín Adrián Bolívar Rodríguez

Dr. Guadalupe López Manjarrez

Dra. Blanca Inés Esquivel Leyva

Dr. José Cándido Ortiz Bojórquez

Dr. Alberto Sanchez Cuen

Dr. César García Niebla

Dra. Martha Elvia Quiñonez Meza

Dr. Fernando Muñoz Estrada

Dr. Javier Abednego Magaña Gómez

Dra. Rosa Alicia García Jau

Dra. Yolanda Castro Salazar

Dra. Leticia Lara Avila

Dra. Clara Uzeta Figueroa

Dr. Jesús Israel Martínez Félix

Dra. Erika María Celis Aguilar

Dra. Perla Yareli Gutiérrez Arzapalo

Dr. Saúl Armando Beltrán Ontiveros

Dr. Emilio Heraclio Lora Fierro

Dr. Efraín Romo García

Dra. Marisol Montoya Moreno

Dr. José Alfredo Contreras Gutiérrez

Dr. Erik René Lizárraga Verdugo

Acerca de la Revista

REVMEDUAS es un Órgano oficial de la Universidad Autónoma de Sinaloa y publica las siguientes secciones: Editorial, trabajos originales e inéditos, casos clínicos y artículos de revisión de interés, previamente aprobados por su Comité Editorial.

Está dirigida a estudiantes y profesionales del área de la Salud que se encuentren interesados en actualizar sus conocimientos. Sus espacios están abiertos a todos los miembros de la comunidad médica del país y del extranjero que tengan interés en dar a conocer los resultados de sus trabajos de investigación relacionados con el área de la salud, cumpliendo con las políticas editoriales establecidas por su comité editorial. Todo esto con el firme propósito de contribuir a la difusión de conocimiento relevante y actualizado en las diferentes áreas del quehacer médico que contribuyan a la mejora de la salud local, regional, nacional y mundial.

Sus espacios están abiertos a todos los miembros de la comunidad médica del país y del extranjero que tengan interés en dar a conocer los resultados de sus trabajos de investigación relacionados con el área de la salud.

Derechos de Autor

REVMEDUAS es una publicación de acceso abierto (Open Access), Los autores mantienen los derechos intelectuales de las obras, pero ceden a REVMEDUAS el derecho de publicación y divulgación. Los lectores pueden hacer uso de los artículos, pero deben ser citados indicando claramente los datos de referencia bibliográfica: nombre de la revista, autoría, título, volumen, número, año, números de página y enlace.

Los artículos no pueden ser modificados o alterados ni por autores ni por lectores una vez que son publicados.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional



REVMEDUAS se encuentra Indizada en



REVMEDUAS, Año 13, No. 1. Enero-Marzo 2023, es una publicación trimestral editada por la Universidad Autónoma de Sinaloa, a través del Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud, Calle Eustaquio Buelna No. 91, Col. Gabriel Leyva, Culiacán, Sinaloa, México, CP: 80030, Tel-fax: 6677137978, www.uas.edu.mx, fmorganortiz@uas.edu.mx, fperaza@uas.edu.mx, Editor responsable: Fred Morgan Ortiz. Reservas de derecho al uso exclusivo Núm. 04-2013-050913491000-102, ISSN 2007-8013, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Licitud de título y contenido No. 1610 otorgado por la comisión calificadora de publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa en los talleres de la imprenta de la Universidad Autónoma de Sinaloa, Ignacio Allende, Col Gabriel Leyva Solano, CP: 80030, Culiacán, Sinaloa, México. Este número se terminó de imprimir en abril de 2023 con un tiraje de 1000 ejemplares. El contenido de los trabajos publicados en la REVMEDUAS es responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan la postura del editor de la revista. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización por escrita de la Revista.

CONTENIDO

3. Editorial
Depresión y ansiedad en médicos residentes
José Natividad Moreno-Zazueta

Artículos originales

5. Conocimiento sobre bioseguridad para el manejo de medicamentos citostáticos en el personal de un Centro Especializado en Atención Oncológica
Renovato-Hernández Claudia Sofia, Lagunillas-Esparza Bonifacia, Ávila-Silva Rosa Isela, Gallegos-García Verónica, Reyes-Laris Pedro, Medina-de la Cruz Omar
15. Candiduria y COVID-19: Características microbiológicas y factores asociados
Karen Anais Pacheco-Sánchez, Edgar Dehesa-López, Ruy Angesaul García-Vazquez, Guillermo Mo-Ye, Yoideth María de los Angeles Garay-Dixon, Perla Yareli Gutiérrez-Arzapalo
27. Ingesta de cuerpos extraños en niños
Luis Arturo González-López, Edgardo Tostado-Morales, VP Zamudio-Vázquez, Saúl Canizales-Muñoz, José Francisco Pacheco-Astorga
33. Diagnóstico y clasificación de la retinopatía diabética utilizando imágenes de fondo de ojo de campo ultra amplio, comparando los sistemas Optos® y Clarus 700®
Karen Analí García-Medina, Efraín Romo-García
45. Asociación entre Niveles de Vitamina D y Preeclampsia Severa en Pacientes con Embarazo Único a Término
Alan Rigoberto Carvajal-Sepúlveda, Fred Valentín Morgan-Ruiz, Perla Yareli Gutiérrez-Arzapalo, Everardo Quedo-Castro, Guadalupe López-Manjarrez, Saúl Armando Beltrán-Ontiveros, Josefina Báez-Barraza, Fred Morgan-Ortiz

Casos clínicos

55. Dispositivo intrauterino traslocado: un caso clínico con imagen médica
Castro-Apodaca Francisco Javier, Lugo-Ayala Susana Andrea, Murillo-Llanes Joel, González-Quintero Paul, Javier Abednego Magaña Gómez, Dalía Magaña Ordorica, Yuridia Lizet Cháidez Fernández, Gloria María Peña García
59. Evolución oftalmológica en paciente con enfermedad de Fabry posterior a Terapia de Reemplazo Enzimático: Presentación de caso
Joshua Pérez-Velarde, Nallely Duarte-Iribe, Anais Álvarez-Villarreal
66. Hallazgos por resonancia magnética en el Síndrome de Moebius: Reporte de un caso
Valeria Osuna-Camacho, Gladys Mariela Cossío-Lara, Fernanda Carolina González-Acosta, José Miguel Espinoza-Beltrán, Francisco Fernando Morales-Sanchez, Juan Luis Rochín Teran, Saúl Armando Beltrán Ontiveros, Kenia López-López

Artículos de revisión

74. Diástasis de músculos rectos abdominales. Revisión bibliográfica
Martín Adrián Bolívar-Rodríguez, Carina Lizbeth Gaxiola-López, Simón Daniel Servín-Uribe, Marcel Antonio Cázares-Aguilar, Fred Morgan-Ortiz
90. Asociación entre las enfermedades orales y la desnutrición en el adulto mayor
Sandra Aidé Santana-Delgado, Jorge Octavio Acosta-Montes, Mercedes Bermúdez-Cortes, Víctor Adolfo Ríos-Barrera, Julio Carlos Garnica-Palazuelos, Carlos Esteban Villegas-Mercado.
108. Trombocitopenia en el embarazo: una visión general sobre causas, implicaciones y manejo de la paciente
López-Ceballos Anna Guadalupe, Geovanna Nallely Quiñonez-Bastidas, Misael Guerrero-Valdez, Cristina Gómez-Villaseñor, Fred Valentín Morgan-Ruiz, Marisol Montoya-Moreno, José Natividad Moreno-Zazueta, Anahí González-Mercado.

Imágenes en medicina

123. Condiloma vulvoperineal
Morgan-Ortiz Fred, Guzmán-Martínez Roberto Guadalupe, Báez-Barraza Josefina, Cervín-Báez María Sarahí.
125. Instrucciones para los autores

CONTENTS

3. Editorial
Depression and anxiety in medical residents
José Natividad Moreno-Zazueta

Original articles

5. Knowledge about biosafety for the management of cytostatic drugs in the staff of a Specialized Center for Oncology Care
Renovato-Hernández Claudia Sofia, Lagunillas-Esparza Bonifacia, Ávila-Silva Rosa Isela, Gallegos-García Verónica, Reyes-Laris Pedro, Medina-de la Cruz Omar
15. Candiduria y COVID-19: Microbiological characteristics and associated factors
Karen Anais Pacheco-Sánchez, Edgar Dehesa-López, Ruy Angesaul García-Vazquez, Guillermo Mo-Ye, Yoideth María de los Angeles Garay-Dixon, Perla Yareli Gutiérrez-Arzapalo
27. Foreign body ingestion in children
Luis Arturo González-López, Edgardo Tostado-Morales, VP Zamudio-Vázquez, Saúl Canizales-Muñoz, José Francisco Pacheco-Astorga
33. Diagnosis and classification of diabetic retinopathy using ultra-wide field fundus imaging, comparing Optos® and Clarus 700® systems
Karen Analí García-Medina, Efraín Romo-García
45. Association between Vitamin D Levels and Severe Pre-Eclampsia in Patients with a Single Term Pregnancy
Alan Rigoberto Carvajal-Sepúlveda, Fred Valentín Morgan-Ruiz, Perla Yareli Gutiérrez-Arzapalo, Everardo Quedo-Castro, Guadalupe López-Manjarrez, Saúl Armando Beltrán-Ontiveros, Josefina Báez-Barraza, Fred Morgan-Ortiz

Clinical cases

55. Translocated intrauterine device: a clinical case with medical image
Castro-Apodaca Francisco Javier, Lugo-Ayala Susana Andrea, Murillo-Llanes Joel, González-Quintero Paul, Javier Abednego Magaña Gómez, Dalía Magaña Ordorica, Yuridia Lizet Cháidez Fernández, Gloria María Peña García
59. Ophthalmological evolution in a patient with Fabry disease after Enzyme Replacement Therapy: Case presentation
Joshua Pérez-Velarde, Nallely Duarte-Irbe, Anais Álvarez-Villarreal
66. Magnetic resonance findings in Moebius Syndrome: A case report
Valeria Osuna-Camacho, Gladys Mariela Cossío-Lara, Fernanda Carolina González-Acosta, José Miguel Espinoza-Beltrán, Francisco Fernando Morales-Sanchez, Juan Luis Rochín Teran, Saúl Armando Beltrán Ontiveros, Kenia López-López

Review articles

74. Diastasis of rectus abdominis muscles. Literature review
Martín Adrián Bolívar-Rodríguez, Carina Lizbeth Gaxiola-López, Simón Daniel Servín-Urbe, Marcel Antonio Cázares-Aguilar, Fred Morgan-Ortiz
90. Association between oral diseases and malnutrition in elderly
Sandra Aidé Santana-Delgado, Jorge Octavio Acosta-Montes, Mercedes Bermúdez-Cortes, Víctor Adolfo Ríos-Barrera, Julio Carlos Garnica-Palazuelos, Carlos Esteban Villegas-Mercado.
108. Thrombocytopenia in pregnancy: an overview on causes, implications and patient management
López-Ceballos Anna Guadalupe, Geovanna Nallely Quiñonez-Bastidas, Misael Guerrero-Valdez, Cristina Gómez-Villaseñor, Fred Valentín Morgan-Ruiz, Marisol Montoya-Moreno, José Natividad Moreno-Zazueta, Anahí González-Mercado.

Images in Medicine

123. Condiloma vulvoperineal
Morgan-Ortiz Fred, Guzmán-Martínez Roberto Guadalupe, Báez-Barraza Josefina, Cervín-Báez María Sarahí.
125. Instructions for authors

Editorial

Depresión y ansiedad en médicos residentes

Depression and anxiety in medical residents

José Natividad Moreno-Zazueta¹

1. Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Sinaloa

Correo: josenmoreno@uas.edu.mx

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9532-7695>

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v13.n1.001>

Palabras clave: Salud mental, depresión, ansiedad, médicos.

Resumen:

La residencia médica es un periodo de intensa formación y entrenamiento para los futuros médicos. Durante esta etapa, los médicos residentes deben asumir una gran cantidad de responsabilidades al enfrentar situaciones complejas y estresantes. Como resultado, es común que los médicos residentes experimenten problemas psicológicos que pueden afectar su bienestar emocional y su capacidad para brindar atención médica de calidad. Entre los problemas psicológicos más comunes que se presentan están: abuso de sustancias, estrés, trastornos del sueño¹, depresión y ansiedad².

La depresión puede manifestarse como una sensación de tristeza persistente, falta de energía y pérdida de interés⁴. Por otro lado, la ansiedad puede generar sentimientos de miedo, preocupación y tensión constante⁴. Ambos trastornos pueden tener un impacto negativo en la capacidad del médico residente para brindar atención de calidad y suelen estar relacionadas con las causas de abandono del posgrado.

Desde la psicología, existen diversas intervenciones para tratar la depresión y la ansiedad, como, por ejemplo: terapia de aceptación y compromiso (TAC), terapia cognitivo-conductual (TCC) terapia dialéctico conductual (TDC), entre otras. Estas intervenciones pertenecen a lo que se conoce como psicología basada en evidencia (PBE)⁵. Es importante tener en cuenta que cada persona tiene sus particularidades, por lo cual es necesario adaptar al contexto la intervención.

Si bien estudiar un posgrado puede tener riesgos en la salud mental³, es importante detectar y monitorear la salud mental de los médicos residentes (ya sean estos u otros los problemas psicológicos) para prevenir y brindar el apoyo necesario (implementando las intervenciones que han demostrado su validez y eficacia) para que puedan desempeñarse de manera efectiva y saludable durante su formación.

Referencias

1. Martínez LM, Coca IV, Hernández NV, Doña GV. Calidad de sueño en médicos residentes del Heodra. Universitas (León): Rev Cient UNAN León. 2008 Nov 4;2(2):13-7.
2. Mascarúa-Lara E, Vázquez-Cruz E, Córdova-Soriano JA. Ansiedad y depresión en médicos residentes de la especialidad en Medicina Familiar. At Fam. 2014;21(2):55-7.
3. Murguía-Burton ZF, Cao XE. Navigating mental health challenges in graduate school. Nat Rev Mat. 2022 Jun;7(6):421-3.
4. Organización Panamericana de la Salud. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud, Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud-10a. Revisión.
5. Daset LR, Cracco C. Psicología basada en la evidencia: algunas cuestiones básicas y una aproximación a través de una revisión bibliográfica sistemática. Cienc Psicol. 2013; 7(2): 209–220.

Conocimiento sobre bioseguridad para el manejo de medicamentos citostáticos en el personal de un Centro Especializado en Atención Oncológica

Knowledge about biosafety for the management of cytostatic drugs in the staff of a Specialized Center for Oncology Care

Renovato-Hernández Claudia Sofia¹, Lagunillas-Esparza Bonifacia¹, Ávila-Silva Rosa Isela¹, Gallegos-García Verónica², Reyes-Laris Pedro³, Medina-de la Cruz Omar^{2,4,5*}

1. Centro Regional de Enfermedades Oncológicas de San Luis Potosí.
2. Facultad de Enfermería y Nutrición. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
3. Hospital General de Zona No.2. Instituto Mexicano del Seguro Social.
4. Hospital General de Zona No.50. Instituto Mexicano del Seguro Social.
5. Departamento de Atención a la Salud de la Infancia y la Adolescencia. Servicios de Salud de San Luis Potosí.

***Autor de correspondencia:** Omar Medina de la Cruz

Facultad de Enfermería y Nutrición. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Niño Artillero No. 130, Zona Universitaria. C.P. 78290. San Luis Potosí, S.L.P. México.

e-mail: omar.medina@uaslp.mx

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v13.n1.002>

Recibido 16 de febrero 2023, aceptado 24 de marzo de 2023

RESUMEN

Objetivo. Evaluar el nivel de conocimiento sobre la bioseguridad en el manejo de medicamentos citostáticos que tiene el personal de un Centro Especializado en Atención Oncológica. **Material y métodos.** Investigación exploratoria de corte transversal, realizada en un Centro en Atención Oncológica privado de la ciudad de San Luis Potosí. Se aplicó un instrumento validado a 12 participantes para evaluar el nivel de conocimiento, se realizó estadística descriptiva e inferencial en el programa SPSS V.21. **Resultados.** El 66.6% de los participantes eran hombres, 58.0% tenían licenciatura o posgrado, el 34.0% del personal tenía <10 años trabajando en el centro, el 100% sabía que era un medicamento citostático y el 67.0% tuvo un nivel de conocimiento medio sobre el manejo adecuado de desechos citostáticos. **Conclusiones.** Los antineoplásicos son considerados como fármacos de alta toxicidad, que pueden ser peligrosos no solo para los pacientes, sino también para el personal de salud sobre todo en aquellos que interviene en el tratamiento, almacenamiento, limpieza, traslado de pacientes e incluso al personal enfocado en procesos administrativo **Palabras clave.** Bioseguridad, Conocimiento, Citostático, Equipo de Protección Personal.

ABSTRACT

Aim. To evaluate the level of knowledge about biosafety in the handling of cytostatic drugs that the personnel of a Specialized Center for Oncological Care. **Material and methods.** Cross-sectional exploratory research, carried out in a private Oncology Care Center in the city of San Luis Potosí. A validated instrument was applied to 12 participants to assess the level of knowledge, descriptive and inferential statistics were performed in the SPSS V.21 program. **Results.** 66.6% of the participants were men, 58.0% had a bachelor's or postgraduate degree, 34.0% of the staff had been working at the center for <10 years, 100% knew that it was a cytostatic drug and 67.0% had a medium level of knowledge about the proper management of cytostatic waste. **Conclusions.** Antineoplastics are considered highly toxic drugs, which can be dangerous not only for patients, but also for health personnel, especially those involved in treatment, storage, cleaning, patient transfer, and even personnel focused on administrative processes.

Keywords. Biosecurity, Knowledge, Cytostatic, Personal Protective Equipment.

INTRODUCCIÓN

El cáncer es una enfermedad que en el año 2020 ocasionó más de 10 millones de defunciones a nivel mundial¹, entre los cánceres más frecuentes se encuentran el de mama, pulmón,

colón, recto, próstata y cáncer cervicouterino^{2,3}.

Dentro de los tipos de tratamiento contra el cáncer esta la quimioterapia a través de fármacos citostáticos que destruyen las células que se dividen rápidamente para reducir el tamaño del tumor pero también afectan a las células sanas,

este tratamiento se utiliza en aproximadamente el 50% de los pacientes⁴⁻⁶.

Estos medicamentos antineoplásicos en determinado momento se pueden absorber por vía cutánea, por las membranas mucosas sin protección, por inhalación de polvo o aerosoles, por ingestión si no se utiliza el equipo de protección adecuado o incluso por el pinchazo con una aguja contaminada^{2,7}. De igual manera, el personal de los centros hospitalarios deben asumir medidas de bioseguridad y autocuidado en la preparación y administración de estos medicamentos así como en el cuidado diario de los pacientes⁸.

El aumento en los casos de cáncer ha provocado también un incremento en los desechos médicos, los cuales se pueden clasificar en ocho categorías: productos infecciosos, patológicos, objetos punzantes, productos farmacéuticos peligrosos, desechos químicos peligrosos con un alto contenido de metales, recipientes presurizados, materiales radiactivos y sustancias genotóxicas⁹.

Los desechos genotóxicos son peligrosos ya que pueden tener propiedades mutagénicas, teratogénicas o cancerígenas. El personal de salud también puede estar expuesto a estos desechos al momento del manejo de fluidos corporales de los pacientes como lo son vómitos, orina y heces que contienen residuos de medicamentos citostáticos, también se incluyen

dentro de esta categoría de desechos algunos productos químicos y el material radiactivo^{10,11}.

Los desechos citostáticos pueden crear serios problemas de seguridad y salud, por lo tanto, el mal manejo de estos puede provocar para el personal expuesto a ellos algunos padecimientos como infertilidad, cánceres, mutaciones, dermatitis, consecuencias durante el embarazo (abortos espontáneos, defectos del nacimiento, por mencionar algunos)¹². Además, hay investigaciones que reportan algunos efectos secundarios entre los trabajadores de atención médica oncológica al preparar o administrar fármacos antineoplásicos (Figura 1)¹³.



Figura 1. Efectos secundarios que presenta el personal de salud al estar en contacto con medicamentos citostáticos. Elaboración propia.

La exposición humana a este tipo de desechos o fármacos puede ocurrir durante el tratamiento al interactuar con los pacientes, al manipular los residuos o en la población en general que pudiera estar en contacto con estos desechos. La gestión de estos residuos sanitarios incluye dis-

tintas etapas desde su generación, segregación, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final en los establecimientos de salud⁹.

Estudios como el de Mamani (2011) han indagado sobre el conocimiento que tiene el personal de salud entre ellos el de enfermería en el manejo de citostáticos y encontró que el 75% desconocen sobre los daños que estos ocasionan a la salud y las vías de exposición. Además, el 68% no tiene conocimiento acerca de las medidas de prevención y el uso de Equipo de Protección Personal (EPP) para la disminución de los riesgos a su salud¹⁴.

Por lo tanto, el conocimiento sobre el manejo de los medicamentos citostáticos entre los profesionales de la salud así como del personal implicado en su manejo es importante para protegerse a sí mismos, a los pacientes y a la población en general a través de los procedimientos de bioseguridad operativos y de educación pública sobre la eliminación de los medicamentos no utilizados¹⁵. Por lo anterior el objetivo de esta investigación fue identificar el nivel de conocimiento sobre la bioseguridad en el manejo de medicamentos citostáticos que tiene el personal de un Centro Especializado en Atención Oncológica.

Material y métodos

Se realizó una investigación cuantitativa, con un diseño exploratorio y de corte transversal. Esta

investigación se desarrolló en un Centro Especializado en Atención Oncológica privado de la ciudad de San Luis Potosí. El periodo de recolección de datos fue en el mes de marzo del 2020. Se realizó un muestreo no probabilístico y la muestra fue de 12 personas (1 auxiliar administrativo, 2 enfermeros, 3 personal del área de aseo, 1 persona de mantenimiento y 5 médicos).

Los *criterios de inclusión* fueron: personas que trabajaban en el Centro Especializado de Atención Oncológica, personal que tuviera alguna función en la bioseguridad y gestión de residuos citostáticos, que supieran leer y escribir. *Criterios de exclusión*: que no hayan firmado el consentimiento informado. *Criterios de eliminación*: personas cuyo cuestionario estuviera incompleto.

Para la recolección de los datos, se utilizó un instrumento autoaplicable "Evaluación de conocimientos sobre el manejo adecuado de desechos citostáticos para el personal de salud", el cual fue validado por ronda de expertos en el área de oncología médica (2 profesores, 3 enfermeras con más de 10 años de experiencia clínica en atención oncológica y 3 médicos oncológicos con más de 20 años de experiencia clínica).

El instrumento está constituido por dos secciones: la primera contiene 9 ítems de preguntas abiertas para recolectar datos sociodemográficos y de salud de los participantes. La segunda

sección está constituida por 17 ítems de opción múltiple y 1 ítem de opción abierta para evaluar los conocimientos sobre el manejo de los desechos citostáticos; esta sección se evaluó en tres niveles de conocimiento: el conocimiento se considera bajo si obtienen de 0 a 6 aciertos, conocimiento medio de 7 a 12 aciertos y conocimiento alto de 13 a 18 aciertos (se anexa el instrumento). Los datos fueron capturados en el programa estadístico SPSS (del inglés *Statistical Package for the Social Sciences*) V.21 para realizar análisis descriptivo e inferencial.

Resultados

El promedio de edad de los participantes es de 46 años con un rango de 23 a 71 años y una desviación estándar de 13.73, lo cual muestra el rango de edades del personal que trabaja en el Centro Especializado de Atención Oncológica. En cuanto al sexo del personal el 66.67% (8) son hombres (Figura 2).

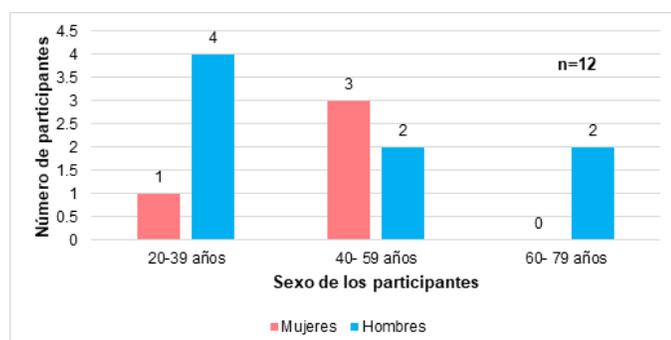


Figura 2. Rangos de edad por sexo del personal del Centro Especializado de Atención Oncológica durante el periodo marzo 2020

Sobre el nivel de escolaridad el 58% (7) tenían licenciatura o algún posgrado, el 25% (3) la primaria y el 17% (2) la preparatoria concluida. Se indagó en el personal para conocer si tenían alguna enfermedad, a lo que el 58% (7) respondió que sí, mientras que el 42% (5) respondieron que no padecían ninguna enfermedad. Del personal que refirió tener alguna enfermedad el 43% (3) tenía diabetes mellitus, 14% (1) hipertensión arterial, 14% (1) obesidad, 14% (1) padecía diabetes mellitus e hipertensión arterial y el 14% (1) cáncer renal.

Se investigó acerca del tiempo que tenía el personal laborando en el Centro Especializado en Atención Oncológica y se encontró que el 34% (4) tenían <10 años, el 25% (3) de 11 a 20 años, el 17% (2) de 21 a 30 años y el 25% (3) de 31 a 40 años. En cuanto a las respuestas del conocimiento que tiene el personal que participó en esta investigación sobre el manejo de los citostáticos se muestra el resultado en la figura 3.

Algunos datos interesantes es que el 100% (12) del personal sabía que es un medicamento citostático, así como el 100% (12) sabían sobre el manejo y las medidas de protección que se deben utilizar con estos fármacos, sin embargo los ítems con menor frecuencia de respuesta correctas son principalmente aquellas que hablan acerca de los procedimientos del manejo de fármacos citotóxicos, rutas de eliminación, y lo que se debe de hacer en caso de algún accidente al manejar los fármacos.

Preguntas	Frecuencia	Porcentaje
1.- ¿Qué es un medicamento citostático?		
Respuesta correcta	12	100.0
Respuesta incorrecta	0	0.0
2.- ¿Cuáles son los efectos nocivos que se pudieran presentar después de estar en contacto con un medicamento citotóxico?		
Respuesta correcta	5	42.0
Respuesta incorrecta	7	58.0
3.- ¿Conoce el procedimiento para el manejo y tratamiento de residuos citotóxicos en el Hospital?		
Respuesta correcta	3	75.0
Respuesta incorrecta	9	25.0
4.- ¿A qué hace referencia el termino genotóxico?		
Respuesta correcta	8	67.0
Respuesta incorrecta	4	33.0
5.- ¿Cuál es periodo de tiempo en que los fármacos citotóxicos pueden ser genotóxicos?		
Respuesta correcta	7	42.0
Respuesta incorrecta	5	58.0
6.- ¿Cuál de las siguientes opciones no se debe realizar nunca con desechos de material citotóxicos?		
Respuesta correcta	10	83.0
Respuesta incorrecta	2	17.0
7.- ¿Cuál es la manera correcta de identificar los residuos citotóxicos?		
Respuesta correcta	7	58.0
Respuesta incorrecta	5	42.0
8.- ¿Qué debe de hacer si el guante con el que manipula el medicamento o residuos citotóxicos se rompe?		
Respuesta correcta	8	67.0
Respuesta incorrecta	4	33.0
9.- ¿Cuál es material del cual no se recomienda utilizar los guantes para aplicación de medicamentos citotóxicos?		
Respuesta correcta	8	67.0
Respuesta incorrecta	4	33.0
10.- ¿Es cualquier material que entre en contacto con fármacos citotóxicos durante su almacenamiento, manipulación, preparación, administración y eliminación?		
Respuesta correcta	3	25.0
Respuesta incorrecta	9	75.0
11.- ¿Cuál de los siguientes enunciados es el correcto? Las batas deben cambiarse en caso de:		
Respuesta correcta	9	75.0
Respuesta incorrecta	3	25.0
12.- Para la protección facial ¿Cuál de los siguientes enunciados es el verdadero?		
Respuesta correcta	9	75.0
Respuesta incorrecta	3	25.0
13.- ¿Para el manejo y traslado de bolsas con residuos citotóxicos que se recomienda?		
Respuesta correcta	12	100.0
Respuesta incorrecta	0	0.0
14.- ¿Cuáles son las medidas de protección que tiene que utilizar al momento de utilizar medicamentos citostáticos o sus desechos?		
Respuesta correcta	12	100.0
Respuesta incorrecta	0	0.0
15.- ¿En el hospital quién se encarga de la disposición del material que contiene residuos de medicamentos citostáticos?		
Respuesta correcta	2	17.0
Respuesta incorrecta	10	83.0
16.- Si un medicamento citotóxico entra en contacto con la piel ¿Cuánto tiempo se debe lavar la piel con agua y jabón?		
Respuesta correcta	2	17.0
Respuesta incorrecta	10	83.0
17.- Si por accidente un medicamento citotóxico entra en contacto con sus ojos ¿Con qué tipo de solución debe realizar el lavado?		
Respuesta correcta	4	33.0
Respuesta incorrecta	8	67.0
18.- Describa la ruta de disposición de la disposición del material que contiene residuos de medicamentos citostáticos en el Hospital		
Respuesta correcta	3	25.0
Respuesta incorrecta	9	75.0

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Respuestas de la sección II sobre el conocimiento del manejo de los desechos citostáticos

Al clasificar el nivel de conocimientos del personal del Centro de Especializado de Atención Oncológica se encontró que el 17% (2) tenían un nivel de conocimiento bajo, el 67% (8) un nivel de conocimiento medio y tan solo el 16% (2) un nivel de conocimiento alto.

Discusión

La exposición a los desechos de medicamentos citostáticos es un riesgo perjudicial para la salud del paciente, el personal de salud y el personal de aseo; pero también es una fuente de contaminación para el medio ambiente, sin embargo, estos pueden provocar daños si se inhalan o por un mal traslado de los desechos citostáticos¹. Por lo tanto, el nivel de conocimientos que tenga el personal sobre la bioseguridad en el manejo de los desechos citostáticos es importante para poder identificar áreas de oportunidad y de esta manera generar estrategias como la capacitación al personal, ya que este desempeña un papel importante en el sistema de gestión de residuos sanitarios.

Cabe resaltar que actualmente en México se cuenta con la NOM-249-SSA1-2010 que contempla solo la preparación de los medicamentos citostáticos, sin embargo no contempla aspectos sobre el manejo para su eliminación en esta norma ni en ninguna otra, por lo que se sugiere seguir recomendaciones internacionales desarrolladas para esta actividad y que se deberían tener en cuenta para establecer lineamientos que permitan la separación, envasado,

almacenamiento, recolección, transporte y disposición final con base a la NOM-087-ECOL-SSA1-2000, lo cual beneficiara al personal de enfermería, médicos y de aseo en la seguridad y salud laboral al disminuir la exposición a desechos citostáticos¹⁶.

Es importante hacer mención que en la bibliografía consultada acerca de los conocimientos que tiene el personal de salud sobre los medicamentos citostáticos, estos se enfocan más en cuestiones de administración y efectos secundarios que pueden tener el personal por el uso de estos fármacos^{11,17-20}. Sin embargo, son pocos los estudios que se han realizado para conocer la disposición y el manejo de los desechos de estos, así como estudios en donde se incluya al personal del aseo y de los administradores de los hospitales, hecho que realza la importancia de este estudio.

La exposición a los medicamentos citostáticos puede ocurrir desde el momento de la fabricación, distribución, recepción, almacenamiento, transporte, preparación y administración; así como durante la preparación de estos y el cuidado de los pacientes que reciben este tratamiento. Por lo tanto, el personal de enfermería, médico, farmacéuticos, trabajador de servicios ambientales, conserjes o personal de aseo, transportistas, recepcionistas, personal administrativo y trabajadores en la fabricación de estos medicamentos, pueden estar expuestos al

contacto con este tipo de fármacos; de allí la importancia de este tipo de investigaciones²¹.

Sobre la edad de los participantes la edad media de este estudio fue a los 46 años, diferente a lo reportado por Asefa et al. (2021) en donde la edad media de los participantes fue de 29.4 años⁵. En el estudio de Sargidy et al. (2022) el 70.5% de los participantes tenían entre los 31 y 40 años¹, lo cual también difiere de lo que se encontró en esta investigación, lo anterior pudiera deberse a que los estudios antes mencionados se realizaron en instituciones públicas y no privadas.

En esta investigación más del 60% del personal participante eran hombres, lo que difiere de otras investigaciones sobre el nivel de conocimientos del personal acerca de medicamentos citostáticos como la realizada por Rittidet y Chaiear (2021) en donde el 89.5% de los participantes eran mujeres²² al igual que Asefa et al. (2021) con una participación del 70.1% de mujeres⁵, una posible explicación a esto es que más del 70% del personal que participó en sus estudios fueron profesionales de enfermería en donde en mayor proporción el gremio está integrado por mujeres. Los datos de este estudio concuerdan con el realizado por Simegn et al. (2020) en donde el 53.4% de los participantes eran hombres de diferentes áreas del conocimiento como enfermeros, personal de farmacia, laboratorio y del servicio de partería^{7,15}.

Estudios como el de Simegn et al. (2020) mencionan que el nivel de escolaridad de los participantes en su investigación fue de 82.3% con licenciatura⁷, mientras que en esta investigación el mayor porcentaje con 58% fueron con licenciatura/posgrado. Lo anterior difiere también de lo reportado por Asefa et al. (2021) que tuvieron un 88.3% de participantes con la licenciatura concluida⁵. Lo anterior es importante ya que mientras más preparación y nivel de estudios tenga el personal, esto se refleja en el nivel de conocimientos que tienen acerca de la bioseguridad de medicamentos citostáticos²³.

Sobre el tiempo de estar laborando en el Centro Especializado de Atención Oncológica el porcentaje más alto fue el 34% en aquellos con <10 años, lo cual coincide con Simegn et al. (2020) en donde el 36.2% tenían <2 años⁷. El estudio de Sargidy et al. (2022) menciona que el 71.8% del personal que participo tiene <5 años de experiencia laboral¹, lo cual es similar a lo reportado por Ha et al. (2019) que mencionan que el 54.5% del personal entrevistado tiene <5 años laborando; esto es importante ya que parte del personal que participó mencionan que después de su ingreso a las Instituciones donde laboran no recibieron ningún tipo de capacitación²³.

Sobre el conocimiento de que es un medicamento citostático el 100% de los participantes sabían a que se hacía referencia, en contraste con lo reportado por Simegn et al. (2020) donde

solo el 54.1% habían escuchado hablar de estos fármacos⁷. Lo anterior difiere también de lo que encontró Asefa et al. (2021) donde 76.6% del personal participante escucho hablar sobre los citostáticos⁵.

En cuanto al manejo de los fármacos citostáticos el 100% de los participantes de esta investigación sabían sobre el EPP que se tiene que utilizar al manejar estos medicamentos y sus desechos, sin embargo, esto difiere de lo reportado por Momeni et al. (2013) en donde tan solo el 60% de la población en estudio usaban de manera adecuada el EPP²⁴. Los datos de esta investigación difieren de lo que reportó Sargidy et al. (2022) en donde solo el 25% del personal participante reportó utilizar el EPP en todas las etapas que incluyen el manejo de fármacos citostáticos¹.

Estudios previos sobre conocimientos revelaron la necesidad de capacitar y entregar EPP a quienes trabajan en las unidades de oncología, el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (por sus siglas en ingles NIOSH) recomienda que se utilizó dos pares de guantes con clasificación de quimioterapia, batas desechables, mascarilla y goggles para el personal que maneja residuos citostáticos²⁵.

En esta investigación el mayor porcentaje con 67% fueron aquellos con un nivel de conocimientos medio, lo cual coincide con Simegn et al. (2020) donde el 52.7% de los participantes tenían conocimientos buenos, sin embargo, en

su estudio el personal que participó fue de enfermería, farmacia, partería y de laboratorio; a diferencia de este estudio en donde también se incluyó personal administrativo y de aseo. Los altos niveles de conocimientos sobre los medicamentos citostáticos son esenciales para mejorar la adherencia del personal de salud a las medidas de bioseguridad²⁶.

El estudio de Ha et al. (2019) documento que el 67.3% de los participantes en su estudio tuvieron un nivel de conocimiento satisfactorio, lo cual coincide con el 67% que se encontró en este estudio²³, aunque en ese estudio el personal que participó fue únicamente de enfermería. Niveles altos de conocimiento sobre el manejo de los medicamentos citostáticos son vitales para el cumplimiento de las normas internacionales y de esta manera mejorar la salud del personal de salud²⁷.

Conclusiones

Los antineoplásicos son considerados como fármacos de alta toxicidad, que pueden ser peligrosos no solo para los pacientes, sino también para el personal de salud sobre todo en aquellos que interviene en el tratamiento, almacenamiento, limpieza, traslado de pacientes e incluso al personal enfocado en procesos administrativo. Por lo tanto, es importante brindar cursos de capacitación para incrementar el conocimiento sobre la bioseguridad dirigidos al personal de salud, para que amplíen su visión acerca de las medidas de protección con apego

a los protocolos hospitalarios sobre el manejo de sustancias tóxicas, proceso de gestión y evaluación continua para disminuir el riesgo laboral.

Referencias

1. Sargidy AAW, Yahia A, Ahmad M, Abdalla M, Khalil SN, Alasary S, et al. Knowledge of safe handling, administration, and waste management of chemotherapeutic drugs among oncology nurses working at Khartoum Oncology Hospital, Sudan. *PeerJ* 2022;10:e14173.
2. Boakye D, Günther K, Niedermaier T, Haug U, Ahrens W, Nagrani R. Associations between comorbidities and advanced stage diagnosis of lung, breast, colorectal, and prostate cancer: A systematic review and meta-analysis. *Cancer Epidemiol* 2021;75:102054.
3. Medina-de la Cruz O, Escoto-Chávez SE, Gaytán-Hernández D, Villegas-Hinojosa E, Terán-Figuera Y, Gallegos-García V. Identificación del polimorfismo en la MMP-7-181A>G en mujeres potosinas con neoplasia intraepitelial cervical. *Inv Cienc UAA* 2021;(82):33-41.
4. Anttila JV, Shubin M, Cairns J, Borse F, Guo Q, Mononen T, et al. Contrasting the impact of cytotoxic and cytostatic drug therapies on tumour progression. *PLoS Comput Biol*. 2019;15(11):e1007493.
5. Asefa S, Aga F, Dinegde NG, Demie TG. Knowledge and Practices on the Safe Handling of Cytotoxic Drugs Among Oncology Nurses Working at Tertiary Teaching Hospitals in Addis Ababa, Ethiopia. *Drug Healthc Patient Saf* 2021;13:71-80.
6. Gajski G, Ladeira C, Gerić M, Garaj-Vrhovac V, Viegas S. Genotoxicity assessment of a selected cytostatic drug mixture in human lymphocytes: A study based on concentrations relevant for occupational exposure. *Environ Res*. 2018;161:26-34.
7. Simegn W, Dagne B, Dagne H. Knowledge and associated factors towards cytotoxic drug handling among University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital health professionals, institutional-based cross-sectional study. *Environ Health Prev Med* 2020;25:11.
8. Varela-Díaz V, Pérez-Villa. M. Medidas de bioseguridad en la manipulación de medicamentos citotóxicos y signos y síntomas de la exposición al riesgo en el personal de enfermería. *Rev Salud Bosque* 2020; 10 (1): 32-40.
9. Ghasemi L, Yousefzadeh S, Rastkari N, Naddafi K, Shariati Far N, Nabizadeh R. Evaluate the types and amount of genotoxic waste in Tehran University of Medical Science's hospitals. *J Environ Health Sci Eng* 2018;16(2):171-179.
10. Capoor MR, Bhowmik KT. Cytotoxic Drug Dispersal, Cytotoxic Safety, and Cytotoxic Waste Management: Practices and Proposed India-specific Guidelines. *Indian J Med Paediatr Oncol Off* 2017;38(2):190-197.
11. El-Ebiary AA, Abuelfadl AA, Sarhan NI. Evaluation of genotoxicity induced by exposure to antineoplastic drugs in lymphocytes of oncology nurses and pharmacists. *J Appl Toxicol* 2013; 33 (3): 196-201.
12. Lancharro PM, Iglesias CA, González-Barcala FJ, González JDM. Evidence of exposure to cytostatic drugs in healthcare staff: a review of recent literature. *Farm Hosp* 2016;40(6):604-621.
13. Baniasadi S, Alehashem M, Yunesian M, Rastkari N. Biological Monitoring of Healthcare Workers Exposed to Antineoplastic Drugs: Urinary Assessment of Cyclophosphamide and Ifosfamide. *Iran J Pharm Res IJPR* 2018;17(4):1458-1464.

14. Mamani-Arizapana SM. Conocimientos que tienen las enfermeras sobre los riesgos en la manipulación de citostáticos, en el Servicio de Pediatría del INEN - 2010. Facultad de Medicina Humana. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. 2010.
15. Simegn W, Dagne B, Dagne H. Knowledge and associated factors towards cytotoxic drug handling among University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital health professionals, institutional-based cross-sectional study. *Environ Health Prev Med* 2020; 25 (11): 1-8.
16. DOF. Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2022, Protección ambiental, salud ambiental, residuos peligrosos biológicos infecciosos, clasificación y especificaciones de manejo. Cassio Luiselli Fernández, México, Distrito Federal, 17-02-2003 [06-02-2023]. Disponible en <https://www.cndh.org.mx/DocTR/2016/JUR/A70/01/JUR-20170331-NOR14.pdf>
17. Boughattas AB, Bouraoui S, Debbabi F, El Ghazel H, Saad A, Mrizak N. Genotoxic risk assessment of nurses handling antineoplastic drugs. *Ann Biol Clin (Paris)* 2010;68(5):545-553.
18. Pieri M, Castiglia L, Basilicata P, Sannolo N, Acampora A, Miraglia N. Biological monitoring of nurses exposed to doxorubicin and epirubicin by a validated liquid chromatography/fluorescence detection method. *Ann Occup Hyg* 2010;54(4):368-376.
19. Bouraoui S, Brahem A, Tabka F, Mrizek N, Saad A, Elghezal H. Assessment of chromosomal aberrations, micronuclei and proliferation rate index in peripheral lymphocytes from Tunisian nurses handling cytotoxic drugs. *Environ Toxicol Pharmacol* 2011;31(1):250-257.
20. Friese CR, McArdle C, Zhao T, Sun D, Spasojevic I, Polovich M, et al. Antineoplastic drug exposure in an ambulatory setting: a pilot study. *Cancer Nurs* 2015;38(2):111-117.
21. Leso V, Sottani C, Santocono C, Russo F, Grignani E, Iavicoli I. Exposure to Antineoplastic Drugs in Occupational Settings: A Systematic Review of Biological Monitoring Data. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19(6):3737.
22. Rittidet C, Chaiear N. Attitude and relationship with chemotherapy of personality in a university hospital in the Northeast region. *Srinagarind Med J* 2021;36(4):444-450.
23. Ha Z, Sm S, Rm ES, Wm S. Knowledge, attitudes and practices of safe handling of cytotoxic drugs among oncology nurses in tanta university hospitals. *Egypt J Occup Med* 2019;43(1):75-92.
24. Momeni M, Danaei M, Askarian M. How do nurses manage their occupational exposure to cytotoxic drugs? A descriptive survey in chemotherapy settings, Shiraz, Iran. *Int J Occup Environ Med* 2013;4(2):102-106.
25. Walton AL, Kneipp S, Linnan L, et al. Nursing Assistants' Use of Personal Protective Equipment Regarding Contact With Excreta Contaminated With Antineoplastic Drugs. *Oncol Nurs Forum* 2019;46(6):689-700.
26. Alehashem M, Baniyasi S. Safe Handling of Anti-Neoplastic Drugs in the University Hospitals: A Descriptive Survey Study Among Oncology Nurses. *Int J Cancer Manag* 2018; 11 (2): :e6482.
27. Elshamy K, El-Hadidi M, El-Roby M, Fouda M. Health Hazards among Oncology Nurses Exposed to Chemotherapy Drugs. *Afr J Haematol Oncol* 2010;1(3).

Candiduria y COVID-19: Características microbiológicas y factores asociados

Candiduria y COVID-19: Microbiological characteristics and associated factors

Karen Anais Pacheco-Sánchez^{1*}, Edgar Dehesa-López², Ruy Angesaul García-Vazquez³,
Guillermo Mo-Ye¹, Yoideth María de los Angeles Garay-Dixon¹, Perla Yareli Gutiérrez-Arzapalo⁴

1. Departamento de Medicina Interna del Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Sinaloa.
2. Profesor Investigador de Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud (CIDOCS), Universidad Autónoma de Sinaloa.
3. Laboratorio del Hospital Civil de Culiacán.
4. Coordinación de Investigación, Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud (CIDOCS), Universidad Autónoma de Sinaloa.

***Autor de correspondencia:** Dra. Karen Anais Pacheco-Sánchez
Prol. Álvaro Obregón 1422, Tierra Blanca, 80030 Culiacán Rosales, Sin.
Correo: kaps_94@hotmail.com Teléfono 6671907265

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v13.n1.003>

Recibido 18 de enero 2023, aceptado 20 febrero de 2023

RESUMEN

Objetivo: Determinar las características microbiológicas y factores asociados y pronóstico de Candiduria en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Civil de Culiacán. **Material y métodos:** Estudio observacional, retrospectivo, longitudinal. Tipo de estudio: Cohorte retrospectiva realizado en el Hospital Civil de Culiacán, México. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años hospitalizados con el diagnóstico de COVID-19; se excluyeron a mujeres embarazadas y se eliminaron los pacientes con recolección incompleta de las variables estudiadas. **Resultados:** De los 341 pacientes hospitalizados por COVID-19, el 14.4% presentó candiduria, el 51% fueron del sexo femenino, con una edad media de 61.43 años. *Candida albicans* fue la especie mayormente aislada con un 57.1% de los casos. El uso de esteroides (OR 3.88) y de antibióticos (OR 5.16) fueron factores asociados a la presencia de candiduria. En cuanto a la mortalidad, se encontró la edad (OR 1.051), el daño renal agudo (OR 7.302) y la candiduria (OR 3.89) como factores de riesgo asociados, mientras que el uso de esteroides (OR 0.48) redujo significativamente el riesgo de mortalidad.

Conclusiones: La candiduria es una micosis frecuente en los pacientes hospitalizados. En nuestro hospital se demostró una frecuencia de 14.4%; los factores de riesgo asociados son similares a los estudios previamente realizados en pacientes hospitalizados por COVID-19 u otras causas. La importancia del estudio se dirige al control de factores de riesgo, para así reducir las complicaciones y su asociación con la mortalidad.

Palabras clave. Candida, Candiduria, COVID-19, Micosis.

ABSTRACT

Objectives: To determine the microbiological characteristics and associated factors and prognosis of Candiduria in patients hospitalized for COVID-19 at the Hospital Civil de Culiacán. **Material and methods:** Observational, retrospective, longitudinal study. Type of study: Retrospective cohort conducted at the Hospital Civil de Culiacán, México. Patients older than 18 years hospitalized with a diagnosis of COVID-19 were included; pregnant women were excluded and patients with incomplete collection of the variables studied were eliminated. **Results:** Of the 341 patients hospitalized for COVID-19, 14.4% presented candiduria, 51% were female, with a mean age of 61.43 years. *Candida albicans* was the most isolated species with 57.1% of the cases. The use of steroids (OR 3.88) and antibiotics (OR 5.16) were factors associated with the presence of candiduria. Regarding mortality, age (OR 1.051), acute kidney injury (OR 7.302) and candiduria (OR 3.89) were found to be associated risk factors, while the use of steroids (OR 0.48) significantly reduced the risk. **Conclusions:** Candiduria is a frequent mycosis in hospitalized patients. In our hospital, a frequency of 14.4% was demonstrated; the associated risk factors are similar to studies previously conducted in patients hospitalized for COVID-19 or other causes. The importance of the study is directed to the control of risk factors, in order to reduce complications and their association with mortality.

Keywords. Candida, Candiduria, COVID-19, Mycosis.

INTRODUCCIÓN

Candida es un hongo saprófito, levaduriforme, siendo la causa más común de infecciones micóticas en el humano. La candidosis puede ocu-

rrir durante un periodo de alteración en la inmunidad celular por exposición a factores de riesgo, que pueden llevar a cambios fisiológicos en la microbiota humana normal o cambios en

el metabolismo de los carbohidratos, lo que favorece la proliferación de las levaduras en mucosas.^{1,2}

La infección por *Candida* es cosmopolita, siendo *Candida albicans*, la especie más importante de este género. A pesar de que este hongo levaduriforme no es saprófito de la vía urinaria, al estar en estrecho contacto con la vía genital, hay contaminación por ascendencia, lo que posteriormente genera infección. Los factores de riesgo para presentar candiduria son inmunosupresión, sexo femenino, edad mayor de 65 años, diabetes mellitus, estancia hospitalaria prolongada, presencia de sonda urinaria y uso de antibióticos de amplio espectro o durante tiempo prolongado.^{1,3,4,5,6,7}

Las infecciones del tracto urinario son las que se producen con mayor frecuencia durante la estancia hospitalaria. Después de *E. coli*, los hongos son responsables del 5-12% de los casos, siendo *Candida* el segundo microorganismo responsable de la infección del tracto urinario nosocomial.^{3,5,8}

Dentro del cuadro clínico, la candiduria tiene 3 categorías de severidad: colonización o contaminación-asintomática (la presentación más común) e infección de vías urinarias (cistitis o pielonefritis). Aproximadamente el 50% de los pacientes con hallazgos de candiduria se mantienen asintomáticos. Este hallazgo puede ser solamente una colonización, sin embargo, puede ser la pauta para el descubrimiento de

enfermedades metabólicas que propician la proliferación de microorganismos, principalmente hongos levaduriformes como *Candida*.^{6,9}

Al momento de realizar el diagnóstico de candiduria, no existe una definición estandarizada en una muestra de orina, sin embargo, es imperativo que de manera microscópica se identifiquen levaduras con o sin presencia de pseudohifas.^{6,9}

La mayoría de las especies de *Candida* spp se pueden aislar con los mismos medios de cultivos utilizados para bacterias con excepción de *C. glabrata*. Sin embargo, a diferencia de con las bacterias no existen puntos de corte establecidos con respecto a la UFC/ml o el método de recolección de la muestra (suprapúbica Vs bolsa). Estudios recientes con respecto a la candiduria en adultos han considerado un rango de 10³-10⁵ UFC/ml con el Instituto Nacional de Salud, utilizando como punto de corte 10³ UFC/ml como definición, por lo que su presencia en pacientes hospitalizados es un evento frecuente y se deben de utilizar criterios estrictos para la diferenciación de contaminación, colonización e infección.^{3,7,9}

Actualmente, el tratamiento se basa en dos puntos importantes, se requiere de la eliminación de factores predisponentes y control de factores de riesgo no modificables así como de tratamiento farmacológico.^{10,11,12,13}

Debido a la dificultad que existe para definir el sitio y origen de la candiduria y si la presencia de levaduras en la orina son una infección real o colonización, se han propuesto diversos algoritmos para clasificar a los pacientes de acuerdo a sus características clínicas, en donde los paciente con candiduria asintomática se tratan de manera conservadora, controlando los factores de riesgo; con excepción de pacientes asintomáticos que se encuentren en terapia intensiva, inmunosuprimidos, neutropénicos y sometidos a procedimientos, así como en todos los pacientes sintomáticos, en donde es necesario iniciar tratamiento sistémico con ázoles o anfotericina B.^{10,12,13}

Dentro de las complicaciones, las recurrencias de infección de vías urinarias por hongos levaduriformes del género *Candida* son frecuentes, esto debido al aumento de la resistencia a ázoles y a la persistencia de exposición a los factores de riesgo.¹⁴

La pandemia de COVID-19 ha sido un reto diagnóstico y terapéutico debido a que es una enfermedad infecciosa que deja estragos de manera sistémica, ocasionando un descontrol metabólico y cardiovascular importante, además de la alta mortalidad que se ha presentado durante estos dos últimos años. La enfermedad de COVID-19 por si sola puede no ser tan caótica posterior a la inmunización, esto se ha demostrado ya otras pandemias donde el causante es un

patógeno viral, la mortalidad ha radicado en pacientes donde existe una confección principalmente bacteriana seguida de la fúngica. En España, se realizó un estudio de incidencia de esta correlación entre sobreinfección y COVID-19, en donde se demostró que las principales coinfecciones fueron las del tracto urinario, siendo el hongo más frecuente *Candida albicans*, además de tener factores de riesgo como ingreso a una unidad de cuidados intensivos, ventilación mecánica, catéter venoso central, sonda urinaria y uso de inmunomoduladores como interferon beta-1b y tocilizumab. Hay que tomar en cuenta que estos hallazgos fueron muy similares a los encontrados en Wuhan, China.^{15,16,17,18}

Un diagnóstico oportuno de coinfecciones bacterianas y fúngicas se convierte en una herramienta terapéutica, ya que se previene el uso indiscriminado de antimicrobianos además de complicaciones secundarias al uso de estos.^{17,19,20}

Esto es importante porque las infecciones fúngicas y bacterianas coexistentes en COVID-19, nos orientar a dar un tratamiento y a su vez, a restringir ciertas terapias como inmunomoduladores contraindicadas en este tipo de situaciones.^{16,20}

La existencia de una sobreinfección por *Candida* en pacientes con COVID-19 se sospecha debido a las manifestaciones clínicas del

paciente, cuando a pesar de tratamiento anti-biótico presenta datos de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y por consiguiente se aísla el patógeno fúngico causante. En pacientes con COVID-19, la infección por *Candida* depende en gran medida de las reacciones inmunes del huésped, ya que la pared celular de la levadura interactúa con las membranas celulares a través de proteoglucanos y aglutininas, lo que causa opsonización y todo el desarrollo de la cascada inflamatoria.¹⁹

El primer sitio de infección a sospechar es el tracto urinario, debido a la colocación de sonda urinaria, uso de antibióticos por tiempo prolongado, estancia hospitalaria como parte de la diseminación ascendente, al igual que el antecedente de comorbilidades como diabetes mellitus y el alto riesgo cardiovascular como parte de la diseminación hematógena, por lo que sin lugar a dudas, los pacientes con COVID-19 que requieren hospitalización cuentan con todos los factores de riesgo para presentar en cualquier momento Candiduria.^{12,14}

Material y métodos.

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo, transversal. De tipo cohorte retrospectiva. Se utilizó como universo de estudio todos los pacientes que acudieron al servicio de Medicina Interna del Hospital Civil de Culiacán a recibir atención médica por COVID-19, que requirieron hospitalización en el periodo de 18 de marzo a 2020 al 28 de febrero de 2022. Se incluyeron

pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos con hospitalización por COVID-19 por más de 24 horas. Se excluyeron a mujeres embarazadas con COVID-19 y pacientes con levaduras positivas en el frotis urinario a su ingreso hospitalario. Se eliminaron pacientes con recolección incompleta de las variables estudiadas.

Se revisaron expedientes clínicos de los pacientes que se hospitalizaron en el tiempo previamente estipulado y que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio para recabar las variables clínicas (edad, sexo, comorbilidades, fármacos utilizados, tratamiento recibido, complicaciones), radiológicas (hallazgos típicos de enfermedad por COVID-19) y de laboratorio (Examen general de orina, urocultivo) con la finalidad de detectar sus niveles de ingreso hospitalario y compararlas con las mediciones secuenciales para así detectar el momento preciso, en el que en cada caso en particular, se realizó el diagnóstico de candiduria y si esta complicación tuvo repercusión en la mortalidad de los pacientes. El protocolo diagnóstico de candiduria se inició ante la sospecha clínica, se realizó un examen general de orina centrifugando la muestra para realizar el frotis urinario con la finalidad de observar levaduras o pseudohifas. En todos los casos positivos, se realizó un urocultivo con un periodo de incubación de 72 h, a 37°C. Se tomaron urocultivos positivos para hongos levaduriformes aquellos en donde se observó macroscópicamente colonias blan-

quecinas cremosas de aspecto suave; posteriormente, se realizó una determinación bioquímica de especies a través de MicroScan Rapid Yeast ID Panel, donde se colocó una muestra del cultivo en suero líquido con 50 microlitros en cada pocillo con una espera de 6 h para la determinación. Se estudiaron las variables clínicas, laboratoriales y terapéuticas descritas en el expediente clínico asociadas a cada paciente, con la finalidad de buscar una asociación de ellas con el desarrollo de Candiduria.

Para realizar el análisis estadístico, se utilizó el programa SPSS V21, en donde se realizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión de los datos a través de medias y desviaciones estándar para el caso de variables continuas y mediante frecuencias y proporciones en el caso de variables categóricas. La comparación entre los grupos se realizó mediante la prueba de T de Student para grupos independientes en el caso de variables continuas y mediante la prueba de X^2 para las variables categóricas. Los factores asociados con el desarrollo de candiduria y mortalidad fueron determinados mediante regresión logística multivariada. Se consideró una $p < 0.05$ como estadísticamente significativa.

Resultados.

Se recolectaron 343 pacientes para el estudio de los cuáles, de acuerdo a los criterios de inclusión, solo se incluyeron 341 pacientes y son los que se muestran en el análisis estadístico.

Se excluyó a 1 paciente por contar infección de vías urinarias fúngica por otro hongo levaduriforme distinto del género *Candida*. No tuvimos pérdidas de seguimiento. La frecuencia global de candiduria en pacientes hospitalizados por COVID-19 durante el periodo de estudio del 18 de marzo a 2020 al 28 de febrero de 2022, fue del 14.4%.

Al determinar la frecuencia de manera anual, se observó que del total de pacientes diagnosticados con candiduria (14.4%), el 67.3% fue diagnosticado en el 2020 ($n=33$), el 30.6% fue diagnosticado en el 2021 ($n=15$) y el 2% fue diagnosticado en el 2022 ($n=1$). Dentro de las características de los pacientes, se dividieron en dos grupos, los pacientes con diagnóstico de COVID-19 sin candiduria y los pacientes con diagnóstico de COVID-19 con candiduria. Dentro del primer grupo, los pacientes con COVID-19 sin candiduria, la edad media fue de 55.33 años (± 15.81) y el género masculino fue el más prevalente con un 65.41% de los pacientes ($n=192$); la obesidad fue la comorbilidad más frecuente con un 46.9% de los casos; las manifestaciones clínicas mayormente presentadas fueron la fiebre (79.5%) y la disuria (63%), ningún paciente presentó tenesmo vesical ni neumaturia; el daño renal agudo fue la complicación más frecuente (30%); el 60.6% de los pacientes usaron antibióticos y el 83.2% usaron esteroides. El 42.8% de los pacientes de este grupo fallecieron. En el grupo de pacientes hospitalizados por COVID-19 con candiduria, el género

femenino fue el más prevalente con un 51% (n=25), con un edad media de 61.43 años (+/-14.003); la hipertensión arterial sistémica fue comorbilidad más frecuente con un 57.1% de los casos; las manifestaciones clínicas mayormente presentadas fueron la disuria (73.5%) y fiebre (51%); el 100% de los pacientes presentó

coinfecciones y el 16.3% presentó choque séptico; el 69.4% de los pacientes usaron antibióticos y el 28.6% usaron esteroides. El 22.4% de los pacientes de este grupo fallecieron (Cuadro 1).

Cuadro 1. Características clínicas y demográficas de los pacientes hospitalizados por COVID-19

	GLOBAL n=341	SIN CANDIDURIA		CON CANDIDURIA		P
		n	%	n	%	
Edad (años/DE)		56 +/- 16		61 +/- 14		0.007
Sexo						0.036
Hombres	241	217	36.7%	24	49%	
Mujeres	150	125	63.3%	25	51%	
Comorbilidades						
Diabetes mellitus	105	89	30.4%	16	32.9%	0.741
Hipertensión arterial	145	117	40.1%	28	57.1%	0.029
Obesidad	154	137	46.9%	17	34.7%	0.123
Enfermedad renal crónica	15	15	4.4%	0	0%	0.141
Manifestaciones clínicas						
Fiebre	296	246	79.5%	24	51%	< 0.001
Tenesmo vesical	20	0	0%	20	40.8%	< 0.001
Pneumaturia	10	0	0%	10	20.4%	< 0.001
Disuria	215	179	61.3%	36	73.5%	0.112
Mal estado general	121	98	33.6%	23	46.9%	0.077
Complicaciones						
Daño renal agudo	102	93	32%	9	18.4%	0.064
Coinfecciones	95	46	15.8%	49	100%	< 0.001
Neumonía nosocomial	32	27	9.2%	5	10.2%	0.793
IVU bacteriana	10	7	2.4%	3	6.1%	0.161
Choque séptico	37	29	9.9%	8	16.3%	0.212
Mortalidad	163	125	42.8%	38	77.6%	< 0.001
Fármacos						
Uso de antibióticos	191	177	60.6%	14	28.6%	< 0.001
Uso de esteroides	277	243	83.2%	34	69.4%	0.010
* Infección de vías urinarias						

Dentro de los estudios de laboratorios realizados en los pacientes con COVID-19 con candiduria, se obtuvo una media de conteo leucocitario de 17330 cels/mm³ al momento del diagnóstico de candiduria. Se utilizó la proteína C reactiva como marcador de inflamación sistémica, teniendo una media de 80 mg/L. Además, se calculó una media de creatinina sérica de 0.86 mg/dl. Dentro de las características microbiológicas, primeramente se realizó un examen general de orina para comprobar la presencia de levaduras en el sedimento, en donde se dividieron en 3 grupos, levaduras escasas, moderadas y abundantes. De los 49 pacientes con diagnóstico de candiduria, el 12.2% presentaron levaduras escasas (n=6), 14.3% presentaron levaduras moderadas (n=7) y 73.5% presentaron levaduras abundantes en el sedimento urinario (n=36). Tras recolectar los 49 exámenes generales de orina positivos con levaduras, se continuó con la realización del urocultivo en agar Saboraud a temperatura de 37°C, en donde se reportaron positivos para hongos levaduriformes a las 72 hrs con hallazgos macroscópicos característicos de colonias cremosas, blanquecinas y pequeñas. Se realizaron pruebas bioquímicas para la determinación de especie, en donde, de los 49 cultivos positivos para hongos levaduriformes en el 42.9% se aisló *Candida spp* (n=21), en el 53.1% se aisló *Candida albicans* (n=26) y en el 4.1% se aislaron otras especies de *Candida* (n=2).

Dentro de los factores de riesgo asociados para presentar candiduria en pacientes hospitalizados por COVID-19, se realizó un análisis multivariado en donde se demostró que la edad (OR 1.029), el uso de antibióticos (OR 5.898) y el uso de esteroides (OR 2.593) son factores de riesgo asociados para la presencia de candiduria; se encontró una tendencia asociada a protección en el sexo masculino, aunque no se obtuvieron resultados estadísticamente significativos. (Cuadro 2).

Cuadro 2. Factores asociados a candiduria en pacientes hospitalizados por COVID-19

	n (%)	OR	IC 95%	P
Edad		1.029	(1.006 – 1.053)	0.015
Sexo		0.515	(0.265 – 1.002)	0.051
Comorbilidades				
Diabetes mellitus	16 (32.7)	1.230	(0.584 – 2.584)	0.586
Obesidad	17 (34.7)	1.761	(0.876 – 3.541)	0.112
Complicaciones				
IVU* bacteriana	3 (3.1)	0.263	(0.044 – 1.009)	0.114
Choque séptico	8 (16.3)	0.381	(0.123 – 1.182)	0.095
Neumonía nosocomial	5 (10.2)	1.014	(0.258 – 3.989)	0.984
Fármacos				
Uso de esteroides	34 (32.7)	2.593	(1.189 – 5.654)	0.017
Uso de antibióticos	14 (71.4)	5.898	(2.624 – 13.259)	<0.001
* Infección de vías urinarias				

Mientras que dentro de los factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19, se realizó un análisis multivariado en donde se demostró que la edad (OR 1.045), el daño renal agudo (OR 4.218) y la candiduria (OR 5.715) son factores asociados al aumento de mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19 (Cuadro 3).

Cuadro 3. Factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19

	n (%)	OR	IC 95%	P
Edad		1.045	(1.027 – 1.064)	< 0.001
Sexo		0.757	(0.446 – 1.286)	0.303
Comorbilidades				
Diabetes mellitus	105 (30.8)	0.994	(0.559 – 1.736)	0.983
Obesidad	154 (45.2)	1.031	(0.620 – 1.715)	0.907
Complicaciones				
Daño renal agudo	102 (30)	4.218	(2.333 – 7.626)	< 0.001
Neumonía nosocomial	32 (9.4)	1.842	(0.641 – 5.297)	0.257
Choque séptico	37 (10.9)	0.746	(0.280 – 1.986)	0.557
Candiduria	49 (14.4)	5.715	(2.562 – 12.748)	< 0.001
Fármacos				
Uso de esteroides	64 (18.8)	1.031	(0.620 – 1.715)	0.061
Uso de antibióticos	191 (56.01)	0.860	(0.507 – 1.461)	0.578

Discusión.

La candiduria constituye a una entidad patológica que se define como la infección de vías urinarias ocasionada por levaduras del género *Candida*. Esto se debe a la diseminación ascendente de hongos levaduriformes que son saprófitos en otras áreas corporales, provocando signos y síntomas generales de cualquier infección como fiebre y ataque al estado general, así como signos y síntomas urinarios como disuria, pneumaturia, dolor tipo urente en zona pélvica y tenesmo vesical.^{5,7,9}

De los pacientes captados con COVID-19 durante el periodo estudiado de 2020 al 2022 se incluyeron inicialmente 343 pacientes, de los cuales durante su hospitalización se realizó el examen general de orina a aquellos que mostraran signos y síntomas de reinfección, así como datos laboratoriales, se recabaron 51 exámenes generales de orina con levaduras en el sedimento, a los cuales posteriormente se les

realizaron pruebas bioquímicas en donde se eliminaron dos cultivos distintos del género *Candida*, por lo que se captaron 49 pacientes con candiduria. Tomando en cuenta que actualmente no se han encontrado estudios relacionados con candiduria en pacientes hospitalizados por COVID-19, esta frecuencia se comparó con aquellos pacientes sin COVID-19, la cual fue ligeramente mayor que estudios descriptivos realizados por el Hospital General de México, en donde la prevalencia de la enfermedad va del 10-12% dentro de los pacientes hospitalizados.^{1,17,18}

Los factores de riesgo suelen ser variados, aunque el grupo etario constituye un factor importante para presentar la enfermedad, de acuerdo a la guía de las IDSA para el diagnóstico y tratamiento de las infecciones por *Candida* y la Organización Panamericana de la Salud, las personas mayores de 65 años son las más afectadas por esta enfermedad, datos encontrados en relación a los pacientes incluidos en la investigación realizada ya que en aquellos pacientes con candiduria la media de edad fue de 61.43 años (+/- 14.003). Sin embargo, de acuerdo a los estudios realizados previamente, principalmente en la guía de la IDSA y la OPS, el principal factor de riesgo no radica en la edad sino en la presencia de comorbilidades. En nuestra investigación se encontró que el 30.8% de los pacientes (n=105) presentó diabetes mellitus y el 45.2% de los pacientes (n=154) presentó obe-

sidad, sin embargo, de los 49 pacientes que fueron diagnosticados con candiduria, solo el 32.9% fueron diagnosticados con diabetes mellitus (n=16) y el 34.7% fueron diagnosticados con obesidad (n=17).^{4,5,7}

Nebreda y colaboradores, mencionan que todos los pacientes diagnosticados con COVID-19 tienen el riesgo de presentar cualquier enfermedad fúngica debido al uso de esteroides, debido al descontrol glucémico y al aumento del grado de inmunosupresión. Del total de pacientes incluidos en nuestro estudio, el 81.2% de los pacientes usó de esteroides durante su hospitalización por COVID-19 (n=277), dando como resultado que el 77.6% de los pacientes con candiduria y COVID-19 usaran esteroides durante su hospitalización.^{4,5,17}

Otro factor de riesgo importante para la presencia de candiduria en pacientes hospitalizados es el género, en donde Arenas y colaboradores, llegaron a la conclusión de que el género femenino tiene más riesgo de presentar candiduria debido al tipo de diseminación en como se presenta la enfermedad y las estructuras anatómicas circundantes. En nuestro estudio encontramos que el género masculino es el más prevalente con diagnóstico de COVID-19, sin embargo, el género femenino fue el más diagnosticado con candiduria durante su hospitalización.^{17,18}

Las manifestaciones clínicas de la candiduria suelen ser diversas y distintas de las infecciones de vías urinarias de origen bacteriano, sin embargo, de acuerdo a Maldonado y colaboradores, la disuria y la pneumaturia es el síntoma más prominente en la candiduria debido al crecimiento fúngico excesivo, estos datos fueron encontrados en nuestro estudio, sin embargo, no fueron estadísticamente significativos, encontrando la disuria como la principal manifestación clínica de los pacientes con candiduria en nuestro estudio.³

Las anomalías de laboratorio son otros criterios confiables que guían hacia el diagnóstico de candiduria aunque principalmente el diagnóstico sea clínico; generalmente incluyen anomalías de hemoconcentración y alteraciones en marcadores inflamatorios, además de causar complicaciones como aumento de los niveles de nitrógeno ureico en sangre y creatinina debido a replicación e infección fúngica levaduriforme.^{14,15,19}

Leucocitosis secundaria a neutrofilia, además de la desviación a la "izquierda" a formas inmaduras, formas de banda, y la presencia acidosis metabólica a menudo indica sepsis; de acuerdo a Zamora y colaboradores, en su artículo sobre la frecuencia y susceptibilidad antifúngica de *Candida spp.* (No albicans) aislada de pacientes de unidades de cuidados críticos de un hospital de tercer nivel del norte de Perú, se reportó que la leucocitosis era un factor predisponente

para la sospecha de candiduria en pacientes hospitalizados, donde se reportaba un aumento de leucocitos séricos arriba de 12 mil cels/mm³. Comparado con nuestro estudio, se encontró que los pacientes que presentaban candiduria durante su hospitalización por COVID-19, tenían una media de leucocitos séricos al momento del diagnóstico de 17330 cels/mm³.^{4,5}

A pesar de que los marcadores inflamatorios no son estudios de laboratorio de rutina para el diagnóstico de candiduria, su uso inició a para evaluar la gravedad y el pronóstico de los pacientes diagnosticados en COVID-19, en donde la sospecha de coinfecciones prevalecía y cada vez era más incidente. Messina y colaboradores en su estudio sobre las infecciones fúngicas en pacientes con COVID-19, utilizaron los marcadores inflamatorios como un marcador de gravedad en este tipo de enfermedades, por lo que en nuestro estudio se utilizó la proteína C reactiva como marcador de inflamación sistémica, teniendo una media de 80 mg/L.²⁰

A pesar de los múltiples tratamiento utilizados para el COVID-19, el tratamiento de elección para las infección fúngicas con o sin COVID-19 son los ázoles, principalmente el fluconazol sistémico. Jimenez y colaboradores, al igual que Bonifaz y colaboradores, mencionan el uso de fluconazol como tratamiento estándar para infección de vías urinarias ocasionada por hongos levaduriformes, principalmente causadas por el género *Candida*. En nuestro estudio se

demonstró que el uso de fluconazol confería un factor protector para la presencia de candiduria en pacientes hospitalizados por COVID-19.^{1,2,17}

Dentro de las complicaciones asociadas, actualmente no se han encontrado estudios que evidencien complicaciones asociadas a candiduria en pacientes hospitalizados por COVID-19 ni en pacientes en los que solo se presente candiduria sin ninguna otra coinfección, por lo que los hallazgos en nuestro estudio relacionando el daño renal agudo como factor de riesgo para presentar candiduria aperturan la posibilidad de realizar futuras investigaciones al respecto, aunque solo el 18.4% de los pacientes con candiduria presentaron daño renal agudo y el resto presentaba una media de creatinina sérica de 0.86 mg/dl.^{15,18,19}

Huang S y colaboradores en su estudio sobre los efectos de la colonización de candiduria en unidades de cuidados intensivos, relaciona la mortalidad con los diversos factores de riesgo previos presentados por los pacientes, además de las complicaciones presentadas durante su hospitalización. En nuestro estudio se demostró que que la edad (OR 1.045), el daño renal agudo (OR 4.218) y la candiduria (OR 5.715) son factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19, por lo que se demuestra que la candiduria eleva el riesgo de mortalidad en pacientes hospitalizados por cualquier causa y no solo por COVID-19.^{14,15,19}

La presencia de comorbilidades y hospitalización prolongada por cualquier causa, relacionado con la presencia de signos y síntomas urinarios se pueden observar frecuentemente, pero el diagnóstico conciso puede ser más complicado que solo basarnos en los antecedentes y las manifestaciones clínicas. Se debe considerar esta entidad clínica en pacientes evaluados previamente con antecedente de inmunosupresión y la presencia de comorbilidades como diabetes mellitus o el uso de antibióticos o esteroides por tiempo prolongado.

Hasta el momento, las infecciones fúngicas en pacientes hospitalizados incrementaron en un 200% debido a la pandemia por SARS-CoV2, sin embargo, las micosis más descritas son la candidemia y aspergilosis pulmonar e invasiva; actualmente no se ha estudiado la existencia de candiduria ni su asociación con la mortalidad en estos pacientes.

La importancia de este estudio radica en que la frecuencia de candiduria en pacientes hospitalizados por COVID-19 fue del 14.4%, es decir, más de lo reportado en otros estudios previos en pacientes sin COVID-19; lo que conlleva a la oportunidad de estudiar más profundamente la infección por SARS-CoV 2 como un factor de riesgo para presentar candiduria o cualquier otra enfermedad fúngica, además de determinar como factor de riesgo el tratamiento usado para esta enfermedad.

Referencias

1. Bonifaz A, Montelongo JA, González GM, Treviño R, Flores A., et al. Evaluación de MALDI-TOF MS para la identificación de levaduras patógenas oportunistas en muestras clínicas. *Rev Chilena Infectol* 2019; 36 (6): 790-793
2. Kidd S, Halliday C, Alexiou H, Ellis D. Description of medical fungi. Third Edition. Pfizer. 2016. Pp 34 - 48.
3. Jimenez G, Casanovas I, Gutierrez M, Vazquez F, Sorlózano A, et al. Candiduria en pacientes hospitalizados: etiología, sensibilidad a los fármacos antifúngicos y factores de riesgo. *Rev Esp Quimioter* 2018;31(4): 323-328
4. Zamora KG, Barboza K, Vergara MA, Ventura R, Silva H. Frecuencia y susceptibilidad antifúngica de *Candida* spp. (No albicans) aislada de pacientes de unidades de cuidados críticos de un hospital de tercer nivel del norte de Perú. *Horiz Med (Lima)* 2020; 20(4):e 1230.
5. Sánchez JM, Solorzano A, Navarro JM, Gutierrez J. Evolución de la resistencia a antibióticos de microorganismos causantes de infecciones del tracto urinario: un estudio de vigilancia epidemiológica de 4 años en población hospitalaria. *Rev Clin Esp.* 2018.
6. Alfouzan WA, Dhar R. Candiduria: Evidence-based approach to management, ¿are we there yet? *J Mycol Med.* 2017; 27: 293—302
7. Gutierrez R, Ortiz DC, Pena P. Identificación definitiva de levaduras del género *Candida*:

- Métodos comerciales. OPS. 2020. Buenos Aires, Argentina.
8. Maldonado I, Arechavala A, Guelfand L, Relloso S, Garbasz C. Infecciones urinarias nosocomiales por levaduras. Estudio multicéntrico de 14 hospitales de la red de micología de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *Rev Iberoam Micol.* 2016. Arenas R. *Candidosis (candidiasis) en: Micología Médica Ilustrada.* Arenas R. 5ta edición. McGrawHill. 2014. Pp. 240-260.
 9. Gajdács M, Dóczy I, Ábrok M, Lázár A, Burián K. Epidemiology of candiduria and *Candida* urinary tract infection in inpatients and outpatients: result from a 10-year retrospective survey. *Cent European J Urol.* 2019; 72: 209-214
 10. Whiteway M, Bachewich C. Morphogenesis in *Candida albicans*. *Ann Rev Microbiol* 2007; 61:529-53.
 11. Kane L, Muzevich K. Micafungin in the treatment of candiduria: A case series. *Medical Mycol Case Rep.* 2016; 11: 5–8.
 12. Song G, Liang G, Liu W. Fungal Co-infections Associated with Global COVID-19 Pandemic: A Clinical and Diagnostic Perspective from China. *Mycopath.* 2020 185:599–606.
 13. Jacobs D, Dilworth T, Beyda N, Casapao A, Bowers D. Overtreatment of Asymptomatic Candiduria among Hospitalized Patients: a Multi-institutional Study. *Antimicrob Agents Chemother.* 2018; 62 (1): e01464-17.
 14. Bougnoux ME, Kac G, Aegerter P, d'Enfert C, Fagon JY. Candidemia and candiduria in critically ill patients admitted to intensive care units in France: incidence, molecular diversity, management and outcome. *Intens Care Med* 2008; 34:292-9.
 15. Huang S, Septimus E, Hayden MK, Kleinman K, Sturtevant J, Avery TR et al. Effect of body surface decolonisation on bacteriuria and candiduria in intensive care units: an analysis of a cluster-randomised trial. *Lancet Infect Dis* 2016; 16: 70–7
 16. Gangneux JP, Dannaoui E, Fekkar A, Luyt CE, Botterel F, Prost N et al. Fungal infections in mechanically ventilated patients with COVID-19 during the first wave: the French multicentre MYCOVID study. *Lancet Respir Med* 2022; 10: 180–90.
 17. Nebreda T, Miguel MA, March GA, Puente L, Cantón E, Martínez AM et al. Infección bacteriana/fúngica en pacientes con COVID-19 ingresados en un hospital de tercer nivel de Castilla y León, España. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.* 2020; 11: 003
 18. Goncalves SS, Souza AC, Chowdhary A, Meis JF, Colombo AL. Epidemiology and molecular mechanisms of antifungal resistance in *Candida* and *Aspergillus*. *Mycoses* 2016; 59:198-219.
 19. Pfaller MA, Castanheira M. Nosocomial candidiasis: antifungal stewardship and the importance of rapid diagnosis. *Med Mycol.* 2016; 54(1): 1-22.
 20. Melgis PSM, Dias HSH, Basili DL, Tadano T, Khaled ASK, Dutra V, et al. Epidemiological profile of patients hospitalized with candiduria in the Central-Western region of Brazil. *Rev Iberoam Micol.* 2019;36(4):175–180

Ingesta de cuerpos extraños en niños

Foreign body ingestion in children

Luis Arturo González-López¹, Edgardo Tostado-Morales^{2*}, VP Zamudio-Vázquez³, Saúl Canizales-Muñoz⁴, José Francisco Pacheco-Astorga⁴

1. Residente de la Especialidad en Pediatría Médica. Hospital Pediátrico de Sinaloa, Culiacán Sin., México.
2. Servicio de Urgencias. Hospital Pediátrico de Sinaloa, Culiacán Sin., México.
3. Servicio de Gastroenterología. Hospital Pediátrico de Sinaloa, Culiacán Sin., México.
4. Departamento de Investigación. Hospital Pediátrico de Sinaloa, Culiacán Sin., México.

***Autor de correspondencia:** Edgardo Tostado-Morales
Jefe del Servicio de Urgencias, Hospital Pediátrico de Sinaloa
Blvd. Constitución S/N, Colonia Jorge Almada Culiacán, Sin., C.P. 80200.
Correo electrónico: dr.tostado@gmail.com

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v13.n1.004>

Recibido 24 de enero 2023, aceptado 16 de febrero de 2023

RESUMEN

Objetivo: Describir la epidemiología de ingesta de cuerpos extraños en niños. **Método:** Estudio transversal descriptivo, se incluyó pacientes del Hospital Pediátrico de Sinaloa con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva, durante el periodo de enero 2015 a diciembre 2020. **Resultado:** Durante el período de estudio se realizó un total 32 514 ingresos hospitalarios, se identificaron 131 pacientes que presentaron ingesta de CE, encontrando una prevalencia de 0.4 %, de los cuales predominó el sexo masculino (59.5%), observando un alto padecimiento en niños de 0 a 5 años de edad, predominando el grupo de edad 1 y 2 años (43.5%), los síntomas más presentados fueron: vómito (20.75%), sialorrea (16.98%), odinofagia (10.69%) y tos (10.06%) y un (20.75%) se presentaron asintomáticos. La media del tiempo transcurrido entre la ingesta a la llegada al hospital fue de 55.87 horas. Los objetos más comunes ingeridos fueron las monedas (59.5%) y las baterías de botón (23.7%), el método diagnóstico más utilizado fue la radiografía (96.9%), el lugar donde se localizaron más comúnmente los CE fue el esófago (59.5%), el manejo terapéutico más utilizado fue endoscópico (64.9%). Se encontraron algunas complicaciones como eritema perilesional en un (9.16%), gastritis (3.05%), laceración (1.5%), necrosis (1.5%), ulceración esofágica superficial (1.5%). **Conclusiones:** Es importante conocer los síntomas, realizar el diagnóstico oportuno, identificar el tipo de cuerpo extraño y sus características composición, forma, tipo de bordes, así como su localización anatómica para realizar un manejo adecuado.

Palabras clave: ingesta de cuerpo extraño, niños

ABSTRACT

Objective: To describe the epidemiology of foreign body ingestion in children. **Methods:** Descriptive cross-sectional study, in patients from a Pediatric Hospital in Sinaloa Mex. diagnosed with foreign body ingestion were included, during January 2015 to December 2020. **Results:** During the time of study, 32 514 hospital admissions were made, 131 patients presented foreign body ingestion, with prevalence of 0.4%, of which the male sex from which 59.5% were boys, identifying a more common presentation in the group of age 0 to 5 years old. Predominating children from 1 to 2 years (43.5). The most common symptoms were: vomiting (20.75%) sialorrea (16.98%) sore throat (dysphagia) (10.69%) and cough (10.00%). An important number of patients were asymptomatic (20.75%) The mean time between the ingestion and the hospital visit was (55.87%) hours. The most common ingest objects were coins (59.5%) followed by button batteries (23.7). X-Ray was the most frequent diagnostic method (96.9%). The foreign bodies were found (59.5%) of the time in the esophagus and (26.7%) in the stomach. Endoscopy was expectant in (22.1%) and laryngoscopy was used for (11.5%) of the patients. Complications such as perilesional erythema (9.16%), gastritis (3.05%), laceration (1.5%), necrosis (1.5%), and superficial esophageal ulceration (1.5%) were found. **Conclusions:** In order to provide a better management and treatment it is extremely important to identify the symptoms, the localization and the characteristics of the FB.

Key Words: foreign body, ingestion, child.

INTRODUCCIÓN

Uno de los padecimientos más frecuentes en los Servicios de Urgencias Pediátricas es la ingesta de cuerpos extraños (CE). En la edad pediátrica es más frecuente que ocurra de manera

accidental. Esto debe a que los niños son propensos a meter objetos a sus bocas para explorar su entorno como parte de su desarrollo¹⁻⁷. La epidemiología recopilada por el Sistema Nacional de Datos sobre Tóxicos (NPDS) de la

Asociación Estadounidense de Centros de Control de Envenenamiento registró 68 707 casos en niños menores a 5 años con ingesta de cuerpos extraños tan solo en el año 2019⁸. Los síntomas asociados a la ingesta de CE pueden ser asintomáticos a provocar una amplia gama de síntomas gastrointestinales como son náuseas, vómito, disfagia, odinofagia, sialorrea hasta incluso síntomas respiratorios si los objetos extraños son grandes como para comprimir las vías respiratorias donde los síntomas a presentar serán tos, estridor, asfixia^{1, 5, 9, 10}. La mayoría de las veces la ingesta de cuerpos extraños no conlleva complicaciones, pero puede presentar complicaciones con potencial riesgo para la salud como son esofagitis severa, laceración en mucosa, ulceración, hemorragias, necrosis, obstrucción y perforación intestinal, hasta la muerte si no se trata^{4, 5, 11, 12}.

Conocer el tamaño, forma, material y número de piezas ingeridas es extremadamente importante para la intervención médica de emergencia¹³, en donde la radiografía es un método frecuente en la obtención de imágenes y seguimiento de los pacientes con CE ingeridos, aunque la endoscopia digestiva superior nos permite no solo la visualización sino también su extracción^{10, 14}.

Entre los CE que principalmente ingieren los niños son: monedas, juguetes, partes de juguetes, pines, huesos, bolos de comida, joyería, imanes y baterías de botón etc., Se reporta que

las monedas representan el 70% de los CE ingeridos por niños^{4, 15}.

Métodos

El presente es un estudio transversal descriptivo, en el periodo de enero 2015 a diciembre 2020, se incluyeron pacientes con diagnóstico de cuerpo extraño en vía digestiva.

La recolección de los datos se realizó del expediente clínico, el análisis se realizó con el programa estadístico IBM SPSS V25, se expresaron en términos de estadística descriptiva en frecuencias y porcentajes.

Aspectos Éticos

La información recolectada se codificó manteniendo la privacidad y anonimato de los pacientes, en donde solo el investigador principal tuvo acceso a la información. El protocolo fue evaluado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Pediátrico de Sinaloa con registro: CONBIOÉTICA-25-CEI-001-20221007.

Resultados

Durante el período de estudio se realizó un total 32 514 ingresos hospitalarios, se identificándose 131 pacientes con presencia de cuerpo extraño en vía digestiva, encontrando una prevalencia de 0.4 %, de los cuales predominó el sexo masculino en un 59.5%, se observó un alto padecimiento en niños de 0 a 5 años de edad,

especialmente en el grupo de 1 a 2 años de edad (43.5%). Los síntomas más comunes que se presentaron fueron vómito (20.75%), sialorrea (16.98%), odinofagia (10.69) y tos (10.06%). También se presentaron pacientes asintomáticos (20.75%) (Cuadro 1).

Cuadro 1. Características de pacientes con cuerpos extraños ingeridos.

Características	n	(%)
Sexo		
Masculino	78	(59.5)
Femenino	53	(40.5)
Edad (años)		
< 1	9	(6.9)
1 a 2	57	(43.5)
3 a 4	28	(21.4)
5 a 6	16	(12.2)
7 a 8	10	(7.6)
9 a 10	6	(4.6)
≥ 11	5	(3.9)
Sintomas y signos en la Ingesta de CE		
Asintomática	33	(20.75)
Vomito	33	(20.75)
Sialorrea	27	(16.98)
Odinofagia	17	(10.69)
Tos	16	(10.06)
Disfagia	14	(8.80)
Nausea	5	(3.14)
Dolor abdominal	5	(3.14)
Disnea	3	(1.88)
Dolor torácico	1	(0.62)
Evacuación diarreica	1	(0.62)
Irritabilidad	1	(0.62)
Hiporexia	1	(0.62)
Fiebre	1	(0.62)
Prurito	1	(0.62)

La media del tiempo transcurrido entre la ingesta y la llegada al hospital fue de 55.87 horas.

Los objetos más comúnmente ingeridos fueron las monedas (59.5%) y las baterías de botón (23.7%). El método diagnóstico más utilizado

fue el estudio de rayos-x (96.9%), el lugar donde se localizaron más comúnmente los CE fue: esófago (59.5%), estómago (26.7%). El tipo de manejo utilizado para la ingesta de CE: fue endoscopia (64.9%), expectante (22.1%) y laringoscopia (11.5%) (Cuadro 2). Se observaron complicaciones en 25 pacientes (19%). En los pacientes con complicaciones los hallazgos más comunes fueron: eritema perilesional (9.16%), gastritis (3.05%), laceración (1.5%), necrosis (1.5%), ulceración esofágica superficial (1.5%) (Cuadro 3).

Cuadro 2. Características generales de los cuerpos extraños ingeridos.

Características	n	(%)
Tipo de cuerpo extraño		
Moneda	78	(59.5)
Batería de botón	31	(23.7)
Objeto cortopunzante	11	(8.39)
Espina de pescado	5	(3.8)
Botón	1	(0.8)
Fuego artificial	1	(0.8)
Hueso	1	(0.8)
Imán	1	(0.8)
Plastico	1	(0.8)
Semilla	1	(0.8)
Método diagnóstico		
Radiografía	127	(96.9)
Localización		
Esófago	78	(59.5)
Estómago	35	(26.7)
Desconocido	10	(7.6)
Deudeno	5	(3.8)
Colon	2	(1.6)
Ano	1	(0.8)
Tipo de manejo		
Endoscopia	85	(64.9)
Manejo expectante	29	(22.1)
Laringoscopia	15	(11.5)
Extracción manual	1	(0.8)
Cirugía	1	(0.8)

Cuadro 3. Complicaciones presentadas en pacientes con cuerpos extraños ingeridos

Tipo de complicación	n	(%)
Eritema perilesional	12	(9.16)
Gastritis	4	(3.05)
Laceración	2	(1.5)
Necrosis	2	(1.5)
Ulceración esofágica	2	(1.5)
Esofagitis severa	1	(0.76)
Obstrucción	1	(0.76)
Perforación	1	(0.76)

Discusión

El presente, es el primer estudio en reportar la prevalencia de la ingesta de CE en el Hospital Pediátrico de Sinaloa. No se encontró información acerca de la prevalencia a nivel nacional, se comparan los resultados obtenidos con los de otros autores encontrando similitudes, donde la ingesta de cuerpos extraños es un problema bastante común de consulta en los servicios de urgencias pediátricas de todo el mundo, predominando en edades de 0 a 5 años de edad disminuyendo conforme la edad aumenta en el crecimiento ^{1, 2, 4, 6, 10}.

Se encontró en la población de estudio que las monedas son el CE mayormente ingerido reflejando con otros autores que los niños tienen fácil exposición ^{1, 4, 6, 10, 14, 16}, que puede variar según sea su región y costumbres. Un estudio de cohorte en el Hospital Itabashi de la Universidad de Nihon, que se ubica al norte de Tokio en Japón, menciona que el uso de tecnología para realizar pagos de manera electrónica dio como resultado disminución de ingesta de monedas y predominando la ingesta de cigarrillos ².

La principal zona de localización anatómica para los CE se el esófago ⁵ y la mediana de tiempo desde la ingesta del CE a la llegada al hospital es elevada comparada con el estudio Navia-López que reporta una media de 6 horas ¹.

En cuanto a los síntomas se encontró similitud a lo reportado en la literatura predominando los vómitos y sialorrea. Las complicaciones suelen presentarse por cantidad, tipo, tiempo transcurrido entre la ingesta y la llegada al hospital, la mayor parte de las complicaciones coincide la relación de ingesta de pila de botón ^{5, 7, 15}. El método de elección para la extracción del cuerpo extraño que se utilizó principalmente por los autores es la terapia endoscópica.

Conclusión

La ingesta de CE sigue siendo una causa frecuente de consulta en los Servicios de Urgencias Pediátricas, especialmente en niños de 0 a 5 años de edad, predominando en el intervalo de edad 1 y 2 años (43.5%), se encontró una elevada frecuencia en la ingesta de monedas y baterías de botón. Una alta frecuencia de pacientes suele ser asintomáticos además de presentar una amplia gama de síntomas como vómito, sialorrea, odinofagia, tos y disfagia entre otras. El tiempo transcurrido entre la ingesta y la llegada al hospital suele estar relacionada con las complicaciones, en caso de sospecha se debe valorar y realizar un estudio radiográfico (rayos-x) con mínimo en dos proyecciones

puede aportar información valiosa en cuanto a la localización y características del cuerpo extraño. La principal zona de alojamiento del CE es el esófago. La utilización de la endoscopia es una herramienta diagnóstica y terapéutica muy importante en el manejo de estos pacientes. Una forma de evitar la ingestión de CE es la prevención, se recomienda retirar los objetos pequeños como monedas, batería de botón, imanes, objetos punzo cortantes y juguetes pequeños del alcance de los niños.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Referencias

1. Navia-López LA, Cadena-León JF, Ignorosa-Arellano KR, Monjaraz EMT, Zárate-Mondragón F, Loredó-Mayer A, et al. Ingesta de cuerpo extraño en pacientes pediátricos en un hospital de tercer nivel y factores asociados. *Rev Gastroenterol Mex.* 2022;87(1):20-8.
2. Fujisawa J, Mutoh T, Kawamura K, Yonezawa R, Hirai M, Morioka I. Age-Specific Differences in Foreign Bodies Ingested by Children: A Cohort Study of 252 Japanese Cases. *Medicina (Kaunas, Lithuania).* 2020;56(1).
3. Kramer RE, Lerner DG, Lin T, Manfredi M, Shah M, Stephen TC, et al. Management of Ingested Foreign Bodies in Children: A Clinical Report of the NASPGHAN Endoscopy Committee. *J Pediatr Gastroenterol. Nutr.* 2015;60(4).
4. Córdova-Neira F, Tapia BDA. Ingestión de cuerpos extraños en niños. Servicio de cirugía pediátrica hospital José Carrasco. IESS-CUENCA 2017-2021. *Rev Ateneo.* 2022;24(1):157-68.
5. Blanco-Rodríguez G, Teyssier-Morales G, Penchyna-Grub J, Madriñan-Rivas JE, Rivas-Rivera IA, Trujillo-Ponce de León A, et al. Características y resultados de la ingestión de cuerpos extraños en niños. *Arch Argent Pediatr.* 2018;116(4):256-61.
6. Klein LJ, Black K, Dole M, Orsagh-Yentis DKJJR. Epidemiology of Pediatric Foreign Body Ingestions Amidst the Coronavirus 2019 Pandemic at a Tertiary Care Children's Hospital. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2022;3(1):e168.
7. Mubarak A, Benninga MA, Broekaert I, Dolinsek J, Homan M, Mas E, et al. Diagnosis, management, and prevention of button battery ingestion in childhood: a European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition position paper. *J Pediatr Gastroenterol. Nutr.* 2021;73(1):129-36.
8. Gummin DD, Mowry JB, Beuhler MC, Spyker DA, Brooks DE, Dibert KW, et al. 2019 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 37th Annual Report. *Clin Toxicol.* 2020;58(12):1360-541.
9. Gurevich Y, Sahn B, Weinstein T. Foreign body ingestion in pediatric patients. *Curr Opin. Pediatr.* 2018;30(5).

10. Xu G, Chen Y-c, Chen J, Jia D-s, Wu Z-b, Li L. Management of oesophageal foreign bodies in children: a 10-year retrospective analysis from a tertiary care center. *BMC Emerg Med.* 2022;22(1):166.
11. Chen Q-J, Wang L-Y, Chen Y, Xue J-J, Zhang Y-B, Zhang L-F, et al. Management of foreign bodies ingestion in children. *World J Pediatr.* 2022;18(12):854-60.
12. Sola C, Pico J, Dadure C. Ingestion de corps étrangers chez l'enfant : mise au point et nouveautés. *Anest Reanim* 2022;8(6):566-75.
13. Deniz MA, Turmak M. CT Evaluation of Swallowed Foreign Bodies Located in the Gastrointestinal System. *Cureus.* 2022;14(6):e26355.
14. Ortiz MA, Navia LA, González C. Caracterización de los pacientes pediátricos con ingestión de cuerpo extraño que ingresaron al servicio de urgencias de una institución de cuarto nivel. *Pediatría.* 2015;48(2):55-60.
15. Cadena-León JF, Cázares-Méndez JM, Toro-Monjaraz EM, Cervantes-Bustamante R, Ramírez-Mayans JAJAPdM. Manejo de la ingesta de cuerpos extraños por vía digestiva. *Acta Pediatr Mex.* 2019;40(5):290-4.
16. Orsagh-Yentis D, McAdams RJ, Roberts KJ, McKenzie LB. Foreign-Body Ingestions of Young Children Treated in US Emergency Departments: 1995–2015. *Pediatrics.* 2019;143(5).

Diagnóstico y clasificación de la retinopatía diabética utilizando imágenes de fondo de ojo de campo ultra amplio, comparando los sistemas Optos® y Clarus 700®

Diagnosis and classification of diabetic retinopathy using ultra-wide field fundus imaging, comparing Optos® and Clarus 700® systems

Karen Analí García-Medina^{1,2*}, Efraín Romo-García^{1,2}

1. Hospital Civil de Culiacán/Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud, Servicio de Oftalmología, departamento de Retina y vítreo, Culiacán, Sinaloa, México.
2. Hospital Oftalmológico de Sinaloa, departamento de Retina y vítreo, Culiacán, Sinaloa, México.

***Autor de correspondencia:** Karen Analí García Medina

Departamento de Retina y vítreo, Hospital Civil de Culiacán/Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud, Culiacán, Sinaloa, México.

Prolongación Álvaro Obregón 1422, Tierra Blanca, 80030 Culiacán Rosales, Sinaloa, México

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v13.n1.005>

Recibido 2 de marzo 2023, aceptado 29 de abril 2023

RESUMEN

Objetivo: determinar la concordancia en el diagnóstico y clasificación de la retinopatía diabética utilizando imágenes de fondo de ojo de campo ultra amplio, comparando los sistemas Optos® y Clarus 700®. **Materiales y métodos:** se realizó un estudio comparativo, descriptivo, prospectivo y transversal en el que se incluyeron 144 ojos de 77 pacientes (41 hombres y 36 mujeres) para con una confianza del 95%, estimar el coeficiente de concordancia K (kappa). **Resultados:** el coeficiente Kappa de Cohen obtenido fue de .846, que se traduce como una concordancia *muy buena* entre los sistemas Optos® y Clarus 700® en el diagnóstico y clasificación de la retinopatía diabética utilizando imágenes de fondo de ojo de campo ultra amplio. **Conclusiones:** ambos sistemas de imagen de fondo de ojo de campo ultra-amplio mostraron ser similares en el diagnóstico y clasificación de la retinopatía diabética; sin embargo, Optos® permitió imágenes de fondo de ojo más amplias que Clarus 700®; mientras que Clarus 700® produjo menos artefactos y proporcionó imágenes más detalladas del fondo de ojo. No se tiene registro de estudios previos que comparen ambos sistemas de campo ultra amplio que se hayan realizado en México, lo cual permite utilizar la información obtenida como base para estudios posteriores.

Palabras clave. Diabetes mellitus, retinopatía diabética, sistemas de imágenes retinales de campo ultra amplio.

ABSTRACT

Objective: to determine the concordance in the diagnosis and classification of diabetic retinopathy using ultra-wide field fundus images, comparing the Optos® and Clarus 700® systems. **Materials and methods:** a comparative, descriptive, prospective and cross-sectional study was carried out in which 144 eyes of 77 patients (41 men and 36 women) were included to estimate the K (kappa) concordance coefficient with a confidence of 95%. **Results:** Cohen's Kappa coefficient obtained was .846, which translates as very good agreement between the Optos® and Clarus 700® systems in the diagnosis and classification of diabetic retinopathy using ultra-wide field fundus images. **Conclusions:** both ultra-wide field fundus imaging systems proved to be similar in the diagnosis and classification of diabetic retinopathy; however, Optos® allowed for larger fundus images than Clarus 700®; while Clarus 700® produced fewer artifacts and provided more detailed fundus images. There is no record of previous studies that compare both ultra-wide field systems that have been carried out in Mexico, which allows using the information obtained as a basis for subsequent studies..

Keywords. Diabetic mellitus, diabetic retinopathy, Ultra-wide-field retinal imaging systems.

INTRODUCCIÓN

La vista es uno de los sentidos más importantes del ser humano debido a que le permite ser independiente y realizar sus actividades día a día.

La visión es percibida gracias a una extensión de neuronas que forman un complejo llamado

retina, el cual presenta demandas metabólicas excepcionalmente altas; por lo que cuenta con dos lechos vasculares que la nutren, cada uno de los cuales con una anatomía y fisiología distintas.

La retina externa se encuentra irrigada por la capa coriocapilar, mientras que la retina interna se nutre a través de la vasculatura intrarretiniana.¹

Existen múltiples enfermedades sistémicas que pueden afectar la visión, una de las más importantes es la Diabetes mellitus (DM) causante de la retinopatía diabética (RD), enfermedad que puede conducir a la ceguera.

Los avances en las imágenes de la retina y el análisis funcional de la misma, indican que antes del desarrollo de la RD clínicamente identificable, existen patologías vasculares y neurales que la preceden. El diagnóstico precoz de estas alteraciones podría facilitar el tratamiento oportuno en pacientes de alto riesgo; los antagonistas de la vía del factor de crecimiento endotelial vascular disminuyen con suma eficacia la pérdida de la visión y promueven una mejoría clínica importante en pacientes atendidos de manera temprana.²

Se han observado cambios transcripcionales en la microglía activada, mediados a través del factor kappa de cadena ligera que actúa como potenciador de células B activadas (NFκB) y regulado por señales extracelulares, lo que da como resultado la liberación de diversos mediadores proinflamatorios.

Una de las consecuencias más importantes de estos cambios en la microglía, es la afectación grave de las neuronas de la retina, que provoca

un aumento de la apoptosis y el consiguiente adelgazamiento de la capa de fibras nerviosas que se traduce en pérdida visual en el paciente.³

Se considera que la retinopatía es la complicación más común de la diabetes y una de las causas más importantes de ceguera en pacientes en edad laboral a nivel mundial.

Después de la declaración de San Vicente de reducir la ceguera por Diabetes mellitus en un tercio, el Reino Unido se convirtió en el primer país en el mundo en ofrecer proyecciones organizadas sistemáticamente para la RD a todos los pacientes mayores de 12 años de edad diagnosticados con la enfermedad.

El cribado es supervisado por el Programa Nacional de Cribado Ocular para Diabéticos; en este programa, se realiza la toma de fotografías de la retina bajo midriasis farmacológica, posteriormente un calificador especializado valora las imágenes y los resultados de las mismas. De ser necesario, se envía a los pacientes a servicios hospitalarios para tratamiento o se derivan a medicina general según sea el caso, de no detectar retinopatía, se le indica al paciente la importancia de una revisión anual.⁴

En la última década se ha descrito que existen diversos factores que contribuyen con los cambiantes patrones de epidemiología de la RD, tales como: carga genética para la enfermedad,

avances en el diagnóstico y tratamiento y acceso a los servicios de salud.⁵

Se ha establecido que la Diabetes mellitus aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular. Cheng et al., encontró que la prevalencia de RD asociada con uno, dos, tres o cuatro factores de riesgo cardiometabólico es de 16%, 17.6%, 21% y 25.1%, respectivamente; lo cual implica una relación entre las condiciones de salud sistémicas y la retinopatía diabética.⁶

Está descrito que se pueden detectar anomalías en la función de la retina en pacientes sin evidencia de anomalías microvasculares; por su parte, la Asociación Estadounidense de Diabetes, recientemente definió a la RD como una complicación neurovascular altamente específica.⁷

A nivel mundial, China tiene el mayor número de personas afectadas por Diabetes mellitus, lo cual representa una carga enorme para el sistema de salud; ya que como se ha mencionado anteriormente, la Diabetes puede ocasionar enfermedades en diferentes órganos del cuerpo, principalmente: corazón, cerebro, riñón, sistema nervioso y retina; así como la afectación de las extremidades lo cual representa un daño importante a la población laboralmente activa.⁸

En países como la India, existen dos modelos de cribado, los cuales se basan en modelos oftalmológicos; estos implican la detección por un médico oftalmólogo que utiliza la oftalmoscopia

indirecta de manera aislada o en conjunto con fotografías de fondo de ojo para valorar la retina. El otro modelo que se practica es el modelo de teleprotección en el cual participa personal paramédico quien realiza la toma de imágenes las cuales son evaluadas por médicos oftalmólogos certificados quienes otorgan una calificación de manera remota a las mismas.⁹

Se han desarrollado tres mecanismos estratégicos para prevenir la ceguera causada por la retinopatía diabética: el primer mecanismo es la prevención primaria y consiste en prevenir o retrasar la aparición de la retinopatía en personas diabéticas; el segundo: la prevención secundaria, tiene la finalidad de evitar la progresión de la RD en pacientes con retinopatía establecida; por último, la prevención terciaria, se enfoca en prevenir la ceguera por retinopatía diabética.¹⁰

Hace poco más de medio siglo, el 29 de septiembre de 1968, un consorcio internacional de líderes en oftalmología, medicina y neurocirugía se reunieron en la *Airlie House, Warrenton*, para abordar el creciente problema de salud que representaba la retinopatía diabética como una de las principales causas de ceguera.¹¹

En la actualidad, con el apoyo de técnicas de imagen más avanzadas, como la Tomografía de Coherencia Óptica (OCT), OCT con angiografía e imágenes de campo ultra amplio (imágenes de hasta 200° de la retina en una sola toma), se

demonstró que existen otros elementos que participan en la aparición de la retinopatía y el edema macular diabético, incluida la inflamación y la neurodegeneración.¹²

Una causa importante de pérdida visual en pacientes con RD es el edema macular, que se caracteriza por aumento del grosor macular debido a la acumulación de líquido intrarretiniano ocasionado por la ruptura de la barrera hematorretiniana; éste puede presentarse en cualquier etapa de la enfermedad y ocasionar distorsión de las imágenes visuales y disminución de la agudeza visual.¹³

Diversos estudios han indicado que en un número importante de pacientes con DM no se indicó un examen oftalmológico anual debido al largo tiempo de espera para las valoraciones, la asintomatología de los pacientes y un acceso limitado a especialistas en retina.¹⁴

El advenimiento de imágenes de campo ultra amplio (UWF), ha permitido la visualización de la retina periférica lejana; áreas que están más allá del campo de imagen de fotografías tradicionales de 7 campos. Ejemplo de equipos capaces de obtener imágenes de UWF son: Optos California® [Optos PLC, Dunfermline, Reino Unido] y Clarus 700® [Carl Zeiss Meditec, Jena, Alemania].¹⁵

Las imágenes de UWF representan un avance importante en la detección y el manejo de la retinopatía diabética. Los datos actuales sugieren que las imágenes de UWF, en comparación con los campos convencionales del Estudio para el Tratamiento Temprano de la Retinopatía Diabética (ETDRS), detectan patologías de retinopatía diabética proliferativa (RDP) adicionales y más extensas, y al permitir visualizar una mayor extensión de retina en pacientes con retinopatía diabética no proliferativa (RDNP), agregan un valor pronóstico en términos de progresión hacia la variedad proliferativa.¹⁶

El uso de imágenes que permiten valorar de manera mucho más precisa la periferia de la retina ha permitido ofrecer un mejor diagnóstico y tratamiento a pacientes con alteraciones especialmente sensibles en estas zonas periféricas del fondo de ojo. Las imágenes de campo ultra amplio pueden no ser clínicamente necesarias para todas los pacientes, sin embargo, son una herramienta importante en pacientes de alto riesgo.¹⁷

En la actualidad, el estándar de oro para la valoración de fondo de ojo es el del ETDRS; si bien la visualización de los siete campos que se valoran cubre la mayoría de la retina central; muestra solo aproximadamente el 30% de toda la superficie retiniana. Por lo anterior es que han surgido nuevos métodos que reducen el tiempo y los recursos invertidos para la detección de la

enfermedad; por ejemplo, el láser oftalmoscópico de escaneo Optos®.

El sistema Optos® utiliza un campo ultra amplio y puede proporcionar 200° de visión de la superficie de la retina en una sola imagen, comparado con el método convencional que requiere de hasta 16 imágenes para igualarlo.¹⁸

En un intento por solucionar la escasez de médicos especialistas en oftalmología se realizó un estudio en el que cinco médicos de medicina familiar recibieron una conferencia de una hora sobre la RD por parte de un especialista en retina, posteriormente, a los médicos se les mostraron 30 imágenes de retina de campo ultra amplio y se les pidió que determinaran si las imágenes presentaban signos de retinopatía diabética; los médicos pudieron identificar con precisión las imágenes posteriores a la toma, pero no fueron tan precisos al evaluar imágenes tomadas en la clínica de medicina familiar; de aquí la importancia de mejorar la capacitación del personal para obtener mejores resultados y optimizar los recursos.¹⁹

Estudios recientes han demostrado que la angiografía con fluoresceína de campo ultra amplio tiene el potencial de revolucionar la retinopatía diabética en múltiples aspectos; sin embargo, se requieren más ensayos de alta calidad para confirmar las investigaciones previas y traducirlos en la práctica clínica diaria.²⁰

Takahashi et al., utilizaron fotografías de 45° de fondo de ojo, de cuatro campos para capturar un área amplia de la retina para la estadificación de la RD basándose en un algoritmo especial. En el estudio, el uso de imágenes de fondo de ojo de cuatro campos mostró mejores resultados en cuanto a la clasificación de la RD en comparación con una sola imagen de fondo de ojo; sin embargo, la obtención de las imágenes de cuatro campos puede requerir gran cantidad de tiempo y esfuerzo.²¹

Un sistema de detección de RD debe contar con la capacidad de detectar amenaza a la visión ya sea por la misma retinopatía o por enfermedades como el glaucoma y la degeneración macular relacionada a la edad.

En el campo de la oftalmología, se demostró que las herramientas que involucran el uso de inteligencia artificial, muestran un rendimiento diagnóstico clínicamente aceptable cuando se utilizan fotografías a color del fondo de ojo de la retina, por lo tanto, se considera que los modelos de inteligencia artificial son una solución prometedora en el tema del cribado de la retinopatía diabética.²²

En un estudio observacional y prospectivo, se examinaron 50 ojos de 28 pacientes con RD. Un total de 46 ojos de 27 pacientes (19 hombres y 8 mujeres) fueron incluidos en el análisis. En el

estudio mencionado previamente, se obtuvo una sola imagen utilizando dos sistemas de imágenes de campo ultra amplio (UWF): Optos® (Optos Carfornia®, Optos PLC, Dunfermline, United Kingdom) y Clarus® (CLARUS 500™, Carl Zeiss Meditec Inc., California, EE. UU.), sin midriasis farmacológica. El área total de retina capturada y el área retiniana oscurecida se compararon entre los dos sistemas. El ETDRS y la Escala Internacional de Severidad de la Retinopatía Diabética fueron analizados mediante gráficas estadísticas.

Los resultados obtenidos fueron que el sistema Optos® permitió la captura de áreas más grandes del fondo de ojo en comparación con el Clarus® (465 ± 117 vs. 243 ± 39 áreas de disco, $P < 0,0001$). La severidad fue mayor en cuatro imágenes de Clarus® y en una sola imagen Optos®; esto en cinco ojos en los que la Escala Internacional de Severidad de la Retinopatía Diabética difería entre ambos sistemas.

En el estudio previamente mencionado; se concluye que los sistemas de imágenes retinianas de campo ultra amplio, Optos® y Clarus® fueron útiles para examinar ojos con RD, utilizando imágenes individuales obtenidas sin midriasis. Ambos sistemas fueron generalmente consistentes en la evaluación de la gravedad de la enfermedad, con algunas discrepancias parciales; sin embargo, se requiere de más estudios que complementen la información obtenida.²³

El presente estudio pretende determinar cuál es la concordancia en el diagnóstico y clasificación de la retinopatía diabética al utilizar imágenes de fondo de ojo de campo ultra amplio obtenidas con el sistema Optos® respecto a las obtenidas en Clarus 700®.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio comparativo, descriptivo, prospectivo y transversal en el que se realizó la toma de imágenes de fondo de ojo de campo ultra amplio con los sistemas Optos® y Clarus 700®; una sola imagen de cada ojo y con ambos equipos fue obtenida (sin midriasis farmacológica inducida) en pacientes con diagnóstico de Diabetes mellitus que acudieron al departamento de Oftalmología del Hospital Civil de Culiacán, se excluyeron a pacientes con tratamiento oftalmológico previo por retinopatía diabética en cualquiera de sus modalidades y se eliminó a quienes no fue posible la toma de imágenes para la valoración de fondo de ojo (opacidad de medios, etc.).

Los criterios de inclusión fueron: ambos géneros, edades de 18 a 80 años, con diagnóstico de Diabetes mellitus sin tratamiento previo para retinopatía diabética y firma del consentimiento informado. Como criterio de exclusión: pacientes con tratamiento previo para retinopatía dia-

bética en cualquiera de sus modalidades; y criterios de eliminación: pacientes en quienes no haya sido posible la toma de las imágenes de fondo de ojo.

Una vez captados los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se procedió a la firma del consentimiento informado por el paciente y posteriormente al llenado de la hoja de recolección de datos realizada para el estudio.

Posteriormente se realizó la captura de imagen de fondo de ojo con los sistemas Optos® (Optos California®, Optos PLC, Dunfermline, United Kingdom) y Clarus™ (Clarus 700®, Carl Zeiss

Meditec Inc., California, EE. UU.), sin midriasis farmacológica inducida.

Definición de las variables

Se definió a la retinopatía diabética como una complicación neurovascular altamente específica que afecta las estructuras retinianas; los hallazgos en las imágenes de fondo de ojo se definieron de acuerdo a la Escala Clínica Internacional de Gravedad de la Retinopatía Diabética (figura 1).

Nivel de severidad propuesto	Hallazgos en oftalmoscopia con dilatación	Niveles de ETDRS
Sin retinopatía aparente	Sin alteraciones	Nivel 10: ausencia de RD
Retinopatía diabética no proliferativa leve	Sólo microaneurismas	Nivel 20: RDNP leve
Retinopatía diabética no proliferativa moderada	Más que sólo microaneurismas pero menos que retinopatía diabética no proliferativa severa	Nivel 35, 43 RDNP moderada menos de 4,2,1 Nivel 47 Nivel 47: RDNP moderada menos de 4,2,1
Retinopatía diabética no proliferativa severa	Cualquiera de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Más de 20 hemorragias retinianas en cada uno de los cuatro cuadrantes • Tortuosidad (arrosariamiento) venosa en dos o más cuadrantes • Anormalidades microvasculares intrarretinianas en uno o más cuadrantes y sin signos de retinopatía proliferativa 	53A-E RDNP severa a muy severa Regla 4,2,1
Retinopatía diabética proliferativa	Uno o más de los siguientes: Neovascularización H. vítrea o prerretiniana	Niveles 61,65,71,75,81,85 RDP , RDP de alto riesgo, RDP avanzada

Fuente: Rev Hosp Jua Mex 2006; 73(4):170-174

Figura 1. Escala Clínica Internacional de Gravedad de la Retinopatía Diabética

Muestra: se estudió una muestra de 144 ojos para con una confianza del 95%, estimar el coeficiente de concordancia K (kappa); suponiendo una concordancia muy buena (0.810) y un porcentaje de positivos del 52% y 48%, para Optos y Clarus 700®, respectivamente.

Recolección de datos: los datos se recolectaron por fuente primaria a través de la anamnesis clínica en la consulta médica.

Análisis estadístico: una vez recolectada la información se procedió al vaciamiento de la misma en una base de datos del paquete informático SPSS (SPSS, Inc., Chicago IL, USA) para su organización, codificación y análisis estadístico; así mismo, se determinó el Coeficiente de concordancia Kappa de Cohen (K) entre ambos sistemas. Los datos fueron presentados en cuadros y figuras.

RESULTADOS

Se incluyeron 144 ojos de 77 pacientes con diagnóstico de Diabetes mellitus, sin antecedente de tratamiento previo por retinopatía diabética en ninguna de sus modalidades.

De los 77 pacientes que participaron en el estudio, 41 fueron hombres y 36 mujeres; representando el 53.2% y 46.8% del total de los participantes, respectivamente (cuadro 1); con edades entre 18 y 85 años (cuadro 2).

Cuadro 1. Características generales

	Sexo	Porcentaje
Hombres	41	53.2
Mujeres	36	46.8
Total	77	100%

Cuadro 2. Edad

Edad en años	
Mínimo	18
Máximo	85
Media	50.0
Desviación	20.9

El tipo de Diabetes mellitus más frecuente fue el tipo 2, presente en 52 pacientes, mientras que el tipo 1 se encontró en 25 de los participantes; representando un 67.5% y 32.5%, respectivamente (cuadro 3).

Cuadro 3. Porcentaje de Diabetes mellitus según su tipo

Diabetes mellitus	
Tipo 1	32.5
Tipo 2	67.5
Total	100%

Los resultados del sistema Optos® fueron los siguientes: sin retinopatía: 46 ojos, no valorable por opacidad de medios (catarata) 4, RDNP leve 21, RDNP moderada 12, RDNP severa 30 y RDP 31. Mientras que en el sistema Clarus 700® se observaron 52 ojos sin retinopatía, 4 no valorables por opacidad de medios (catarata), 15 con RDNP leve, 13 RDNP moderada, 32 RDNP severa y 28 con RDP (cuadro 4).

Cuadro 4. Resultados de los sistemas Optos® y Clarus 700®

Clasificación de la RD	Optos®	Clarus 700®
Sin RD	46	52
No valorable	4	4
RDNP leve	21	15
RDNP moderada	12	13
RDNP severa	30	32
RDP	31	28
Total	144	144

RD: retinopatía diabética, RDNP: retinopatía diabética no proliferativa, RDP: retinopatía diabética proliferativa.

De acuerdo a los resultados; se obtuvo una concordancia entre los equipos Optos® y Clarus 700® en: 90.5% de los pacientes sin evidencia de retinopatía diabética, 100% en los pacientes en quienes no fue posible realizar una valoración por opacidad de medios (catarata), 96.0% en RDNP leve, 91.7% RDNP moderada, 81.5% RDNP severa y 84.3% en retinopatía diabética proliferativa (cuadro 5).

Cuadro 5. Concordancia entre Optos® y Clarus 700®

Clasificación de la RD	Optos®	Clarus 700®	Coefficiente Kappa de Cohen
Sin RD	46	52	90.5
No valorable	4	4	100
RDNP leve	21	15	96.0
RDNP moderada	12	13	91.7
RDNP severa	30	32	81.5
RDP	31	28	84.3
Total	144	144	K=.846

RD: retinopatía diabética, RDNP: retinopatía diabética no proliferativa, RDP: retinopatía diabética proliferativa, K: Coeficiente Kappa de Cohen (porcentaje de concordancia).

El coeficiente Kappa de Cohen fue de .846, que se traduce como una concordancia *muy buena* entre los sistemas Optos® y Clarus 700® en el diagnóstico y clasificación de la retinopatía diabética utilizando imágenes de fondo de ojo de campo ultra amplio (Cuadro 6).

Cuadro 6. Coeficiente Kappa de Cohen

Kappa	Estimación del grado de acuerdo
<0	No acuerdo
0.0-0.2	Insignificante
0.2-0.4	Bajo
0.4-0.6	Moderado
0.6-0.8	Bueno
0.8-1.0	Muy bueno

Fuente: Cohen J. A; *Educ Psychol Meas* 1960; 20: 37-46.

DISCUSIÓN

La presente investigación realizó la comparación de la concordancia entre dos sistemas de imagen retiniana de campo ultra amplio, los equipos Optos® y Clarus 700®. El estudio consistió en valorar ojos de pacientes con diagnóstico de Diabetes mellitus, utilizando imágenes únicas obtenidas sin midriasis farmacológica inducida, en ninguno de los casos.

El sistema Optos® permitió la captura de áreas más grandes del fondo de ojo en comparación con el sistema Clarus 700®. Un dato interesante es que artefactos presentes en las imágenes de Optos®, como las pestañas, dificultan, aunque no en todos los casos, la valoración de zonas periféricas de la retina superior e inferior, lo cual no ocurre con las imágenes de Clarus 700® ya que el equipo es capaz de reducir los

artefactos en los párpados y las pestañas, probablemente debido a la óptica parcialmente confocal incluida en el sistema.

La concordancia entre los equipos Optos® y Clarus 700® en la Escala Clínica Internacional de Gravedad de la Retinopatía Diabética fue *muy buena*, con un coeficiente Kappa de Cohen de .846; lo que indica que ambos equipos son útiles en el diagnóstico y clasificación de la retinopatía diabética.

En general, la gravedad de la retinopatía diabética fue mayor en el sistema Optos® en comparación con Clarus 700®; aun cuando en algunos ojos, áreas de la retina no pudieron ser examinadas en las imágenes de Optos® debido a la presencia de artefactos.

Sin embargo, en otros casos, Clarus 700® presentó discrepancias debido a que permite la valoración de áreas retinianas inferiores en donde fue posible identificar restos de hemorragia vítrea antigua lo cual cambia por completo la clasificación de la retinopatía diabética.

La gravedad fue mayor en seis imágenes en Optos® en los que se determinó RDNP leve mientras que Clarus 700® mostró sin evidencia de retinopatía diabética. Por su parte, el sistema Clarus 700® determinó mayor grado de severidad en retinopatía diabética no proliferativa moderada y severa en ojos con microaneurismas y/o microhemorragias retinianas que solo podía

detectarse en imágenes con Clarus 700® debido a que el sistema muestra imágenes con colores reales, ya que como se describe previamente, el efecto de los artefactos se puede mitigar usando la funcionalidad y las instancias de la óptica parcialmente confocal permitiendo representar imágenes en color verdadero.

De acuerdo a la hipótesis, la gravedad fue mayor en las imágenes de Optos® debido a que permite capturar mayor área retiniana en comparación con el sistema Clarus 700®.

Como tal, al realizar evaluaciones que requieren imágenes individuales obtenidas sin midriasis, el sistema Clarus 700® puede ser más adecuado que el sistema Optos® respecto a la claridad y representación real de las imágenes; sin embargo, se ha sugerido que el sistema Optos® puede identificar anomalías retinianas periféricas iniciales en pacientes con retinopatía diabética.

Por ejemplo, los pacientes que presentaron mayor grado de severidad en la Escala Clínica Internacional de Gravedad de la Retinopatía Diabética, fueron en su mayoría, aquellos con hemorragias retinianas periférica que no se detectaron con el equipo Clarus 700®.

Se considera que ambos equipos utilizados en este estudio cuentan con mucho más potencial, es decir; adquirimos solo imágenes individuales sin midriasis ya que es una característica de los sistemas, sin embargo, imágenes midriáticas

tomadas con el sistema Optos® son, según se informa, de mejor calidad que las imágenes no midriáticas.

Combinando las imágenes de Optos® de diferentes partes de la retina, es posible la captura de un campo retiniano más amplio, incluso hasta obtener imágenes panretinales. Además, el escaneo en color separado del equipo Optos® potencialmente proporciona información adicional, ya que el escaneo en color verde, "libre de rojo" puede incluir información más selectiva sobre las capas superficiales de la retina neurosensorial.

Por su parte, el sistema Clarus 700® puede combinar imágenes de diferentes regiones de la retina y de esta forma mostrar áreas más grandes del fondo de ojo.

Aunque las imágenes de Optos® fueron menos útiles que las imágenes de Clarus 700® para identificar microaneurismas y/o microhemorragias retinianas, el primero permitió la evaluación de áreas más grandes de la retina.

CONCLUSIÓN

El sistema Optos® puede ser más adecuado que el sistema Clarus 700® para evaluaciones que requieren imágenes de la retina más amplias. Optos® permitió imágenes de fondo de ojo más extensas que Clarus 700®; sin embargo, éste último produjo menos artefactos y proporcionó imágenes más detalladas del fondo de ojo.

Los sistemas de imágenes retinianas Optos® y Clarus 700® son útiles para examinar ojos con retinopatía diabética, utilizando imágenes únicas obtenidas sin midriasis. Ambos equipos fueron generalmente consistentes en la evaluación de la gravedad de la retinopatía, con algunas discrepancias.

No se tiene registro de estudios previos que comparen ambos sistemas de campo ultra amplio que se hayan realizado en México, lo cual permite utilizar la información obtenida como base para estudios posteriores.

Referencias

1. Lechner J, O'Leary OE, Stitt AW. The pathology associated with diabetic retinopathy. *Vision Res.* 2017 Oct 1;139:7-14.
2. Honasoge A, Nudleman E, Smith M, Rajagopal R. Emerging insights and interventions for diabetic retinopath. *Curr Diab Rep.* 2019 Oct;19(10):1-6.
3. Altmann C, Schmidt MH. The role of microglia in diabetic retinopathy: inflammation, microvasculature defects and neurodegeneration. *Int J Mol Sci.* 2018 Jan;19(1):110.
4. Kashim RM, Newton P, Ojo O. Diabetic retinopathy screening: A systematic review on patients' non-attendance. *Int J Environ Res Public Health.* 2018 Jan;15(1):157.
5. Cheloni R, Gandolfi SA, Signorelli C, Odone A. Global prevalence of diabetic retinopathy: protocol for a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2019 Mar 1;9(3):e022188.

6. Wat N, Wong RL, Wong IY. Associations between diabetic retinopathy and systemic risk factors. *Hong Kong Med J*. 2016 Dec 1;22(6):589-99.
7. Simó-Servat O, Hernández C, Simó R. Diabetic retinopathy in the context of patients with diabetes. *Ophthalmic Res*. 2019;62(4):211-7.
8. Zheng Y, Lamoureux EL, Lavanya R, Wu R, Ikram MK, Wang JJ et al. Prevalence and risk factors of diabetic retinopathy in migrant Indians in an urbanized society in Asia: the Singapore Indian eye study. *Ophthalmology*. 2012 Oct 1;119(10):2119-24.
9. Raman R, Krishnan R, Kim Ramasamy SN. Diabetic retinopathy: A right time to intervene. *Indian J Ophthalmol*. 2020 Feb;68(2):305.
10. Wong TY, Sabanayagam C. Strategies to tackle the global burden of diabetic retinopathy: from epidemiology to artificial intelligence. *Ophthalmol*. 2020;243(1):9-20.
11. Solomon SD, Goldberg MF. ETDRS grading of diabetic retinopathy: still the gold standard?. *Ophthalmic Res*. 2019;62(4):190-5.
12. Bandello F, Cicinelli MV. 19th EURETINA congress keynote lecture: diabetic retinopathy today. *Ophthalmologica*. 2020;243(3):163-71.
13. Wang W, Lo AC. Diabetic retinopathy: pathophysiology and treatments. *Int J Mol Sci*. 2018 Jun;19(6):1816.
14. Padhy SK, Takkar B, Chawla R, Kumar A. Artificial intelligence in diabetic retinopathy: A natural step to the future. *Indian J Ophthalmol*. 2019 Jul;67(7):1004.
15. Liu TA, Arevalo JF. Wide-field imaging in proliferative diabetic retinopathy. *Int J Retin Vitro*. 2019 Dec;5(1):1-4.
16. Falavarjani KG, Wang K, Khadamy J, Sadda SR. Ultra-wide-field imaging in diabetic retinopathy; an overview. *J. Curr Ophthalmol*. 2016 Jun 1;28(2):57-60.
17. Linz MO, Scott AW. Wide-field imaging of sickle retinopathy. *Int J Retin Vitro*. 2019 Dec;5(1):1-1.
18. Byberg S, Vistisen D, Diaz L, Charles MH, Hajari JN, Valerius M et al. Optos wide-field imaging versus conventional camera imaging in Danish patients with type 2 diabetes. *Acta Ophthalmol*. 2019 Dec;97(8):815-20.
19. Rabiolo A, Parravano M, Querques L, Cicinelli MV, Carnevali A, Sacconi R et al. Ultra-wide-field fluorescein angiography in diabetic retinopathy: a narrative review. *Clin Ophthalmol*. 2017;11:803.
20. Oh K, Kang HM, Leem D, Lee H, Seo KY, Yoon S. Early detection of diabetic retinopathy based on deep learning and ultra-wide-field fundus images. *Sci Rep*. 2021 Jan 21;11(1):1-9.
21. Ting DS, Cheung CY, Lim G, Tan GS, Quang ND, Gan A et al. Development and validation of a deep learning system for diabetic retinopathy and related eye diseases using retinal images from multiethnic populations with diabetes. *JAMA*. 2017 Dec 12;318(22):2211-23.
22. Lim G, Bellemo V, Xie Y, Lee XQ, Yip MY, Ting DS. Different fundus imaging modalities and technical factors in AI screening for diabetic retinopathy: a review. *Eye Vis*. 2020 Dec;7(1):1-3.
23. Hirano T, Imai A, Kasamatsu H, Kakiyama S, Toriyama Y, Murata T. Assessment of diabetic retinopathy using two ultra-wide-field fundus imaging systems, the Clarus® and Optos™ systems. *BMC Ophthalmol*. 2018 Dec;18(1):1-7.

Asociación entre Niveles de Vitamina D y Preeclampsia Severa en Pacientes con Embarazo Único a Término

Association between Vitamin D Levels and Severe Pre-Eclampsia in Patients with a Single Term Pregnancy

Alan Rigoberto Carvajal-Sepúlveda¹, Fred Valentín Morgan-Ruiz¹, Perla Yareli Gutiérrez-Arzapalo², Everardo Quevedo-Castro¹, Guadalupe López-Manjarrez³, Saúl Armando Beltrán-Ontiveros², Josefina Báez-Barraza⁴, Fred Morgan-Ortiz¹

1. Departamento de Ginecología y Obstetricia del Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Sinaloa
2. Coordinación de Investigación, Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Sinaloa.
3. Profesor Investigador de Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Sinaloa.
4. Hospital Ángeles Culiacán, Culiacán, Sinaloa.

*Autor de correspondencia: Dr. Alan Rigoberto Carvajal Sepúlveda

Correo: alancarvajal@hotmail.com Teléfono: 6674918936

Domicilio: Prol. Álvaro Obregón 1422, Tierra Blanca, 80030 Culiacán Rosales, Sin.

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v13.n1.006>

Recibido 05 de diciembre 2022, aceptado 22 de enero 2023

RESUMEN

Objetivo: Determinar la frecuencia de hipovitaminosis D en pacientes con preeclampsia con datos de severidad y embarazo a término con producto único vivo. **Material y métodos:** Se llevó a cabo un estudio de casos y controles, en el cual se consideró como "caso" a toda embarazada con cifras tensionales igual o mayor a 160/110 y cualquier otro criterio de severidad y se definió como "control" a la embarazada con presión arterial normal, sin comorbilidades adicionales y embarazo único. Las variables analizadas fueron las características generales y los niveles promedios de vitamina D entre los dos grupos. Se utilizó la prueba *t* de *student* y la prueba exacta de *Fisher* para la comparación de variables numéricas y categóricas respectivamente. **Resultados:** Se analizaron 60 paciente (30 en el grupo de casos y 30 en el grupo control). El promedio de edad fue similar entre los grupos de estudio (25.8 vs 25.6 años; $p=0.917$). Ambos grupos presentaron características clínicas y epidemiológicas similares, a excepción del índice de masa corporal, que fue significativamente mayor en el grupo de casos ($p=0.035$). En lo que respecta al número de gestas, paridad, número de cesáreas y abortos fueron similares entre los grupos. Las parejas sexuales para cada grupo de estudio fueron de 1.83 y 1.90 respectivamente, sin diferencias significativas ($p=0.821$). El nivel sérico promedio de 25-hidroxivitamina D fue similar entre los grupos siendo de 24 ng/ml (DE: 6.214) para grupo control y un valor de 21.5 ng/ml (DE: 6.731), para el grupo de casos. 27 pacientes presentaron hipovitaminosis D en el grupo caso), y 25 pacientes con hipovitaminosis en el grupo control ($p=0.153$)

Conclusiones: No se encontró asociación entre los niveles séricos de vitamina D y el desarrollo de preeclampsia.

Palabras Clave: Preeclampsia, vitamina D, hipovitaminosis D, embarazo.

ABSTRACT

Objective: To determine the frequency of hypovitaminosis D in patients with preeclampsia with data on severity and term pregnancy with a single live product. **Material and methods:** This is a case-control study, with the taxonomy of being a prospective, cross-sectional, observational and analytical study. "Cases" were described as: patients with severe preeclampsia and "control" was defined as: normotensive patients, without additional comorbidities, and singleton pregnancy. A sample of 60 patients with 30 patients per group is estimated, with a 95% confidence interval to estimate the frequency of hypovitaminosis D in severe preeclampsia. Fisher's exact test was used. The frequency is calculated as the number of cases with hypovitaminosis D among the total number of patients in the study. **Results:** The 25-hydroxyvitamin D serological status of both groups was analyzed; It was possible to demonstrate a vitamin D value of 24 ng/ml (SD: 6,214) in the control group, and a value of 21.5 ng/ml (SD: 6,731) in the case group. A total of 27 patients with hypovitaminosis status were presented in the case group (12 with insufficiency status and 15 with deficiency), and 25 patients with hypovitaminosis in the control group (17 with insufficiency status and 8 with deficiency), concluding that there are no significant differences in vitamin D deficiency (p value =0.153) **Conclusions:** No association was found between vitamin D levels and preeclampsia.

Keywords: Preeclampsia, vitamin D, hypovitaminosis D, pregnancy.

INTRODUCCIÓN

La preeclampsia es una de las causas principales de morbilidad materna, es una enfermedad específica del embarazo caracterizado

por trastornos hipertensivos que pueden estar asociados a distintos grados de proteinuria, con la posibilidad de evolucionar a distintos espectros clínicos de severidad ^{1,2}.

En presencia de alguna de las características de severidad, automáticamente se puede clasificar a las pacientes como "preeclampsia severa", las entidades que nos permiten dar pauta al diagnóstico son: cifras sistólicas >160 o diastólicas >110 mmHg, conteo plaquetario menor a 100,000, elevación de transaminasas al doble de su límite superior (ALT, AST >70), dolor epigástrico o en cuadrante superior derecho de forma persistente que no responde a medicamentos u otros diagnósticos alternativos; daño renal caracterizado por creatinina >1.1, síntomas de vasoespasmo a nivel central como alteraciones visuales (escotomas, fosfenos, amaurosis, etc.), acúfenos y cefalea ^{2,3}.

Se ha estimado que complica del 2 al 8% de todos los embarazos globalmente ^{1,2}. En América Latina y regiones del Caribe representa el 26% de las muertes maternas². En México por cada mujer que muere, se estima que otras 20 pacientes tienen riesgo de sufrir morbilidad severa o discapacidad, además de que aquellas sobrevivientes a casos de severidad tienen un riesgo aumentado a 7 del 20% de padecer hipertensión y microalbuminuria ³.

La tendencia en la población mexicana es con frecuencia tener factores de riesgos mayores para padecer preeclampsia, pues se han descrito una serie variada de características que aumentan las posibilidades de padecer la enfermedad, aunque está bien establecido que la

mayoría de los casos se presentarán en mujeres nulíparas sin factores de riesgo evidentes ^{3,4}.

La "vitamina", en realidad una hormona esteroide liposoluble, no se descubrió y se inició a describir sus características hasta principios siglo XX ⁵. Los estudios de fisiología de vitamina D, sugieren que los efectos de la deficiencia de ésta podrían incluir enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes y complicaciones del embarazo ^{6,7,10}.

Durante el embarazo, los niveles séricos de 1,25 (OH) D aumentan hasta 2 veces a partir de las 10-12 semanas de gestación y alcanzando un máximo en el tercer trimestre^{11,12}. No está claro si los niveles de 25 (OH) D aumentan globalmente durante el embarazo ¹³; sin embargo, dado un aumento en el activo forma de vitamina D, las mujeres embarazadas probablemente tengan una mayor exposición celular a vitamina D durante el segundo y tercer trimestres que sugieren un papel para vitamina D en el bienestar obstétrico ^{8,10}.

La determinación de 25 (OH) D es la medida estándar clínica y de investigación del estado de la vitamina D. Sin embargo, dado la complejidad del sistema de la vitamina D, no está claro si los niveles de 25 (OH) D tienen las mismas implicaciones clínicas en todas las mujeres o en todas las etapas del embarazo ¹³⁻¹⁵.

La vitamina D quizá funcione como inmunomodulador, pues se ha asociado niveles mayores

de interleucina 6 (IL-6) en pacientes con hipovitaminosis D, lo que se asocia a procesos inflamatorios de mayor intensidad^{7,8,10}. El trofoblasto humano tiene la capacidad de responder a la forma activa de la vitamina D (1-25-OH-2D), regulada por la actividad enzimática de la 1 A hidroxilasa, y la degradación por parte de la 24 A hidroxilasa, estudios recientes comprueban que la vitamina D tiene acción sobre los receptores de la 24 A hidroxilasa, inhibiendo mRNA de transcripción, aumentando la vida media de la vitamina e inhibiendo la producción de citoquinas proinflamatorias (TNFA, IFN gamma e IL6), apoyando la hipótesis sobre el daño endotelial de la preeclampsia¹⁰.

En un estudio de cohortes realizado por la Universidad de Texas y colaboradores en 2016, en el que se examinaron 100 pacientes con preeclampsia y 100 controles normotensas, se realizaron comparaciones entre los niveles de vitamina D y niveles de IL-6, los resultados arrojaron concentraciones de 25 OH vitamina D de 49.4 mmol +- 22 mmol/lit en pacientes sin patología hipertensiva, mientras que las pacientes con preeclampsia tenían valores de 42 mmol +- 17 mmol/lit.⁸ Con dichos resultados se concluía que los niveles de vitamina D eran factores de riesgo independientes para padecer preeclampsia, pero no tenían suficiente valor estadístico para apoyar la hipótesis que la vitamina D podía alterar la activación de factores de inflamación^{9,10}. Durante el 2010, Robinson organizó un estudio de casos y controles anidado a una

cohorte, siguiendo a pacientes con <16 semanas de gestación hasta finalizar el embarazo, y correlacionó el estado materno de vitamina D, encontrando que los niveles de 25 OH D eran menores en pacientes que desarrollaron preeclampsia de manera temprana comparado con los controles^{8,11}. Con base en estos antecedentes se diseñó el presente estudio con el propósito de evaluar si existe asociación de los niveles de vitamina d con la presencia de preeclampsia con datos de severidad.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se llevó a cabo un estudio de casos y controles, en el cual se incluyeron 30 pacientes con embarazo único a término sin enfermedades crónicas adyacentes con preeclampsia con datos de severidad (casos) y 30 pacientes asignadas al grupo "control" definidas como pacientes normotensas con embarazo único a término, sin comorbilidades adicionales.

La población de estudio incluyó aquellas pacientes que acudan al servicio de tococirugía o consulta externa de ginecología y obstetricia del Hospital Civil de Culiacán, con edad de 18 a 45 años., embarazo con edad gestacional igual o superior a 37 semanas, datados por fecha de última regla confiable o traspolado menor a las 22 semanas de gestación., con producto único y diagnóstico de trastorno hipertensivo del embarazo. Se excluyeron pacientes con embarazo pretérmino, embarazo logrado mediante técnicas de reproducción asistida, con enfermedad

renal o dermatosis previas, antecedente de hipertensión arterial sistémica previa a gestación, hipotiroidismo, diabetes mellitus, diabetes gestacional, lupus o síndrome antifosfolípidos. Se eliminaron a las pacientes que no se realicen determinación sérica de vitamina D.

Las concentraciones plasmáticas maternas de 25(OH) D3 se cuantificarán por el método de cromatografía líquida de alta resolución con el uso de dispositivos marca BioRAD según los protocolos del Instituto de Normas Clínicas y de Laboratorio (NCCLS) que sigue la certificación del Hospital Civil de Culiacán. El límite de detección es de 5 ng/dL, y el coeficiente de variación entre muestras es menor al 4,5%.

Las variables de interés primario fue evaluar si existían diferencias en la concentración sérica de vitamina D entre pacientes con y sin preeclampsia, así como estratificación de las pacientes por grupo de concentración de vitamina D (deficiente; <19.9 ng/ml, insuficiente: 20-29.9 ng/ml y suficiente: \geq 30 ng/ml).

El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando estadística descriptiva mediante el cálculo de medias y proporciones como medidas de tendencia central y desviación estándar y rango como medidas de dispersión. Se utilizó estadística inferencial con el uso de la prueba *t* de *student* para la comparación de variables numéricas y *Chi cuadrada* para la comparación de variables categóricas. El tamaño de muestra esti-

mado fue de 60 pacientes incluyendo 30 pacientes por grupo. Un valor de *p* igual o menor de 0.05 se consideró estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 60 paciente con embarazo a término, las cuales fueron divididas en 2 grupos: 30 pacientes embarazadas normotensas fueron asignadas al grupo control y 30 pacientes embarazadas con preeclampsia severa fueron asignadas al grupo de casos. En lo que respecta al promedio de edad no se encontraron diferencias entre los grupos de estudio (25.8 vs 25.6 años; $p=0.917$). Ambos grupos presentaron características clínicas y epidemiológicas similares, a excepción del índice de masa corporal, donde se encontraba un aumento discreto en el grupo de preeclampsia, con diferencia estadísticamente significativas entre los grupos ($p= 0.035$) (Fig. 1); El 74% de las pacientes resolvieron su embarazo vía operación cesárea (Cuadro 1). En lo que respecta a los antecedentes obstétricos como número de gestas, paridad, número de cesáreas y abortos fueron similares entre los grupos solo encontrándose diferencias en la edad gestacional, con una media de 39.03 (DE 1.098) semanas de gestación en el grupo control y 38.2 (DE 1.358) semanas de gestación en el grupo caso ($p= 0.016$). Las parejas sexuales para cada grupo de estudio fueron de 1.83 y 1.90 respectivamente, sin diferencias significativas ($p=0.821$). (Cuadro 1).

Cuadro 1. Características Generales y Obstétricas por grupo de estudio.

VARIABLE	NORMOTENSAS	PREECLAMPSIA SE- VERA	VALOR P
EDAD	25.8 (DE: 6.55)	25.6 (DE: 5.77)	0.917
IMC	25.37 (DE: 2.251)	27.00 (DE: 3.464)	0.035
GESTAS	1.77 (DE: 0.893)	1.77 (DE: 1.165)	1.000
PARAS	0.53 (DE: 0.937)	0.67 (DE: 1.061)	0.608
CESAREAS	1.13 (DE: 0.860)	0.93 (DE: 0.70)	0.338
ABORTOS	0.13 (DE: 0.346)	0.20 (DE: 0.407)	0.497
SEMANAS DE GESTACIÓN	39.03 (DE: 1.098)	1.83 (DE:1.117)	0.016
PAREJAS SEXUALES	1.83 (DE: 1.117)	1.90 (DE: 1.155)	0.821

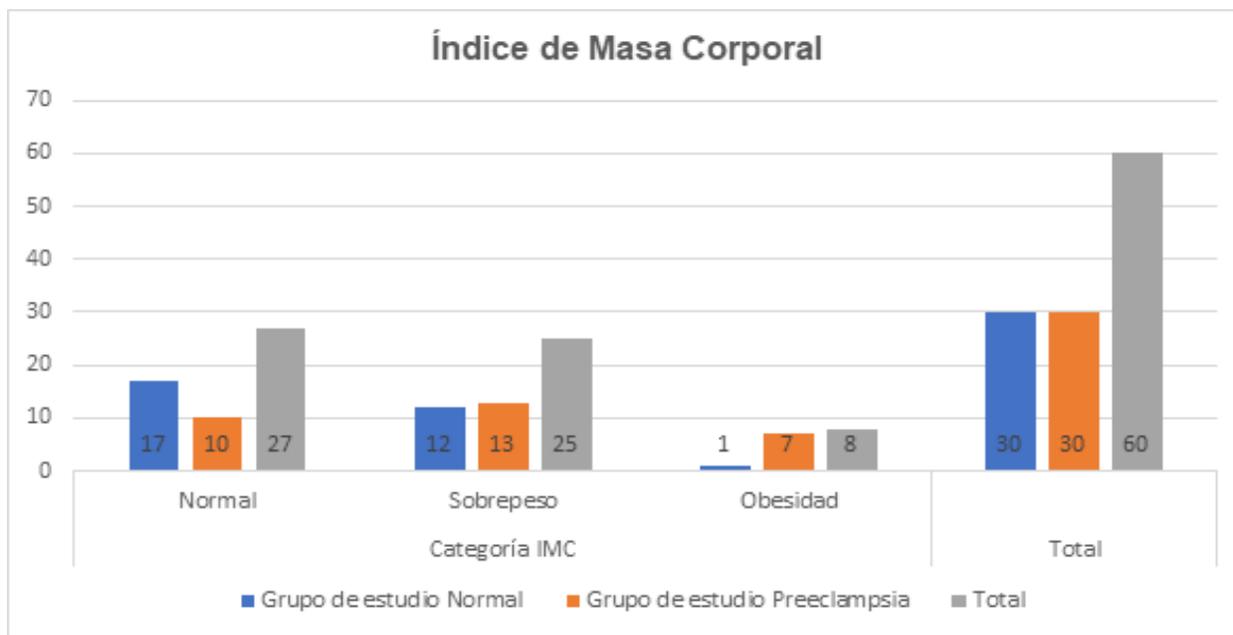


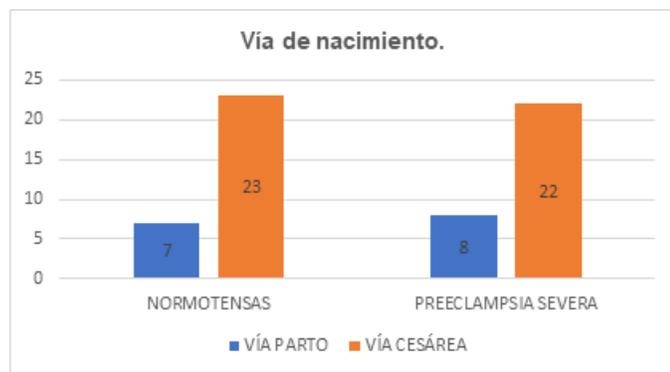
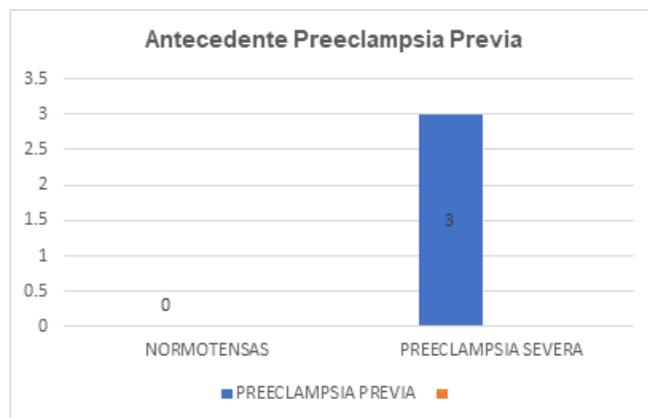
Fig. 1. Comparación de IMC de pacientes normotensas y con preeclampsia. Se observa un ligero aumento del estado hipertensivo en población con IMC alterado.

La vía de nacimiento para el grupo control, fue de una frecuencia de 7 partos vía vaginales y 23 operaciones cesáreas, en contraste con el grupo control con 8 partos vía vaginal y 23 operaciones cesáreas, sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas ($p= 0.766$) (Cuadro 2) (Fig. 2).

No se registró antecedente de preeclampsia previa en pacientes normotensas, mientras que en el grupo caso se registró el antecedente de la historia clínica en tres de las pacientes. (Cuadro 2) (Fig. 3).

Cuadro 2. Frecuencia y vía de nacimientos en los grupos de estudio

VARIABLE	NORMOTENSAS	PRE-ECLAMPSIA SEVERA	VALOR P
VÍA PARTO	7	8	0.766
VÍA CESÁREA	23	22	
PRE-ECLAMPSIA PREVIA	0	3	0.076

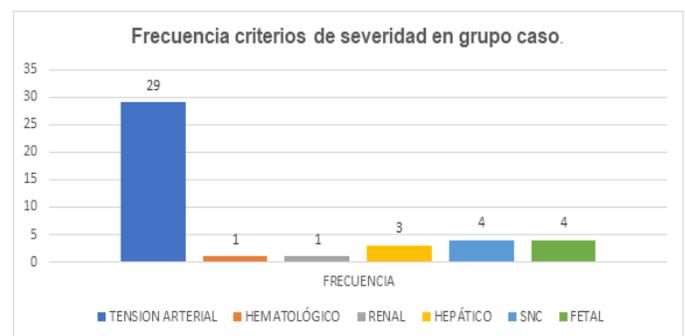
**Fig. 2.** Vía de nacimiento por grupo de estudio**Fig. 3.** Antecedente de preeclampsia en embarazo previo por grupo de estudio

Dentro de las características del grupo control, se describen los datos clínicos y laboratoriales empleados para clasificar la enfermedad hipertensiva del embarazo como “severa”. El criterio

con mayor frecuencia registrado fue la elevación de la presión arterial (>160/110mmHg), presente en 27 pacientes de la muestra, continuando con los datos de vasoespasmo y daño a sistema nervioso central en 4 pacientes, daño renal evidenciado por creatinuria en 1 paciente, daño hepático demostrado por transaminasemia en 3 ocasiones y daño fetal catalogado por restricción del crecimiento intrauterino o pruebas de bienestar fetal alteradas en 4 pacientes (Cuadro 3) (Fig. 4).

Cuadro 3. Frecuencia de datos de severidad en grupo caso

DATO DE SEVERIDAD	FRECUENCIA
TENSION ARTERIAL	29
HEMATOLÓGICO	1
RENAL	1
HEPÁTICO	3
SNC	4
FETAL	4

**Fig. 4.** Frecuencia de los criterios de severidad en el grupo con preeclampsia severa.

Todas las pacientes del grupo caso fueron protocolizadas, y se realizó recolección de proteína de orina, en búsqueda de proteinuria mayor a 300 mg en 24 horas, encontrándose presente

en 29 de las 30 pacientes con preeclampsia (Fig. 5).

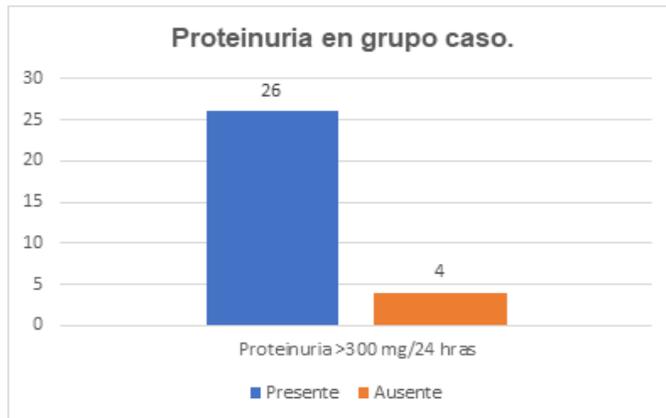


Fig. 5 Frecuencia de Proteinuria en las pacientes con preeclampsia severa

Se analizó el estado serológico de 25-hidroxivitamina D en pacientes del grupo control y cas; se logró evidenciar en el grupo control un valor de vitamina D de 24 ng/ml (DE: 6.214), y en el grupo caso un valor de 21.5 ng/ml (DE: 6.731) (Cuadro 5). Se presentó un total de 27 pacientes con estado de hipovitaminosis en el grupo caso (12 con estado de insuficiencia y 15 con deficiencia), y 25 pacientes con hipovitaminosis en el grupo control (17 con estado de insuficiencia y 8 con deficiencia), concluyendo que no existen diferencias significativas en la deficiencia de vitamina D (valor p =0.153) (Cuadro 4) (Gráfica 6).

Cuadro 4. Valores de vitamina D entre los grupos y frecuencia de grados de hipovitaminosis.

	Valor vitamina D ng/ml	Suficiente	Insuficiente	Deficiente	Valor P
Normal	24 (DE: 6.214)	5	17	8	0.153
Preeclampsia	21.5 (DE: 6.731)	3	12	15	

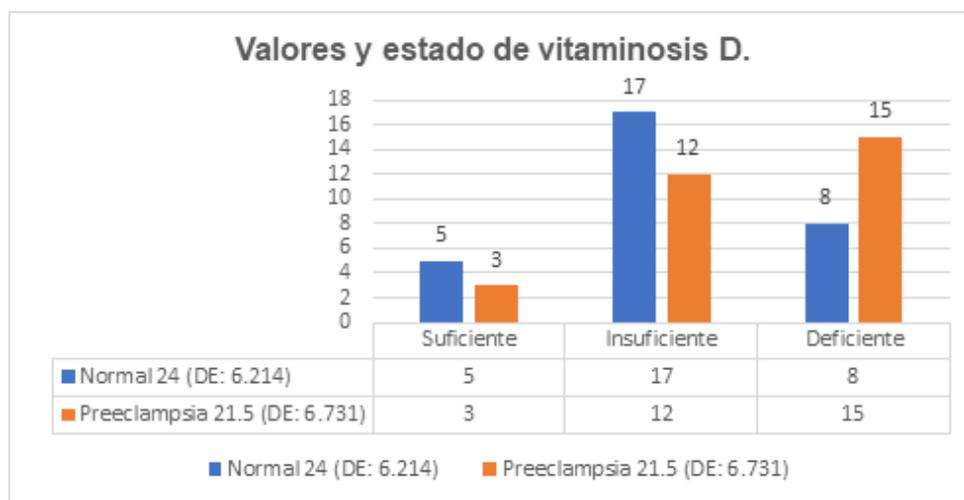


Fig. 6. Valores y estado de vitaminosis D

DISCUSIÓN

La hipovitaminosis D se ha planteado como probable relación con estados hipertensivos del embarazo, especialmente con la condición de preeclampsia severa, debido a que dicha deficiencia ha sido estudiada previamente en anomalías de trastornos placentarios, patologías obstétricas como restricción de crecimiento intrauterino y diabetes gestacional, las cuales tienen como raíz fisiopatológica, el daño endotelial y consecuente elevación de la presión arterial.

La mayoría de los estudios previamente realizados, tenían como características, que determinaban la serología de vitamina D en pacientes independientemente de sus diagnósticos adicionales, los cuales podría representar confusión al momento de poder determinar la frecuencia pura de hipovitaminosis D asociada a preeclampsia severa; por lo cual sólo incluimos en el estudio pacientes sin comorbilidades adicionales.

La determinación serológica de vitamina D, no se realiza de manera rutinaria dentro del control prenatal, y sus valores dependen del estado nutricional basal de la paciente y la exposición solar, y no ha sido estandarizada su suplementación en estados obstétricos, por lo cual la prevalencia de hipovitaminosis D en pacientes embarazadas no ha sido previamente esclarecida, sin embargo, en estudios comentados previamente^{1-2,16}, se determinó que puede ser similar a la población general.

En el presente nuestro estudio, no se encontraron diferencias significativas entre la frecuencia de deficiencia/insuficiencia de vitamina D entre pacientes normotensas y pacientes con preeclampsia severa. Ambos grupos con variables similares, considerándose grupos homogéneos. Los resultados de este estudio difieren de los resultados de otros estudios como en Samimi M. y colaboradores en 2015¹⁷ el cual en un estudio de casos y controles en el que incluyeron 60 pacientes en 2 grupos y March KM en 2017¹⁸ con una muestra mayor de 226 pacientes y Hossain y cols, en 2014¹⁹ con dos grupos de 89 pacientes, reportaron una mayor prevalencia de hipovitaminosis en pacientes con estados hipertensivos.

Estos autores sugerían de acuerdo con sus hallazgos que la forma activa de la vitamina D podría jugar un papel regulador en el proceso de placentación y que el trofoblasto en casos de disminución de la vitamina D y su receptor podría crecer de forma desorganizada, haciendo que la invasión trofoblástica no sea funcional, pues la desorganización ocasiona que no se alcancen los espacios lacunares de forma correcta, comprometiendo el aporte arterial/oxígeno de la unidad fetoplacentaria^{12,14}

La vitamina D quizá funcione como inmodulador, pues se ha asociado niveles mayores de interleucina 6 (IL-6) en pacientes con hipovitaminosis D, lo que se asocia a procesos inflamatorios de mayor intensidad.¹⁰

De acuerdo con los resultados del presente estudio, el cual presenta algunas limitaciones que se comentarán posteriormente, se puede concluir que no existen diferencias en las concentraciones de vitamina D entre pacientes con preeclampsia con datos de severidad y un grupo de embarazadas normotensas.

Aunque una de las limitaciones de este estudio es el tamaño de muestra pequeño, aunque el cálculo se hizo tomando en cuenta la concentración de vitamina D, y no en base a la estratificación de acuerdo con si la embarazada es suficiente, insuficiente o deficiente desde el inicio y evaluar si existe diferencias entre los distintos subgrupos de concentraciones de vitamina D con una muestra de mayor tamaño de muestra.

Referencias

1. Steegers EA, Daddelen P, Duvekot JJ, Pijnenborg R. Pre-eclampsia. *The Lancet*. 2010; 376: 631–644.
2. Espinoza J, Vidaeff A, Pettker CM. Gestational Hypertension and Preeclampsia Practice Bulletin. ACOG. 2019; 133:1-8.
3. Abalos E, Cuesta C, Carroli G, Qureshi Z, Widmer M, Vogel JP et al. Pre-eclampsia, eclampsia and adverse maternal and perinatal outcomes: a secondary analysis of the World Health Organization Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health. *BJOG*. 2014; 121:14–24.
4. Bartsch E, Medcalf KE, Park AL, Ray JG. Clinical risk factors for pre-eclampsia determined in early pregnancy: systematic review and meta-analysis of large cohort studies. *BMJ*. 2016; 353:1-14
5. Magee LA, Pels A, Helewa M, Rey E, Daddelen P, Magee LA et al. Diagnosis, Evaluation, and Management of the Hypertensive Disorders of Pregnancy: Executive Summary. *J Obstet Gynaecol Can*. 2014; 36: 416–438.
6. Urrutia RP, Thorp JM. Vitamin D in Pregnancy: Current Concepts. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2012; 24: 57–64.
7. Burris HH, Rifas-Shiman SL, Huh SY, Kleinman K, Litonjua AA, Oken E et al. Vitamin D status and hypertensive disorders in pregnancy. *Ann Epidemiol Public Health*. 2014; 24: 399-403.
8. Benachi A, Baptiste A, Taieb J, Tsatsaris V, Guibourdenche J, Senat MV et al. Relationship between vitamin D status in pregnancy and the risk for preeclampsia: A nested case-control study. *Clin Nutr*. 2019; 12:200-220.
9. Liu NQ, Hewison M. Vitamin D, the placenta and pregnancy. *Arch Int Physiol Biochim Biophys*. 2012; 523: 37–47.
10. Grundmann M, Haidar M, Placzko S. Vitamin D improves the angiogenic properties of endothelial progenitor cells. *Am J Physiol Cell Physiol*. 2012; 303: 954–962.
11. Xu L, Lee M, Jeyabalan A. The relationship of hypovitaminosis D and IL-6 in preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol*. 2014; 210: 149.e1-149.e7.
12. Bodnar LM, Simhan HN, Catov JM. Maternal vitamin D status and the risk of mild and

- severe preeclampsia. *Epidemiol* 2014; 25: 207–214.
13. Murthi P, Yong HEJ, Ngyuen TPH. Role of the Placental Vitamin D Receptor in Modulating Feto-Placental Growth in Fetal Growth Restriction and Preeclampsia-Affected Pregnancies. *Front Physiol*. 2016;13: 123-138.
14. Pashapour S, Golmohammadlou S, Behroozi-Lak T. Relationship between low maternal vitamin D status and the risk of severe preeclampsia: A case control study. *Am J Obstet Gynecol*. 2019;15:161–165.
15. Wagner CL, McNeil RB, Johnson DD. Health characteristics and outcomes of two randomized vitamin D supplementation trials during pregnancy: A combined analysis. *J Steroid Biochem Mol Biol* .2013;136: 313–320.
16. Websky K, Hasan AA, Reichetzeder C. Impact of vitamin D on pregnancy-related disorders and on offspring outcome. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2018;180: 51–64.
17. Samimi M, Kashi M, Foroozanfard F, Karamali M, Bahmani F, Asemi Z, et al. The effects of vitamin D plus calcium supplementation on metabolic profiles, biomarkers of inflammation, oxidative stress and pregnancy outcomes in pregnant women at risk for pre-eclampsia. *J Hum Nutr Diet*. 2015; 214: 120-136.
18. March K, Chen N, Karakochuk C, Shand A, Innis S, von P, et al. Maternal vitamin D₃ supplementation at 50 µg/d protects against low serum 25-hydroxyvitamin D in infants at 8 wk of age: a randomized controlled trial of 3 doses of vitamin D beginning in gestation and continued in lactation. *Am J Clin Nutr*. 2015;102(2):402–10.
19. Hossain N, Kanani F, Ramzan S, Kausar R, Ayaz S, Khanani R, et al. Obstetric and neonatal outcomes of maternal vitamin D supplementation: results of an open-label, randomized controlled trial of antenatal vitamin D supplementation in Pakistani women. *J Clin Endocrinol Metab*. 2014;99(7):2448–55.

Dispositivo intrauterino traslocado: un caso clínico con imagen médica

Translocated intrauterine device: a clinical case with medical image

Castro-Apodaca Francisco Javier¹, Lugo-Ayala Susana Andrea², Murillo-Llanes Joel³, González-Quintero Paul⁴, Javier Abednego Magaña Gómez⁵, Dalia Magaña Ordorica⁵, Yuridia Lizet Cháidez Fernández⁵, Gloria María Peña García⁶

1. Médico Residente de Ginecología y Obstetricia, Hospital de la Mujer de Culiacán.
2. Clínica de Planificación Familiar del Hospital de la Mujer de Culiacán.
3. Departamento de Investigación del Hospital de la Mujer de Culiacán
4. Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de la Mujer de Culiacán.
5. Facultad de Ciencias de la Nutrición y Gastronomía, Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán.
6. Universidad Autónoma de Sinaloa, Hospital General Dr. Martiniano Carvajal y Universidad del Pacífico Norte.

***Autor de correspondencia:** Dr. Francisco Javier Castro Apodaca
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1857-1595> E-mail: sisco_14@hotmail.com

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v13.n1.007>

Recibido 08 de octubre de 2022 , aceptado 01 de diciembre 2022

RESUMEN

El propósito de este documento es describir el caso clínico de una paciente de 33 años multigesta que acude a la clínica de planificación familiar del Hospital de la Mujer por dolor pélvico de 3 meses de evolución secundario a intento fallido de retiro de dispositivo intrauterino T de cobre en medio privado, por lo cual se interviene encontrado dispositivo intrauterino traslocado grado 2, posterior a lo cual se realiza oclusión tubárica bilateral por paridad satisfecha.

Palabras clave: dispositivo intrauterino traslocado

ABSTRACT

The purpose of this document is to describe the clinical case of a 33-year-old multipregnant patient who attends the family planning clinic of the Hospital de la Mujer due to pelvic pain of 3 months of evolution secondary to a failed attempt to remove the copper T intrauterine device. in a private setting, for which grade 2 translocated intrauterine device was found, after which bilateral tubal occlusion was performed for satisfied parity.

Keywords: translocated intrauterine device.

INTRODUCCIÓN

El Dispositivo Intrauterino de cobre (**DIU**), es un método de planificación familiar eficaz y seguro para evitar el embarazo, se considera que su efectividad es de más del 98%, sin embargo, no es un método que proteja contra infecciones de transmisión sexual¹. Esta diseñado de plástico flexible, y posee una rama vertical, así como una horizontal dispuestas a manera de T². Su rama vertical está rodeada con alambre de cobre. El DIU se coloca dentro de la cavidad uterina y su acción anticonceptiva se basa en 4 mecanismos principales²:

1. Cambios en el moco cervical que evitan el transporte del espermatozoides.
2. Cambios inflamatorios crónicos del endometrio y las trompas de Falopio, produciendo efectos espermicidas e inhibiendo la fertilización y la implantación
3. Adelgazamiento y atrofia a nivel glandular endometrial, lo que imposibilita la implantación
4. Efectos ovicidas directos.

Entre las complicaciones que se pueden presentar en las usuarias de DIU son: sangrado uterino anormal, enfermedad pélvica inflamatoria, migración, traslocación y perforación del útero. La traslocación del DIU se tiene una incidencia de 1.2/1,000 inserciones. La presencia de DIU traslocado se puede clasificar en 3 grados la cual fue establecida en 1973 por Eposito y Mahran³.

-Parciales: 1er grado Endometrio y 2do grado Miometrio.

-Completa: 3er grado en Cavidad abdominal y órganos vecino.

Caso Clínico

Se trata de una paciente de 33 años con antecedentes obstétricos de G2 P0 C2 A0, quien utilizaba como método de planificación familiar DIU T de cobre, colocado en su última cesárea hace 13 años en un hospital particular, acudió a la consulta de planificación familiar al Hospital de la Mujer, refiriendo dolor en hipogastrio de 3 meses de evolución, tras último intento de retiro de DIU el cual fue fallido, previo a esto refiere dos intentos con mismo resultado. Comenta que en el primer intento hace 3 años al intentar retirar DIU se rompen guías del mismo, el último intento en diciembre de 2021 bajo sedación en hospital privado se extrae dispositivo de manera

incompleta. Desde entonces se encontraba en manejo con antiinflamatorios no esteroideos por el dolor pélvico. Acude al Hospital de Mujer refiriendo paridad satisfecha y solicitando Oclusión Tubárico Bilateral (**OTB**), por lo que se programa para dicho procedimiento más retiro de DIU traslocado el día 25 de mayo de 2022.

Se intervienen paciente bajo bloqueo regional subaracnoideo en posición de litotomía para retiro de DIU traslocado, previo vaciamiento de vejiga, se coloca espejo vaginal, se realiza asepsia y antisepsia de cavidad vaginal, se pinza labio superior de cérvix con pinza Pozzy, con histerómetro se realiza medición de fondo uterino 8cm, se intenta retiro de DIU con cánula de Novak y posteriormente con pinza Caimán sin éxito. Por lo cual se procede a realizar OTB tipo Kroener previa colocación de paciente en decúbito dorsal y realizar asepsia y antisepsia de pared abdominal, se colocan campos estériles, se realiza incisión media 8 cm aproximadamente sobre cicatriz de cesárea previa, se disecciona por planos hasta llegar a cavidad abdominal se revisa anatomía del útero y se encuentra DIU protruyendo de útero en serosa a 2 cm aproximadamente de salpíngere derecha (**Figura 1**), se realizó incisión con lápiz de cauterio se pinzó DIU con pinza Kelly extrayendo fragmento de aproximadamente 2 cm (**Figura 2**), se da punto hemostático. Posterior se realiza búsqueda de salpinges y se procede a realizar OTB

con técnica de Kroener, verifica hemostasia, inicia cierre por planos, colocan apósito y finaliza el evento quirúrgico.

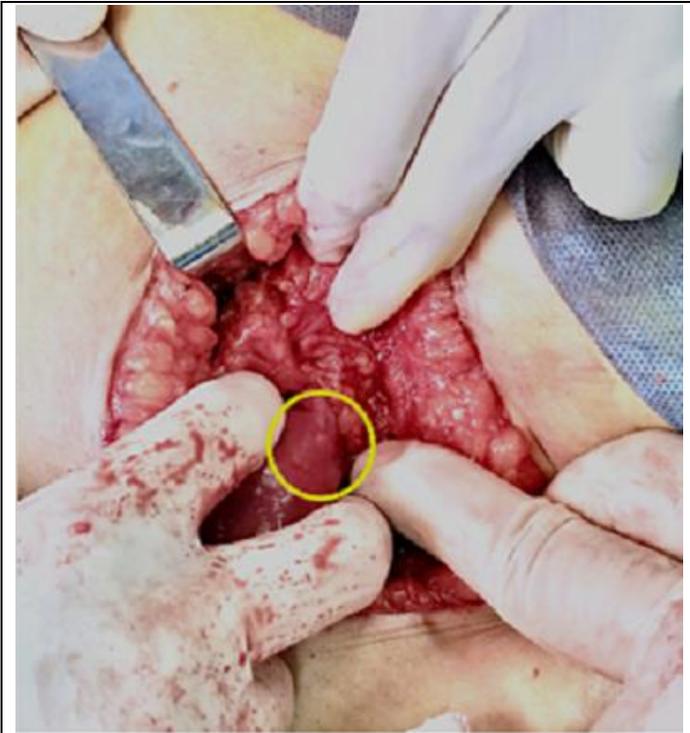


Figura 1. Se observa traslocación parcial de DIU protruyendo de útero en serosa a 2 cm aproximadamente de salpinge derecha.

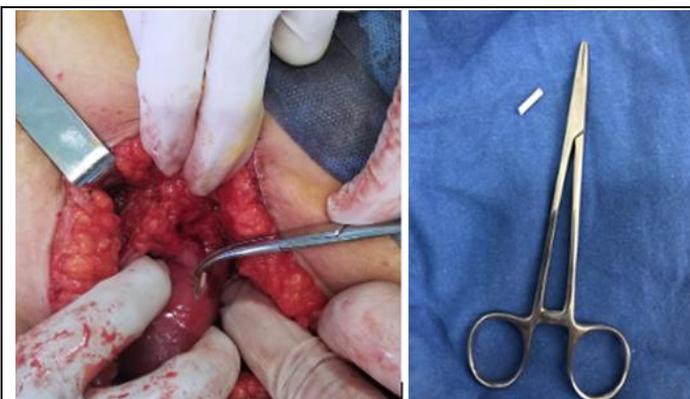


Figura 2. Se observa DIU pinzado con pinza Kelly curva y extrae fragmento de aproximadamente 2 cm de DIU.

DISCUSIÓN

El DIU, es uno de los métodos de planificación familiar que se utiliza con más frecuencia a nivel mundial y en nuestro medio hospitalario, por su eficacia y su bajo costo, así como por los pocos riesgos que implica su aplicación y uso, sin embargo, se debe tener en cuenta que no es un método libre de complicaciones mismas que se deben de explicar a la usuaria la cual debe firmar un consentimiento informado previo a su colocación⁴.

Su inserción se puede realizar durante el puerperio inmediato, mediato o tardío, así como durante cualquier momento del periodo menstrual, preferentemente el tercer día del periodo. Explicando debidamente a la paciente que las complicaciones esperadas pueden ser: perforación uterina, dispareunia, hemorragia, dolor tipo cólico, enfermedad pélvica inflamatoria, embarazo ectópico, traslocación y migración⁵.

El retiro de DIU se puede realizar por medio de técnicas transvaginales con instrumentos quirúrgicos como la cánula de Novak y pinzas Caimán a ciegas o guiada por ultrasonido transabdominal, como segunda opción se puede optar por método laparoscópico o de manera laparoscópica⁶.

Sin importar la técnica que se utilice para el retiro del DIU traslocado, la Organización Mundial de la Salud recomienda remover el mismo al establecer el diagnóstico por los efectos adversos secundarios a la traslocación así como por las implicaciones médico legales⁷.

CONCLUSIONES

Ante la sospecha de un DIU traslocado es importante el retiro del mismo, para prevenir la subsecuente migración y la posible perforación de alguna víscera hueca, en el caso de la paciente llegó solicitando la intervención debido al dolor abdominal que le confería. Es importante identificar algunos factores de riesgo para una inserción incorrecta de DIU como puede ser la cicatriz de una cesarea previa, la inserción que se torna difícil o dudas del haber colocado de forma correcta el método, por lo tanto sugerimos al igual que otros autores se realice de forma rutinaria un seguimiento por medio de ecografía por médicos especialistas⁸.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores no reportan ningún conflicto de interés.

Referencias

1. Organization WH. Family planning: a global handbook for providers: evidence-based guidance developed through worldwide collaboration. 2018.

2. Long S, Colson L. Intrauterine Device Insertion and Removal. *Prim Care*. 2021;48(4):531-44.
3. García-López BI, Pichardo-Cuevas M, Meza-López ME, Contreras-Carreto NA. Manejo de dispositivo intrauterino traslocado. *Med Sur*. 2012;19(1):7-9.
4. Soto-Blanco F, Delgado-Martín AE, Becerra-Martínez ML, Guillamón-Sánchez M, Jiménez-Riberes S. DIU en atención primaria. *Medicina Integral*. 2003;41(3):162-9.
5. Garduza SCL, Ponce GEB, Flores JLC, del Olmo ARC. Migración de dispositivo intrauterino a pared abdominal. Reporte de un caso. *Salud en Tabasco*. 2017;23(1-2):48-51.
6. Abonia CH, Gomez MC, Mosquera JE, Torregroza MA, Garcia D, Usbillaga F. Translocación de dispositivo intrauterino de cobre a vejiga y litiasis vesical secundaria—reporte de caso clínico. *Urol Colomb*. 2020;29(01):58-62.
7. Gálvez-Valdovinos R, Hernández-López R, López-Ambríz G, Ramme-Cruzat C. Dispositivo intrauterino con Levonorgestrel traslocado asociado con ectasia ureteropielocalicial bilateral. *Ginecol Obstet Mex*. 2015;83:635-40.
8. Veloso D, Lobos G, Aliste N, Rojas C, García P, Patrick MP. Control ecográfico post inserción de dispositivo intrauterino. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2011;76(1):15-20.

Evolución oftalmológica en paciente con enfermedad de Fabry posterior a Terapia de Reemplazo Enzimático: Presentación de caso

Ophthalmological evolution in a patient with Fabry disease after Enzyme Replacement Therapy: Case presentation

Joshua Pérez-Velarde¹, Nallely Duarte-Iribe², Anais Álvarez-Villarreal³.

1. Residente de Oftalmología. ISSSTE Hospital Regional Manuel Cárdenas de la Vega. Sinaloa, México.
2. Especialista en Córnea y Cirugía refractiva. Becaria de Alta especialidad de Órbita, Párpado y Vía Lagrimal. ISSSTE Hospital Regional Manuel Cárdenas de la Vega. Sinaloa, México.
3. Médico pasante de servicio social. Universidad Autónoma de Sinaloa. Sinaloa, México.

***Autor de correspondencia:** Joshua Pérez-Velarde

Calle Heroico colegio militar, col. 5 de mayo. Culiacán Sinaloa, México.

Correo: joshuapv20@gmail.com

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v13.n1.008>

Recibido 16 de febrero de 2021, aceptado 01 de febrero de 2022

RESUMEN

La enfermedad de Fabry (EF) es un trastorno del metabolismo de los glucoesfingolípidos, ligado al cromosoma X, recesivo y poco frecuente, que resulta de una deficiencia en la hidrolasa alfa-galactosidasa A (α -GalA) causada por una variante del gen GLA de afección multisistémica y que produce disfunción orgánica. La afectación ocular más típica de la EF es la córnea verticillata. Reportamos el caso de una paciente de 34 años de edad diagnosticada con EF de novo. Se realizó evaluación oftalmológica previa al inicio de su terapia de reemplazo enzimática (TRE). Como hallazgo se encontró córnea verticillata en ojo izquierdo y tortuosidad de vasos conjuntivales, los cuales mostraron regresión tres meses posteriores a su TRE con alfa galactosidasa.

Palabras clave: Enfermedad de Fabry, Córnea verticillata, Terapia reemplazo enzimático.

ABSTRACT

Fabry disease (FD) is a rare, X-linked, recessive disorder of glycosphingolipid metabolism, resulting from a deficiency in alpha-galactosidase A (α -GalA) hydrolase caused to a variant of the GLA gene, occurring as a multisystemic affection and producing organ dysfunction. The most typical ocular involvement of FD is the cornea verticillate. We report the case of a 34-year-old patient recently diagnosed with FD. An ophthalmological evaluation was performed prior to the start of enzyme replacement therapy (ERT). As a finding, cornea verticillate was found in the left eye and tortuosity of the conjunctival in both eyes, both of them showed regression three months after ERT with alpha galactosidase.

Keywords: Fabry disease, Cornea verticillata, Enzyme replacement therapy.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Fabry (EF) es una enfermedad poco común ligada al cromosoma X. Ocasionada por la deficiencia parcial o completa de la enzima lisosomal alfa-galactosidasa A (α -GalA) responsable del catabolismo de los esfingolípidos. Es altamente penetrante en los hombres y de variabilidad expresiva en las mujeres. La prevalencia oscila entre 1:40.000 y 1:117.000 individuos¹. La EF presenta daño

multiorgánico, como manifestaciones cardíacas, enfermedad renal, acroparestesias, angioqueratomas, y a nivel oftalmológico el signo más frecuente y común es la córnea verticillata²⁻³. El tratamiento es la terapia de reemplazo enzimático (ERT), ya sea Replagal[®] (Agalsidasa alfa) o Fabrazyme[®] (Agalsidasa beta), y desde hace unos años la terapia con chaperonas Migalastat⁴.

En el presente caso describimos los hallazgos oftalmológicos de una paciente con carga genética heterocigota y las diferencias que hubo antes y después de haber recibido la terapia con reemplazo enzimático.

PRESENTACIÓN DE CASO

Se evaluó a una paciente femenina de 34 años de edad. Con antecedentes familiares de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 y complicaciones renales y cardiológicas en línea familiar secundario a crónico degenerativas.

Refirió antecedente de enfermedad inflamatoria intestinal de 15 años de evolución sin tratamiento, dificultad para concebir embarazo, miopía diagnosticada a los 15 años de edad, taquicardias esporádicas al momento de acostarse y enfermedad de Fabry diagnosticada en 2019. Su tratamiento farmacológico fue a base de telmisartán, atorvastatina, enalapril y agalsidasa beta. Menciona sintomatología durante su infancia con intolerancia al calor y ardor en sus manos. En 2019 acude a valoración por nefrología presentando edema de miembros inferiores y proteinuria de 2,500 mg. Se le realizó biopsia renal donde se reportó esclerosis focal y segmentaria, nefritis tubulointersticial crónica y aterosclerosis avanzada con fibrosis intersticial en bandas. Debido a la alta sospecha de afección renal por EF se realizó estudio genético en agosto de 2019 donde se obtuvo el resultado diagnóstico de variante patogénica en

heterocigosis en el gen GLA c.898C, con concentración incrementada de LISO-GB3 de 7.8 ng/ml (valor de referencia <1.8 ng/ml). La paciente inició protocolo de estudio, a nivel dermatológico se identificaron lesiones hipodensas blancas y rosas compatibles con angioqueratomas de 1 año de evolución. Neurológica y cardiovascularmente no se encontraron alteraciones.

Valorada por oftalmología en junio de 2021, se le realizó exploración en lámpara de hendidura y fotografías de fondo de ojo. En ojo derecho tuvo una capacidad visual (CV) de 20/40, ojo izquierdo con CV de 20/25. Presiones intraoculares de 14 mmHg en ambos ojos observando conjuntiva de ojo derecho con pinguécula nasal y temporal y vasos tortuosos. La córnea se encontraba clara, y con presencia de queratitis punteada superficial (QPS) en su tercio inferior. La cámara anterior estaba profunda y bien formada, van Herick de IV, iris café homogéneo y cristalino sin signos de opacidad. El fondo de ojo se observó con vítreo claro, retina aplicada y sin alteraciones a nivel macular, una papila óptica de adecuado color, un buen contorno, y relación papila/excavación en su diámetro vertical de 30%, los vasos se encontraban tortuosos en las arcadas temporal y nasal en todo el polo posterior. En ojo izquierdo, se documenta una pinguécula en conjuntiva nasal y temporal con vasos tortuosos conjuntivales. En la córnea se encontraba depósitos en epitelio de conformación

arremolinada (Figura 1) y a la tinción con fluoresceína QPS de predominio en tercio inferior. Sin opacidades en cristalino y resto de segmento anterior normal. El fondo de ojo presentó vítreo claro, retina aplicada, mácula sin alteraciones, papila óptica sin anomalías, con vasos tortuosos en las arcadas temporal y nasal y un cruce arteriovenoso en la arteria temporal inferior. En esa consulta se integró el diagnóstico de síndrome de ojo seco y se le indicó el uso de lubricantes sin conservador.

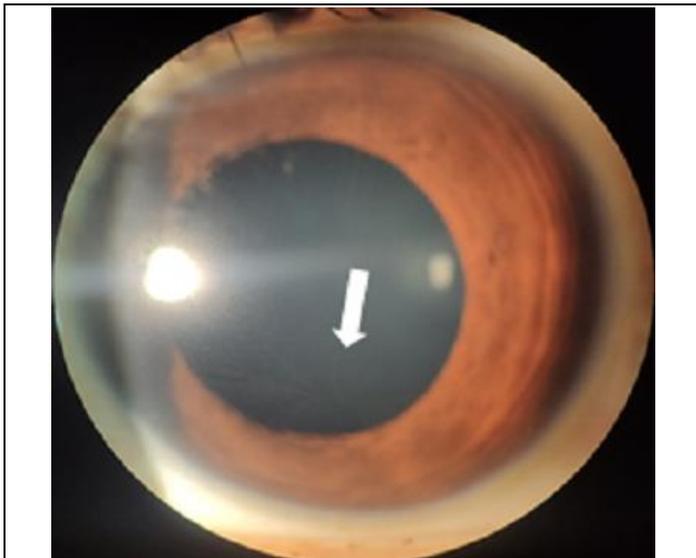


Figura 1. Imagen clínica en lámpara de hendidura con magnificación de x10: Córnea Verticillata en ojo izquierdo antes de su inicio de TRE (flecha blanca)

En marzo de 2022 acude a cita subsecuente, se encontraba en su octavo ciclo de Agalsidasa beta con una dosis de 65 mg intravenoso, el cual se le administraba cada 14 días, en dicha revisión mantenía la misma CV en ambos ojos. En segmento anterior de ambos ojos se encontraba tortuosidad de vasos conjuntivales de mayor predominio en ojo izquierdo (Figura 2A y

figura 2B), En la exploración de córnea en ojo derecho se encontraba clara y sin QPS, sin depósitos en epitelio y en ojo izquierdo se encontraba clara, sin QPS y con depósitos epiteliales casi imperceptibles (Figura 3). A nivel de fondo de ojo la exploración fue similar a su consulta anterior, manteniéndose los vasos tortuosos en ambos ojos, con predominio en el ojo izquierdo (Figura 4A y figura 4B)

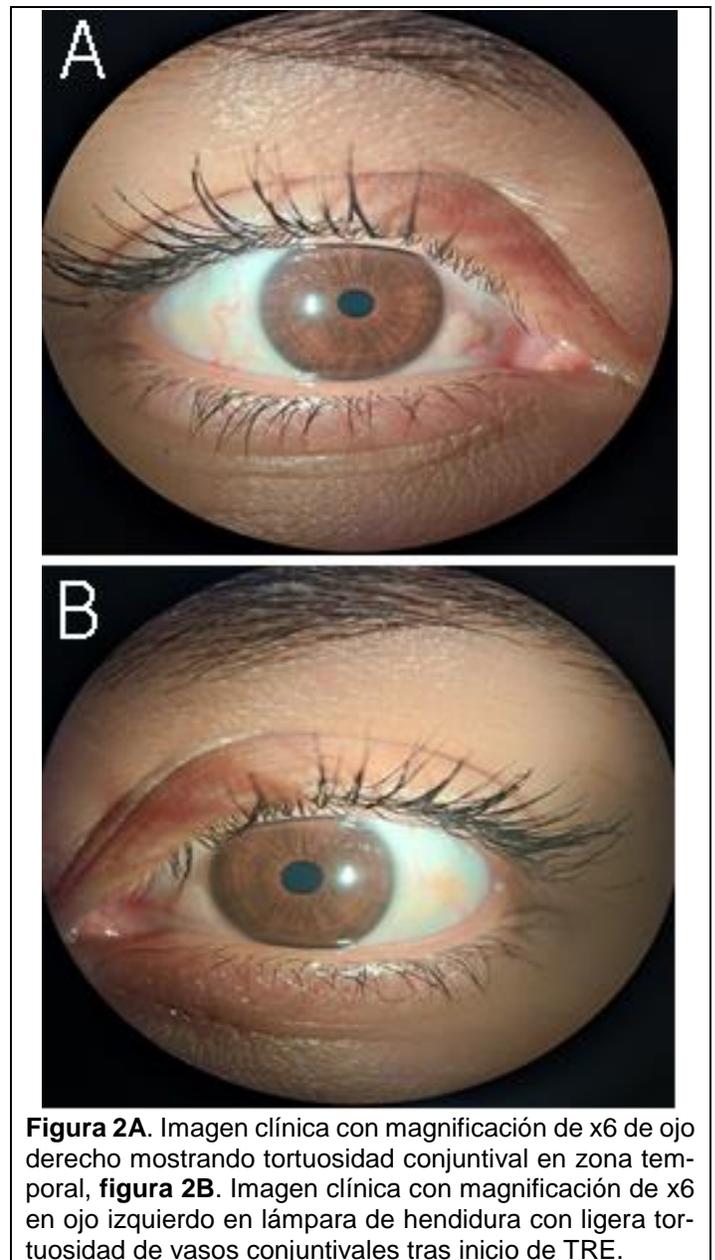


Figura 2A. Imagen clínica con magnificación de x6 de ojo derecho mostrando tortuosidad conjuntival en zona temporal, **figura 2B.** Imagen clínica con magnificación de x6 en ojo izquierdo en lámpara de hendidura con ligera tortuosidad de vasos conjuntivales tras inicio de TRE.

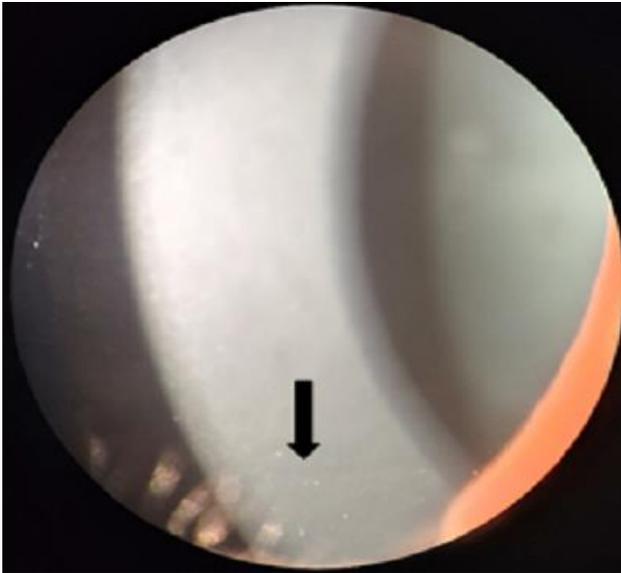


Figura 3.- Imagen clínica en lámpara de hendidura con magnificación de 16x de córnea izquierda con depósitos epiteliales (córnea verticillata) en tercio inferior tras inicio de TRE (flecha negra)

DISCUSIÓN

La deficiencia de la enzima lisosomal alfa-galactosidasa (α -GAL) da como resultado la acumulación progresiva de globotriaosilceramida (Gb-3) en tejido vascular, con diversos grados de afectación de forma, sistémica. El efecto de Gb-3 a nivel ocular produce córnea verticillata, siendo el signo más característico y común de Fabry a nivel ocular⁵. Se han identificado 3 tipos de fenotipos: Una variedad clásica, casi reservada a masculinos sin actividad de α -GAL, una variedad caracterizada por masculinos con manifestaciones atípicas, de inicio en la infancia, y una presentación en pacientes femeninas, con manifestaciones variables, esto por la penetrancia genética variable de la paciente⁶. En general, se acepta que las pacientes femeninas son heterocigotas y pueden heredar la mutación de cualquiera de sus padres⁶

Debido a su componente genético las manifestaciones clínicas pueden variar con la edad, referido por nuestra paciente como una sensación de quemazón o ardor en manos y pies (acroparestesia), el caso cursó con dolor neuropático crónico, el cual en la tercera década de la vida puede progresar a fenómenos con disautonomía⁷. La afección renal puede tener un inicio temprano⁸, reportándose en nuestra paciente daño renal avanzado con esclerosis glomerular focal y fibrosis intersticial, manifestación inicial documentada en la paciente, secundaria al edema de miembros inferiores y proteinuria. A

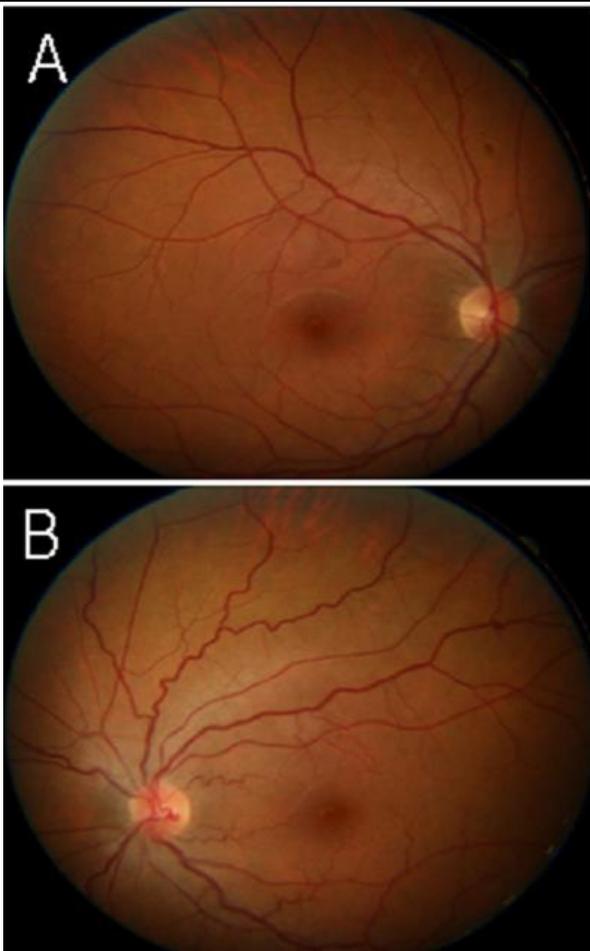


Figura 4A. Imágenes de fundoscopia de ojo derecho con tortuosidad de vasos retinianos. **Figura 4B.** En ojo izquierdo la tortuosidad es más marcada

nivel dermatológico existe daño debido a las paredes capilares debilitadas se pueden presentar ectasias vasculares conocidas como angioqueratomas⁹

La córnea verticillata es producida por los depósitos de GB-3 a nivel de la membrana basal epitelial y la membrana de Bowman, haciendo ese patrón “en vórtice” de color blanco o dorado. Se ha planteado que la presencia de afección corneal está relacionada con una mayor severidad del padecimiento², aunque usualmente no afecta la agudeza visual. En cristalino el depósito de GB-3 también puede opacificar a nivel subcapsular posterior y en las suturas corticales con disposición radial, produciendo una catarata de Fabry¹⁰, nuestro caso solo presentó depósitos visibles de GB-3 compatibles con córnea verticillata. Los vasos conjuntivales además, se vieron afectados en nuestro caso, descrito en la literatura por una acumulación de Gb-3 en el endotelio vascular, presentándose como tortuosidades a nivel conjuntival y retiniano¹¹.

El tratamiento específico seleccionado en nuestra paciente para la EF consistió en terapia de reemplazo enzimático con agalsidasa beta⁴. Evaluamos sus características oftálmicas después del inicio de la terapia de reemplazo enzimática, que fue durante el octavo ciclo de su tratamiento con 65 mg IV de agalsidasa beta cada 2 semanas y el uso de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina para limitar su

proteinuria. Encontramos que los depósitos corneales en el ojo izquierdo se habían resuelto notablemente, mientras que en la vasculatura conjuntival existía una mejoría parcial, sin otro cambio oftalmológico evidente.

En las investigaciones médicas relacionadas a biomarcadores para seguimiento y monitorización de la EF se han realizado estudios con diversas estrategias. A nivel sérico, para el seguimiento de los pacientes se utiliza la determinación sérica de lyso-GB3¹³⁻¹⁴. A nivel oftalmológico el seguimiento de los pacientes ha sido con la tomografía de coherencia óptica (TCO) y sus diversas modalidades, con enfoque en el grosor retiniano y la cuantificación de la variabilidad de la irrigación retiniana pero ninguna publicación ha analizado a los pacientes posterior a su inicio con TRE¹⁵⁻¹⁷. En cuanto a la córnea no se ha realizado investigación relacionada a la mejoría de la córnea verticillata posterior a la TRE.

En este caso clínico se documenta a una paciente con una presentación heterocigótica de la enfermedad de novo, en la cual se observó en un inicio los hallazgos oculares más comunes reportados en la literatura médica y la regresión que presentaron posterior al inicio de la terapia de sustitución enzimática, tales como la mejoría de la distribución de la córnea verticillata en ojo izquierdo y la normalización de la vasculatura conjuntival.

No contamos con literatura científica mexicana de otro caso similar, por lo cual consideramos importante compartirlo. Asimismo, este reporte clínico destaca el hecho de que un hallazgo tal como una córnea verticillata puede ser un punto clave para sospechar de una Enfermedad de Fabry¹⁸ y un probable biomarcador para su seguimiento.

Responsabilidades éticas Protección de personas y animales

Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

1. Vardarli I, Rischpler C, Herrmann K, Weidemann F. Diagnosis and Screening of Patients with Fabry Disease. *Ther Clin Risk Manag.* 2020;16:551-8.

2. Shah R, Amador C, Tormanen K, Ghiam S, Saghizadeh M, Arumugaswami V, et al. Systemic diseases and the cornea. *Exp Eye Res.* 2021;204:108455.
3. Tol L van der, Smid BE, Poorthuis BJHM, Biegstraaten M, Deprez RHL, Linthorst GE, et al. A systematic review on screening for Fabry disease: prevalence of individuals with genetic variants of unknown significance. *J Med Genet.* 2014;51(1):1-9.
4. McCafferty EH, Scott LJ Migalastat: una revisión en la enfermedad de Fabry. *Drogas* 2019; 79 :543–554.
5. Bernardes TP, Foresto RD, Kirsztajn GM. Fabry disease: genetics, pathology, and treatment. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 13 de enero de 2020;66Suppl 1(Suppl 1):s10-6.
6. Sivley MD. Fabry Disease: A Review of Ophthalmic and Systemic Manifestations. *Optom Vis Sci.* 2013;90(2):e63-78.
7. Luján MG. Fabry disease: Enfermedad de fabry. *Rev Fac Med Hum* 2018;18(3):75-83.
8. Camargo LRB, Jiménez SJ, Roncallo A, López F, Conde JC, Martínez T, et al. Consenso colombiano de expertos sobre recomendaciones basadas en evidencias para el diagnóstico, el tratamiento y el seguimiento de la enfermedad de Fabry con compromiso renal. *Rev Col Nef.* 2022;9(1):e591-e591.
9. Merzel Šabović E, Tansek M, Groselj U, Dragoš V. Angiokeratomas and treatment with enzyme replacement therapy in a patient with Fabry disease. *Acta Dermatovenerol Alp Pannonica Adriat* 2020;29(2):89-91.

10. Shah R, Amador C, Tormanen K, Ghiam S, Saghizadeh M, Arumugaswami V, et al. Systemic diseases and the cornea. *Exp Eye Res.* 2021;204:108455.
11. Michaud L. Longitudinal study on ocular manifestations in a cohort of patients with Fabry disease. *PLOS ONE.* 2019;14(6):e0213329.
12. Arends M, Biegstraaten M, Wanner C, Sirrs S, Mehta A, Elliott PM, et al. Agalsidase alfa versus agalsidase beta for the treatment of Fabry disease: an international cohort study. *J Med Genet.* 2018;55(5):351-8.
13. Simonetta I, Tuttolomondo A, Daidone M, Pinto A. Biomarkers in Anderson–Fabry Disease. *Int J Mol* 2020;21(21):8080.
14. Bichet DG, Aerts JM, Auray-Blais C, Maruyama H, Mehta AB, Skuban N, et al. Assessment of plasma lyso-Gb3 for clinical monitoring of treatment response in migalastat-treated patients with Fabry disease. *Genet Med.* 2021;23(1):192-201.
15. Wiest MRJ, Toro MD, Nowak A, Baur J, Fasler K, Hamann T, et al. Globotrioasylsphingosine Levels and Optical Coherence Tomography Angiography in Fabry Disease Patients. *J Clin Med.* 2021;10(5):1093.
16. Atiskova Y, Rassuli R, Koehn AF, Golsari A, Wagenfeld L, du Moulin M, et al. Retinal hyperreflective foci in Fabry disease. *Orphanet J Rare Dis.* 2019;14(1):296.
17. Lin Z, Pan X, Mao K, Jiao Q, Chen Y, Zhong Y, et al. Quantitative evaluation of retinal and choroidal changes in Fabry disease using optical coherence tomography angiography. *Lasers Med Sci.* 2022;37(1):269-77.
18. Khamaily M, Brahim J, Tarib I, Sidi D, Bajjouk S, Zerrouk R, et al. Ocular signs in Fabry Disease Case Report. *SJBR.* 2020;5(6):96-7.

Hallazgos por resonancia magnética en el Síndrome de Moebius: Reporte de un caso

Magnetic resonance findings in Moebius Syndrome: A case report

Valeria Osuna-Camacho¹, Gladys Mariela Cossío-Lara¹, Fernanda Carolina González-Acosta¹, José Miguel Espinoza-Beltrán¹, Francisco Fernando Morales-Sánchez², Juan Luis Rochín Teran², Saúl Armando Beltrán Ontiveros³, Kenia López-López^{4*}.

1. Residente de Imagenología diagnóstica y terapéutica, CIDOCS, UAS, Hospital Civil de Culiacán.
2. Adscrito de Imagenología diagnóstica y terapéutica, CIDOCS, UAS, Hospital Civil de Culiacán.
3. Centro de Investigación y Docencia en ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán Rosales 80030, Sinaloa, México.
4. Laboratorio de Biomedicina Molecular, Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Sinaloa.

***Autor de correspondencia:** Dra. Kenia López-López

Laboratorio de Biomedicina Molecular, Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Sinaloa
Av. Las Américas S/N, Ciudad Universitaria, Culiacán, Sinaloa, México. CP. 80000;
E-mail: kenia.lopez@uas.edu.mx

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v13.n1.009>

Recibido 07 de enero 2023, aceptado 09 de febrero 2023

RESUMEN

El síndrome de Moebius es una patología neurológica congénita caracterizada por la hipoplasia o agenesia del nervio abducens (VI) y facial (VII) de manera unilateral o bilateral, condicionando parálisis facial y limitación en la abducción ocular por el musculo recto lateral. Los pacientes con este síndrome manifiestan principalmente inexpressión facial y falta de movimiento ocular exterior. Se detectó un caso clínico de un paciente masculino de 6 años con diagnóstico de síndrome de Moebius, su detección clínica se realizó tras manifestar parálisis facial y limitación en la abducción de la mirada desde su nacimiento, sin estudios de imagen previos que confirmen dicho diagnóstico por método de imagen. En este reporte se evidencia la agenesia de los pares craneales (PC) VI y VII por el método de imagen de resonancia magnética nuclear utilizando la secuencia FIESTA (Fast Imaging Employing Steady-State – Acquisition). El conocimiento acerca del síndrome de Moebius nos orienta a la sospecha clínica y a un diagnóstico certero con base en la exploración física y la implementación de servicios de imagenología como la resonancia magnética nuclear utilizando la secuencia FIESTA, lo cual permite otorgar al paciente un tratamiento oportuno para prevenir complicaciones clínicas, así como mejorar su calidad de vida.

Palabras clave: Síndrome de Moebius, resonancia magnética nuclear, parálisis facial, parálisis del motor ocular externo.

ABSTRACT

Moebius syndrome is a congenital neurological pathology characterized by unilateral or bilateral hypoplasia or agenesis of the abducens (VI) and facial (VII) nerves, leading to facial paralysis and limitation of ocular abduction by the lateral rectus muscle. Patients with this syndrome mainly manifest facial expressionlessness and lack of outward eye movement. A clinical case of a 6-year-old male patient with a diagnosis of Moebius syndrome was detected, his clinical detection was made after manifesting facial paralysis and limitation in the abduction of the gaze since birth, without previous imaging studies that confirmed said diagnosis by image method. In this report, the agenesis of cranial nerves VI and VII is evidenced by the nuclear magnetic resonance imaging method using the FIESTA (Fast Imaging Employing Steady-State – Acquisition). Knowledge about Moebius syndrome guides us to clinical suspicion and an accurate diagnosis based on physical examination and the implementation of imaging services such as nuclear magnetic resonance using the FIESTA sequence, which allows the patient to be given timely treatment for prevent clinical complications, as well as improve their quality of life.

Keywords: Moebius syndrome, nuclear magnetic resonance, facial paralysis, abducens paralysis

INTRODUCCIÓN

El síndrome de Moebius es una patología neurológica congénita que implica hipoplasia o agenesia del nervio abducens (VI) y facial (VII) de

manera unilateral o bilateral, condicionando parálisis facial y limitación en la abducción ocular por el musculo recto lateral. Los pacientes con

este síndrome manifiestan principalmente inexpressión facial y falta de movimiento ocular exterior.

El síndrome de Moebius es un trastorno raro e infrecuente, la mayoría de los casos son esporádicos, con una incidencia estimada de 1:150,000 nacidos vivos⁷ y una ocurrencia familiar en el 2% de los casos¹⁻⁹, incrementándose en la última década; se han reportado poco más de 500 casos a nivel mundial³.

La causa y patogénesis del síndrome de Möebius continúa siendo desconocida, se han propuesto cuatro categorías basadas en los hallazgos fisiopatológicos que explican las manifestaciones físicas, así como hallazgos imagenológicos. La primera categoría se caracteriza por hipoplasia de los núcleos de los nervios craneales resultado de mal desarrollo congénito; la segunda categoría es caracterizada por pérdida neuronal y degeneración secundaria a un defecto en el nervio periférico facial; la tercera categoría se identifica por una disminución de neuronas así como degeneración, necrosis focal, gliosis y calcificaciones en los núcleos del tronco encefálico por insuficiencia vascular o infección; y en la última categoría se presentan cambios miopáticos primarios y sin lesiones en los núcleos o pares craneales⁸.

Las características clínicas más relevantes del síndrome de Möebius se manifiestan desde el nacimiento, destacando: dificultad para deglutir (produciendo retraso en su ganancia ponderal y

desarrollo), inexpressión facial, babeo, alteración en el habla y estrabismo convergente⁴. Otras manifestaciones neurológicas consisten en sordera, con frecuencia se asocia a parálisis de otros pares craneales; los más afectados son el hipogloso (XII), vago (X), acústico (VIII) y glossofaríngeo (IX). También puede asociarse a malformaciones musculoesqueléticas como braquidactilia, sindáctila, artrogriposis, defectos costales, ausencia de dedos de pies y manos, o bien, dedos supernumerarios, así como pies equinovaros. En raras ocasiones asociado a síndromes como el de Poland, caracterizado por ausencia parcial o total del músculo pectoral, o de Klippel-Feil, que consiste en la fusión de vértebras cervicales, así como defectos de reducción de extremidades tipo amputación (transverso-terminal), cardiopatías congénitas como defectos ventriculares septales, la dextrocardia y la transposición de grandes vasos. Otro defecto importante es la insuficiencia del paladar y musculatura faríngea que conduce a complicaciones como ahogamiento e infecciones secundarias pulmonares; así como afecciones de sistema nervioso central como lo es epilepsia, retraso mental y autismo.¹⁻³

El objetivo de este reporte es describir las características clínicas y la correlación neurorradiológica por resonancia magnética, debido que en pocos reportes de casos se incluyen dichos hallazgos imagenológicos.

A pesar de ser una enfermedad congénita de baja incidencia con apenas 500 casos reportados a nivel mundial en el año 2008 se ha visto la necesidad de ampliar el conocimiento de su fisiopatología, factores de riesgo, signos y síntomas clínicos, así como principalmente los hallazgos por imagen.

Se han documentado y asociado factores de riesgo pre y gestacionales como lo es el uso de misoprostol como medida abortiva y abuso de drogas como cocaína que condicionan un estado hipóxico-isquémico a nivel cerebral del producto in útero⁹⁻¹⁰. Se recalca que nuestro paciente no estuvo expuesto a dichos factores de riesgo previamente descritos.

Detectar dichos hallazgos anatómicos no es tarea sencilla, debido a que se debe de contar con personal médico especialista, técnicos radiólogos y una unidad médica que cuente con equipo de resonancia magnética nuclear (en este caso IRM de 1.5 Teslas).

PRESENTACIÓN DEL CASO

Presentamos el caso de un paciente masculino de 6 años de edad producto de gesta dos, embarazo a término de treinta y ocho semanas de gestación por vía cesárea electiva sin complicaciones para un peso de 3600 gr y 55 cm de talla. Gestación con consumo de suplementos vitamínicos habitualmente. Negando ingesta de alcohol y/o tabaquismo o alguna otra sustancia

durante la gestación. No existió consulta preconcepcional; tuvo control prenatal a partir del segundo trimestre del embarazo, acudiendo en total a nueve consultas ginecoobstétricas, realizando cuatro ultrasonidos (USG) obstétricos reportados sin alteraciones.

Se niegan enfermedades gestacionales como diabetes y/hipertensión, así como tiroidea de este embarazo. En su primer gesta de cuarenta y dos semanas de embarazo, refirió padecer preclamsia; motivos por los cuales se somete a cesárea de urgencia, recibiendo producto único vivo, femenino sin complicaciones. Actualmente con desarrollo neuromuscular normal.

Antecedente relevante es la hospitalización por siete días de la madre a los ocho meses de embarazo por alzas térmicas documentadas mayores a 38.2°C, artralgias, mialgias, cefalea y diaforesis, así mismo descontrol de cifras tensionales recibiendo manejo intrahospitalario con antihipertensivo y paracetamol para posterior egreso sin complicaciones. Se llegó al diagnóstico definitivo y confirmado por virus de chicungunya.

Durante su exploración física al nacimiento recibe los primeros cuidados y profilaxis correspondientes con uso de gotas oftálmicas de cloranfenicol e inyección intramuscular de vitamina K, sin reportar alguna eventualidad. Posterior 24 horas de hospitalización tras una adecuada alimentación de seno materno sin alzas térmicas, se realizó alta a domicilio.

Al paciente se le realizaron el tamiz metabólico y auditivo, en tiempo y forma reportados como normales.

A los nueve meses de edad acude a consulta de pediatría por presentar facie inexpresiva, parálisis de Bell bilateral, cierra palpebral incompleto bilateral, epifora, sialorrea, desviación de la comisura labial hacia la izquierda y e imposibilidad de la abducción de la mirada. Se ordena estudio de resonancia magnética reportada como normal. Médico especialista por criterios médicos diagnóstica síndrome de Möebius, dando citas subsecuentes para valorar el desarrollo neurogonitivo y muscular, mismo que es normal; presentando deambulación a los 12 meses. Se realizó cariotipo de linfocitos en sangre periférica con técnicas de banda GTG encontrándose un complemento cromosómico de 46 XY en 30 metafases analizadas, correspondiente con un individuo masculino sin alteraciones.

A la edad de cuatro años nuestro paciente se sometió a un estudio electroneuromiográfico reportando: lesión moderada de nervio facial izquierdo tipo axonotmesis con mayor afeción de rama inferior y datos de reinervación motora incompleta; lesión leve-moderada de nervio facial derecho tipo axonotmesis con mayor afeción de rama superior con datos de reinervación motora adecuada para rama inferior e incompleta para rama superior.

Por lo reportado en la literatura médica actual, nuestro paciente no estuvo sometido por su madre a la interacción in útero de medicamentos como el misoprostol y/o drogas como cocaína, dichas sustancias las cuales han elevado el riesgo de padecer el síndrome de Möebius. El antecedente de importancia es haber padecido la infección por el virus de chikungunya durante el tercer trimestre. Actualmente no se encuentra reportado en la literatura esta etiología como causa del síndrome de Möebius, pero no descartamos la posibilidad. Se muestran las figuras 1 y 2 del paciente.



Figura 1-2. Imagen 1 rostro basal del paciente con fijación central de la mirada y desviación de la comisura labial hacia la derecha. Imagen 2 cierre palpebral incompleto bilateral conformando el "signo de Bell".

DISCUSIÓN

Algunos estudios estiman que la incidencia de la parálisis facial en recién nacidos es de 0.23%, siendo el trauma obstétrico la causa más común con 80% de los casos, y suele acompañarse de otros datos clínicos de traumatismo¹.

El síndrome de Möebius es una enfermedad rara. El diagnóstico del síndrome es fundamentalmente clínico. Caracterizada por la inexpressión facial y movimientos oculares anormales en el recién nacido, sea por la diplejía facial o unilateral, estrabismo convergente bilateral por afectación de los pares craneales VI y VII. En México hay muy poca información estadística de esta patología; los reportes principales provienen del Hospital Manuel Gea González, ubicado en la ciudad de México.³⁻⁶

Periodo neonatal

Dificultad para cerrar la boca o deglutir. La lengua puede tener hipotonía (bajo tono muscular) y puede ser de mayor o menor tamaño que el promedio. El paciente también puede presentar hipotonía de los músculos del paladar blando, la faringe y el sistema masticatorio, condicionando problemas de alimentación.

Los niños con síndrome de Möebius presentan retardo del lenguaje a causa de la parálisis de los labios. Sin embargo, con la terapia del habla, la mayoría de ellos puede tener una conversación comprensible.⁴

Diagnóstico

Dadas las características de esta enfermedad el diagnóstico clínico es fácil de realizar al nacimiento. La madre o el pediatra advierten que el recién nacido no tiene una expresión normal. Cuando llora produce sonidos y lágrimas sin expresión facial.

También existen alteraciones en la succión, por lo que necesita alimentación asistida. Durante el sueño la oclusión palpebral es incompleta, los pacientes posteriormente muestran problemas con la emisión de los sonidos, lagrimeo y sialorrea, así como alteraciones de la masticación, e incapacidad de mover los ojos lateralmente, por lo que giran la cabeza.⁴⁻⁷

Tratamiento

No existe tratamiento médico o curación del síndrome de Möebius. El manejo es de apoyo y de reducción de los síntomas. Si hay dificultad para la lactancia, se pueden requerir biberones especiales para mantener la suficiente nutrición. La terapia física, de rehabilitación y del habla puede mejorar la motricidad y la coordinación y hacer posible un mejor control de las habilidades de habla y de masticación. A menudo, la lubricación tópica ocular es suficiente para aliviar el ojo seco, derivado del parpadeo inadecuado. La cirugía puede corregir la desviación ocular, proteger la córnea a través de tarsorrafia y mejorar las extremidades y la mandíbula deformes.

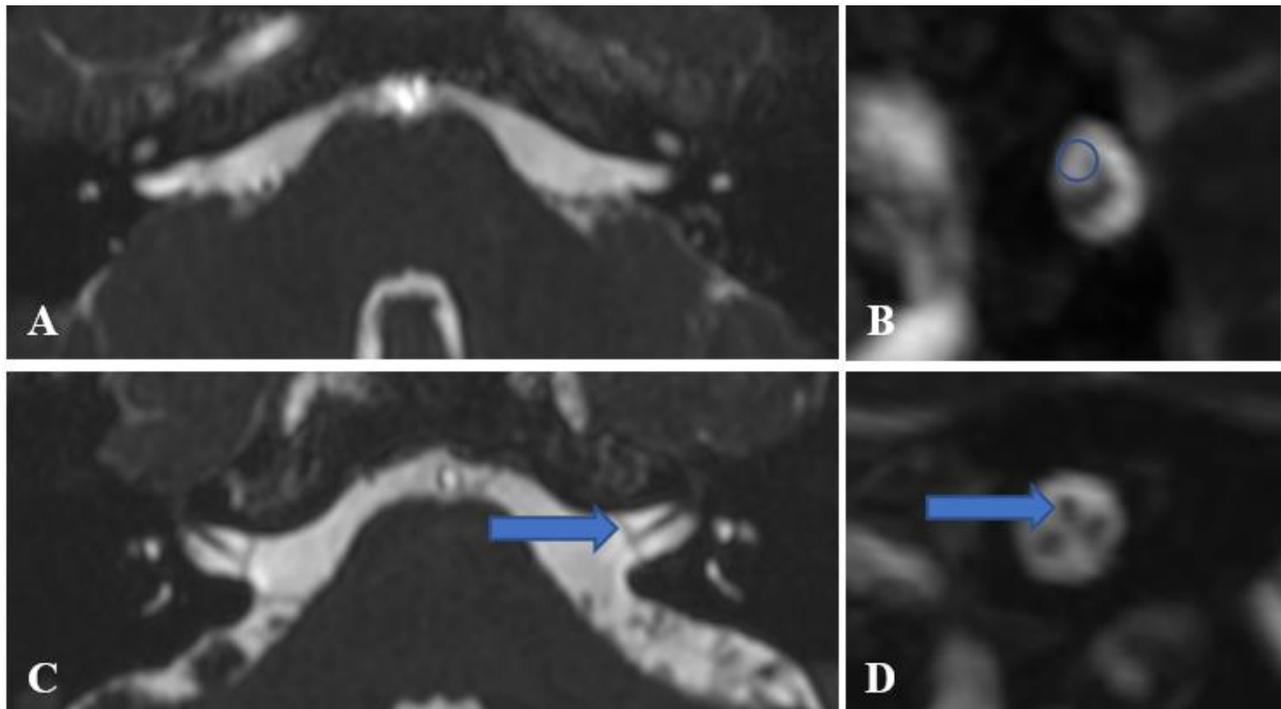
El abordaje es multidisciplinario, desde el manejo del reflujo gastroesofágico hasta las correcciones quirúrgicas, que consisten en microcirugía, con técnica de reemplazo nervioso y muscular como primera línea, todo encaminado a prevenir las complicaciones inherentes a la parálisis facial, tanto funcionales como estéticas.⁴⁻¹¹

En México se encontró que el 25,6% de los niños con este síndrome presentaron alteraciones en las neuroimágenes y epilepsia sintomática, considerándola como una comorbilidad y no como secundaria a este.¹¹

La importancia del tratamiento temprano consiste en la corrección de la función muscular facial, con miras a corregir problemas de lenguaje, incompetencia oral y la falta de expresión, así como evitar alteraciones en el desarrollo del crecimiento craneofacial y oclusión dentaria. El tratamiento es con microcirugía, consistente en reemplazo nervioso y muscular, principalmente.¹⁻⁵

Este caso ejemplifica los hallazgos por resonancia magnética, evidenciando la agenesia total y bilateral de los nervios faciales y abducens, condicionando la clínica anteriormente descrita (Figuras A, B, C y D).

El estudio de resonancia magnética nuclear utilizando la secuencia FIESTA (fast imaging employing steady-state –acquisition), se considera el estándar de oro debido a no existir otra modalidad de imagen que sea superior para la exploración de los pares craneales.



Figuras A y B: planos axial y sagital en secuencias T2ci3d; No se logran identificar los VII pares craneales en el tercio anterior superior del conducto auditivo interno, el círculo en B marca la topografía habitual del nervio; En las imágenes **C y D** se observan adecuadamente en paciente sin anomalías (flechas azules).

La participación del radiólogo en la imagenología en estudios de resonancia magnética que requiere de la exploración de pares craneales se ha vuelto cada vez más accesible a lo largo de los años, tanto por contar con más equipos y médicos especialistas en el área. Además de apoyar en el diagnóstico del síndrome de Möebius, el radiólogo proporciona información que es fundamental para la clasificación clínica y el futuro tratamiento.

CONCLUSIÓN

El síndrome de Möebius a pesar de ser enfermedad rara, congénita de etiología y fisiopatología no muy bien comprendida que resulta en la agenesia total, parcial, uni-bilateral principalmente de nervio facial y abducens condiciona una morbilidad importante para el desarrollo físico, cognitivo y social de quien lo padece. Necesitando de un abordaje interdisciplinario para el tratamiento.

Sospechar la enfermedad con base en los hallazgos y exploración física, así como el apoyo por el servicio de imagenología con equipo de resonancia magnética nuclear utilizando la secuencia FIESTA permite establecer un diagnóstico certero.

ASPECTOS ÉTICOS

Se obtuvo consentimiento informado de ambos padres de la paciente, para la toma y publicación de fotografías donde se evidencian estas manifestaciones clínicas.

Los autores declaran que para la publicación de este trabajo se siguieron los protocolos correspondientes de su centro de trabajo.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

1. Villagra-Sanjurjo T, Vizzuett-López IV. Síndrome Möbius-Polonia: Presentación de un caso. *Rev Mex Oftalmol* 2009;83(5):314-7.
2. Hernández JA, Rojas AP, García ET. Síndrome de Moebius: manifestaciones neurológicas, musculoesqueléticas y del lenguaje *Repert Med Cir* 2017;26(2):109-12.
3. Canalejo-Saavedra V, Sierra-García R, Salinas-Meritú A. Síndrome de Moebius. Reporte de un caso clínico. *Rev Mex Pediatr* 2018; 85(3):102-5.
4. Carrillo-Hernández CA, Flores Romo-Chávez H. Síndrome de Moebius. *Rev Esp Med Quir* 2010;15(4):261-5.
5. MacKinnon S, Oystreck DT, Andrews C, Chan WM, Hunter DG, Engle EC. Diagnostic distinctions and genetic analysis of patients diagnosed with Moebius syndrome. *Ophthalmology* 2014;121(7):1461-8.

6. Palmer-Morales Y, Zárate-Márquez RE, Prince-Vélez R, González Méndez R, Zamarripa-Sandoval TA, Verdugo-Salazar N et al. Síndrome de Moebius: informe de un caso clínico. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2013;51(5):584-586.
7. Picciolini O, Porro M, Cattaneo E, Castelletti S, Masera G, Mosca F, et al. Moebius syndrome: clinical features, diagnosis, management and early intervention. *Riv Ital Pediatr* 2016;42(1):1-7.
8. Towfighi J, Marks K, Palmer E, Vannucci R. Möbius syndrome. *Acta Neuropath* 1979;48(1):11-7.

Diástasis de músculos rectos abdominales. Revisión bibliográfica

Diastasis of rectus abdominis muscles. Literature review

Martín Adrián Bolívar-Rodríguez¹, Carina Lizbeth Gaxiola-López^{1*}, Simón Daniel Servín-Uribe², Marcel Antonio Cázarez-Aguilar¹, Fred Morgan-Ortiz³.

1. Servicio de Cirugía General del Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Sinaloa en el Hospital Civil de Culiacán, Culiacán, Sinaloa, México.
2. Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Sinaloa en el Hospital Civil de Culiacán, Culiacán, Sinaloa, México.
3. Servicio de Ginecología y Obstetricia del Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Sinaloa en el Hospital Civil de Culiacán, Culiacán, Sinaloa, México.

***Autor de correspondencia:** Dr. Carina Lizbeth Gaxiola-López

Domicilio: Calle Eustaquio Buelna No. 91 Colonia Gabriel Leyva C.P. 80030 Culiacán, Sinaloa

Tel. 667- 713-2606 Correo: carina.gaxiola@hotmail.com

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v13.n1.010>

Recibido 20 de febrero 2023, aceptado 07 de marzo 2023

RESUMEN

La diástasis de los músculos rectos abdominales se describe comúnmente como una separación anormalmente amplia de los músculos rectos, que si bien, esta distancia se ha señalado igual o mayor a 2 cm como patológica, aún hoy en día no existe un consenso para definirla, existiendo varias clasificaciones que toman en cuenta mediciones a distintos niveles de la línea media del abdomen. La diástasis de rectos además de congénita puede ser condicionada por situaciones que aumentan la presión intrabdominal, como en el embarazo, la obesidad, etc.

El tratamiento para corregirla, de ser requerida, es quirúrgico y existen diferentes técnicas mediante cirugía abierta o laparoscópica. La cirugía puede ser realizada en un mismo tiempo quirúrgico con procedimientos de hernioplastia, incluso con cirugía plástica y reconstructiva.

En este artículo se realiza una revisión bibliográfica de la definición, clasificación y tratamiento de la diástasis de rectos.

Palabras clave: Diástasis de rectos, clasificación, tratamiento.

ABSTRACT

The diastasis of the rectus abdominis muscles is commonly described as an abnormally wide separation of the rectus muscles, which although this distance has been indicated equal to or greater than 2 cm as pathological, even today there is no consensus to define it, there are several classifications that consider measurements at different levels of the midline of the abdomen. The diastasis of recti in addition to congenital can be conditioned by situations that increase intra-abdominal pressure, such as pregnancy, obesity, etc. The treatment to correct it, if required, is surgical and there are different techniques using open or laparoscopic surgery. The surgery can be performed in the same surgical time with hernioplasty procedures, even with plastic and reconstructive surgery. This article provides a literature review of the definition, classification, and treatment of diastasis recti.

Keywords: Rectus diastasis, Classification, Treatment.

Introducción

La pared anteromedial del abdomen está formada por los músculos rectos abdominales separados entre sí por la línea alba, esta es una fascia que se extiende desde la apófisis xifoides hasta la sínfisis púbica, constituida por la confluencia de las aponeurosis de los músculos abdominales oblicuos externos, oblicuos internos y transversos¹⁻³.

La diástasis de los rectos abdominales (DRA), es también conocida como diástasis recti, separación de los rectos del abdomen o separación muscular abdominal. Es considerada una debilidad de la línea alba que provoca una protrusión abdominal a nivel medial. La DRA puede estar condicionada por situaciones que aumentan la presión dentro del abdomen, como en el caso del embarazo, la obesidad o por una cirugía previa a nivel del abdomen¹.

Definición

La DRA se describe comúnmente como una afección donde una distancia anormalmente amplia, separa los dos rectos del abdomen, sin embargo, su definición no está bien establecida, ya que hasta hoy en día existe una disyuntiva sobre los parámetros de la distancia en la separación muscular que se considera como anormal, y en qué puntos de la línea media se deben realizar las mediciones¹.

La mayoría de la bibliografía revisada, menciona una separación entre los rectos igual o mayor a 2 cm de longitud como patológica o anormal, sin embargo, hay estudios que han reportado una distancia menor de 2 cm como anormal.

Brauman et al.⁴, en su estudio concluyeron que la distancia mediana entre los rectos fue de 2.97 cm con un rango desde 1.65 cm, demostrando que en mujeres la diástasis se puede presentar cuando la distancia es menor de 2 cm. En un estudio anatómico realizado específicamente en mujeres nulíparas con rango de edad de los 20-40 años, con un IMC menor de 30, se encontraron resultados de distancias entre rectos de hasta 15 mm por debajo del xifoides, 22-30 mm por encima del ombligo y de hasta 16-20 mm por debajo del ombligo⁵.

La relación entre la distancia entre rectos y los síntomas relacionados con la DRA, se estudió en 32 mujeres 3 semanas después del parto en el estudio Keshwani et al.⁶ utilizando el ultrasonido. En otro estudio, enfocado en la anatomía, el ancho de la línea alba fluctuó entre 11-21 mm cuando se midió desde la xifoides al ombligo, y disminuyó cuando se registró la medición del ombligo al pubis de 11-21 mm, también fue considerado el grosor de la línea alba y

se calculó de 900-1200 micras entre la xifoides y el ombligo, y tuvo un aumento de 1700-2400 micras, desde el ombligo hasta la sínfisis del pubis, observando una arquitectura tridimensional de las fibras de colágeno en la línea alba y los rectos del abdomen⁷. Otro estudio más comparó la distancia entre los rectos de mujeres embarazadas y mujeres postparto, esta fluctuó entre 44-86 mm durante el embarazo, en distintos lugares por encima y por debajo del ombligo y 6 meses después del embarazo la distancia se registró entre 9-28 mm⁸.

Se realizó un estudio de tipo biomecánico, donde se evaluó como idea de estudio principal la elasticidad, se registró así un coeficiente de elasticidad más elevado en la porción infra umbilical respecto con la porción supra umbilical, pero no se encontró diferencia estadísticamente significativa respecto a resistencia entre las diferentes porciones de la pared abdominal que se estudiaron⁹, concluyendo que en pacientes menores de 45 años de edad la diástasis se definió como una separación mayor de 10 mm por encima del ombligo, 9 mm por debajo del ombligo y 27 mm a nivel del anillo umbilical, mientras que en pacientes mayores de 45 años de edad la diástasis se definió como una separación mayor de 15 mm por encima del ombligo, 9 mm por debajo del ombligo y 27 mm a nivel del anillo umbilical⁹.

Según la mayoría de los artículos integrados en esta revisión, podemos inferir como diástasis, a la separación igual o mayor de 2 cm entre los músculos rectos abdominales teniendo en cuenta variantes como; los puntos abdominales de medición y la población estudiada (Fig. 1).

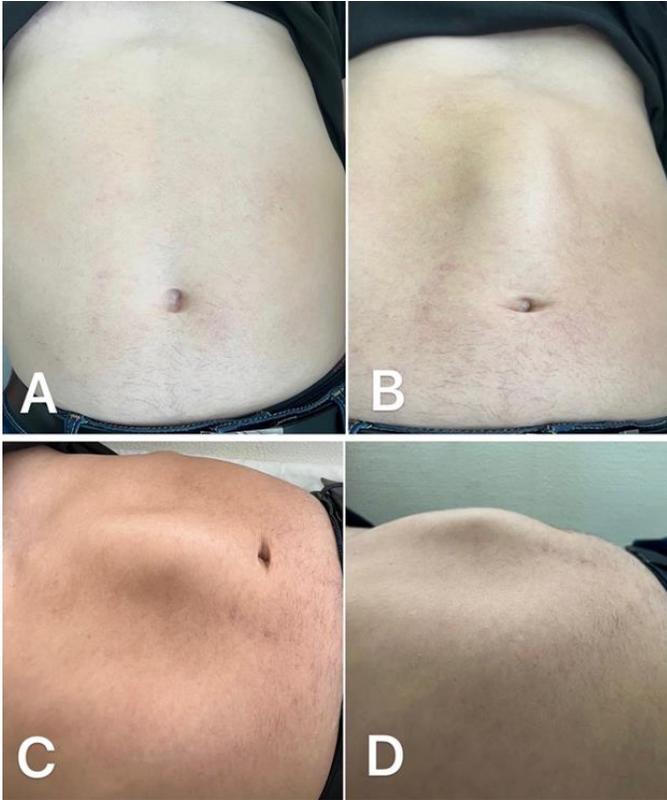


Figura 1: Diástasis de músculos rectos abdominales en paciente masculino. A) Decúbito dorsal en reposo. B) Decúbito dorsal en levantamiento a 30°. C) Foto tangencial mismo paciente. D) Foto lateral mismo paciente, en donde se muestra elevación central.

Clasificación y factores de riesgo

La DRA, es una condición de laxitud de la línea alba ocasionada por un estímulo, que de una u otra forma, aumentó la presión de la cavidad abdominal dando lugar a este suceso. Se han propuesto varias clasificaciones anatómicas para englobar los defectos de la pared abdominal¹⁰, de forma especial para la diástasis y estos incluyen clasificaciones tanto cualitativas como cuantitativas^{5,9,10}.

La clasificación Beer et al.⁵ estableció el ancho normal (valores que oscilan entre los percentiles 10 y 90), de la línea alba en distintos lugares del abdomen, esto en 150 mujeres nulíparas, estas mediciones arrojaron como resultados 15 mm en la apófisis

xifoides, de 22-30 mm por encima del ombligo y de 16-20 por debajo del ombligo.

La clasificación Rath et al.⁹ toma como base para la medición de la distancia interrectal la edad de 45 años, menores mayor de 10 mm arriba del ombligo, 27 mm a nivel umbilical y 9 mm por debajo, en cambio en mayores de 45 años son 15 arriba, 27 umbilical y 14 mm por debajo.

Raney et al.¹¹ realiza su clasificación en leve, moderada y severa determinando su distancia interrectal en menor de 3, de 3 a 5 y mayor de 5 cm respectivamente.

La clasificación de Nahas et al.¹² se basa en la deformidad miofascial y la etiología de la diástasis, dividiéndola en 4 tipos (A,B,C,D) y con esto decide la técnica quirúrgica para su corrección.

En el 2019 Reinpold et al.¹³ con la Sociedad Alemana de Hernia (DHG) y la Sociedad Internacional de Endohernia (IEHS) propusieron una clasificación que además de señalar la distancia interrectal como W1 menor de 3 cm, W2 de 3 a 5 cm y W3 mayor de 5 cm sin distinguir a que nivel del abdomen, la relacionó con hernia concomitantes para los mejores resultados de la corrección quirúrgica requerida.

Hernández-Granados et al.¹⁴ con la Sociedad Europea de Hernia (EHS) en el 2021, publican la guía de manejo de diástasis de rectos y reportan su clasificación tomando en cuenta tanto si es después de embarazo o por adiposidad, y si hay o no hernia concomitantes, señalando una distancia entre rectos, sin nivel en el abdomen, de D1 mayor de 2 a 3 cm, D2 mayor de 3 a 5 cm y D3 mayor de 5 cm (Tablas 1 y 2).

La formación de la pared ventral es una convergencia circunferencial, de los pliegues cefálicos, caudales, y laterales de la pared abdominal hasta el ombligo, muchos defectos congénitos son ligados a anomalías de la pared abdominal anterior, el grado de afección y compromiso de la pared abdominal estará ligado y relacionado con el compromiso y el grado de compromiso de las capas, somática y visceral, que se pueden asociar con defectos por hipoplasia en el desarrollo, o por separación de la línea media, aquí se incluyen el síndrome de Beckwith-

Wiedemann, síndrome del vientre de ciruela pasa, síndrome de Opitz, pentalogía de Cantrell (síndrome toracoabdominal), síndrome del defecto de la línea media, esto cuando se trata de un patrón hereditario autosómico dominante, aunque en ocasiones una diástasis de rectos congénita puede estar no ligada a algún síndrome en particular, solamente por una deficiencia en la maduración de la pared abdominal de forma aislada³.

Tabla 1. Clasificaciones de diástasis de rectos y amplitud (anchura) interrectal

Rath ⁹			Beer ⁵		Raney ¹¹		DHG* e IEHS** ¹³		EHS*** ¹⁴		
Edad < 45	Edad > 45		Nivel	Anchura		Anchura	Nivel	Anchura	T	D	H
Anchura									Anchura		
Sobre el ombligo	10 mm	15 mm	A nivel del xifoideas	≤ 15 mm	Leve	< 3 cm	M1 subxifoidea	W1 < 3 cm	T1 post embarazo	D1 > 2 - 3 cm	H0 Sin hernia
A nivel del ombligo	27 mm	27 mm	A 3 cm encima del ombligo	≤ 22 mm	Moderada	3-5 cm	M2 epigástrica				
Por debajo del ombligo	9 mm	14 mm	A 2 cm debajo del ombligo	≤ 16 mm	Grave	> 5 cm	M3 umbilical	W2 3 - ≤ 5 cm	T2 con adiposidad	D2 > 3 - 5 cm	H1 Con hernia
							M4 infraumbilical	W3 > 5 cm			
							M5 suprapúbica				

*German Hernia Society. **International Endohernia Society. ***Europea Hernia Society

Tabla 2. Clasificación de diástasis de rectos de Nahas¹²

Diástasis	Etiología
Tipo A	Diástasis de rectos secundaria a embarazo
Tipo B	Diástasis de rectos y laxitud mioaponeurótica
Tipo C	Diástasis de rectos + inserción congénita lateralizada de los rectos
Tipo D	Diástasis de rectos y pérdida de la cintura (obesidad)

La DRA adquirida es ocasionada por el debilitamiento de los tejidos de la pared abdominal de forma multifactorial que resultan en separación muscular abdominal y laxitud que puede ser con o sin protuberancia del contenido abdominal.

Una pregunta planteada es, si la protuberancia del contenido abdominal se debe de forma exclusiva a la laxitud que pudiera tener la línea alba, o también contribuyen otros factores que afectan a la musculatura abdominal. Brauman et al.⁴ en su revisión de 92 pacientes con abdominoplastía, concluyeron que la protuberancia de la pared abdominal es causada por el estiramiento de toda la pared abdominal y no en forma exclusiva de la línea alba. Las protuberancias de la pared abdominal aparecieron aún sin diástasis, y los abdómenes planos mostraron diástasis. La línea alba tenía un rango limitado de estiramiento con independencia de la circunferencia abdominal.

La diástasis más amplia (supraumbilical/infraumbilical) con frecuencia no correspondía al sitio de la protuberancia.

La línea alba se puede adelgazar por el estiramiento y por consiguiente debilitamiento, que puede estar dado por una presión intraabdominal elevada, tal es el caso del embarazo y la obesidad¹, o por una cirugía abdominal previa^{1,4}. Algunos pacientes pueden presentar, además, un debilitamiento de la capa músculo aponeurótica atribuible al envejecimiento o a una condición congénita. Estos factores alteran el aspecto cosmético de la pared abdominal y su función, la cirugía plástica del abdomen debe restaurar la función proporcionando un equilibrio entre los músculos anteriores y posteriores de la pared abdominal y mejorando el aspecto cosmético¹⁵. Sería deseable realizar simultáneamente la reparación transversal y longitudinal de esta deformidad¹⁶.

Una asociación de la DRA con otros trastornos que se conocen ya que afectan al tejido conjuntivo sugiere una debilidad tisular inherente¹⁷.

Los pacientes con DRA adquirida por lo general tiene uno de los siguientes perfiles: hombres de mediana edad (5ta década de la vida y mayores) con obesidad central, o mujeres de talla chica no obesas, pero que han llevado a término un embarazo de bebé de gran tamaño o gemelos. En los hombres, la DRA también puede ocurrir sin obesidad abdominal ni relajación abdominal de la piel, siendo relacionada con una pérdida de peso excesiva y abrupta¹⁸.

El embarazo

El embarazo es una condición que aumenta el riesgo de presentar DRA; sin embargo, no todas las mujeres desarrollan diástasis durante el curso del embarazo, y entre las que si lo hacen, la DRA se relaciona con afecciones relacionadas con el debilitamiento de otros tejidos (por ejemplo, la práctica de levantamiento de pesas)¹⁹. La cantidad de separación entre los rectos puede aumentar, disminuir o permanecer igual en el período posparto. Si bien hay evidencia de que el ejercicio preventivo puede prevenir la diástasis, habría que revisar si el ejercicio posparto podría o no resolver la diástasis.

La distancia entre los rectos se midió en mujeres con embarazo de 36 semanas de gestación hasta 12 semanas posteriores al alumbramiento en un estudio²⁰. La distancia aumentó del 200 al 400 por ciento a las 12 semanas posteriores al parto en comparación con la medición realizada a las 36 semanas de gestación. Otro estudio separado mediante ultrasonido midió la distancia entre los rectos de 84 mujeres primíparas sanas en tres distintos niveles a lo largo de la línea alba en tres momentos del curso de su embarazo²¹.

La DRA se asocia con una baja rigidez y distorsión en la línea alba que se hace evidente al realizar ultrasonido abdominal; la cantidad de distorsión es una función tanto de la distancia interrectos como de la rigidez de la línea alba²².

El diagnóstico de DRA fue establecido como 16-20 mm por debajo del ombligo. La prevalencia de diástasis fue del 100% en 35 semana de gestación y disminuyó al 39% a los seis meses posteriores al parto. El índice de masa corporal (IMC) del embarazo, el

aumento de peso, el peso al nacer del bebé o la circunferencia abdominal no fueron diferentes entre las mujeres con y sin diástasis a los seis meses después del parto. Las mujeres con DRA a los seis meses después del parto no tenían más probabilidades de reportar dolor lumbopélvico en comparación con las mujeres sin diástasis.

Se ha destacado una prevalencia aún más alta (de hasta el 52%) en otros estudios que también han identificado como factor importante de riesgo la edad más avanzada, la operación cesárea así como la multiparidad, la musculatura debilitada y desgastada del suelo pélvico y la cesárea recidivante frente a pacientes sin diástasis²³. En un estudio transversal, la incidencia de DRA alcanzó su punto cúspide en el grupo perteneciente al tercer trimestre de la gestación, se mantuvo alta en las mujeres en el grupo posparto inmediato y disminuyó, pero no desapareció, en el grupo posparto tardío²⁴.

En una revisión en donde se incluyeron a 38 mujeres con DRA que midieron al menos 2 cm, en reposo la distancia media entre los músculos rectos fue de 25.7 mm (desviación estándar [DE] 8.5 mm) a 2 cm por encima del ombligo y 21.0 mm (SD 7.9 mm) 2 cm por debajo del ombligo²⁵. Tomando en cuenta la contracción muscular isométrica (es decir, músculo transverso del abdomen, músculos del piso pélvico o ambos), la distancia media entre rectos aumentó tanto por encima como por debajo del ombligo con diferencias medias (en comparación con el descanso) que fluctuaban entre 1.2 y 3.9 mm²⁵.

Prevención de la diástasis

En una revisión sistemática se ubicaron cuatro estudios en los que se incluyeron a 228 mujeres en quienes se evaluó el efecto y el beneficio del ejercicio durante el periodo prenatal, obteniendo como resultado que el ejercicio redujo significativamente el riesgo de presentar DRA (riesgo relativo [RR] 0.65, IC del 95% 0.46-0.92)²⁶.

Obesidad

La obesidad es un factor de riesgo ya establecido y conocido de hernia incisional directamente relacionada con el aumento del estrés lateral de la pared abdominal. Un mecanismo parecido puede influir al desarrollo de DRA en pacientes obesos. El aumento ponderado de peso puede hacer que los músculos rectos del abdomen se separen cada vez más por encima del ombligo¹⁸. A pesar de esto, aún hay pocos estudios que puntualicen específicamente la obesidad como factor de riesgo.

Aneurisma aórtico

La DRA puede asociarse o coexistir con un aneurisma aórtico abdominal (AAA), que también es el resultado del debilitamiento de los tejidos. Muchos, pero no todos los estudios, apoyan tal asociación. En un estudio, la DRA fue más prevalente en sujetos con AAA en comparación con sujetos con enfermedad arterial periférica (12/18 [67%] frente a 4/24 [17%])¹⁷. Otro estudio no logró encontrar diferencias significativas en la distancia entre los rectos del abdomen entre aquellos con AAA y controles sin tal patología²⁷.

Características clínicas

La DRA puede o no estar asociada con síntomas. Si bien, es cierto que la separación de forma excesiva de los músculos rectos del abdomen puede comprometer la función óptima y eficaz de la pared abdominal anterior.

Generalmente es bastante evidente en la exploración física, cuando un paciente levanta la cabeza y empieza a sentarse, el aumento de la presión intra-abdominal a medida que los músculos rectos se contraen, puede traducirse en una protuberancia fusiforme difusa, frecuentemente con una protuberancia del contenido abdominal hacia la fascia de la línea media adelgazada y abultada, que puede verse como una masa. Sin embargo, puede no estar presente la protuberancia del contenido abdominal. Se debe dejar en claro que la DRA no representa una hernia de la pared abdominal debido a que no hay defecto fascial y, por lo tanto, no hay riesgo de encarcelamiento o estrangulamiento en la diástasis. Sin embargo, la hernia ventral puede coexistir con la DRA aclarando que se trata de dos entidades distintas, especialmente si el paciente ha presentado una laparotomía previa, por lo que el diagnóstico diferencial es de suma importancia. En una revisión sistemática no se demostró de forma fidedigna que la diástasis estuviera directamente relacionada con la presencia de dolor o incontinencia lumbopélvica; sin embargo, si existió una pequeña asociación con el prolapso de órganos pélvicos²⁸.

Diagnóstico

Por lo general la DRA se puede diagnosticar basándose simplemente en la exploración física

del paciente, por lo que se postula que el diagnóstico es eminentemente clínico y los estudios de imagen solo apoyan la sospecha del clínico, en un estudio brasileño se registra prevalencia postparto vaginal de hasta 68% por encima del ombligo y 32% por debajo²⁹.

Las mediciones de la distancia entre los músculos rectos del abdomen se pueden realizar en reposo y durante la contracción muscular a distintos niveles a lo largo del trayecto de la línea alba para discernir de esta manera si son normales o no. En gran cantidad de estudios de investigación se han utilizado un par de pinzas de dial, pero es poco probable que estén fácilmente disponibles para la mayoría de los médicos. Se ha sugerido la fiabilidad y la necesidad de una herramienta de medición más precisa para que de esta forma siempre se realice tomando en cuenta los mismos parámetros^{30,31}. En ciertas condiciones individuales (por ejemplo, paciente obeso), se necesitarán estudios de imagen para demostrar la ampliación de la línea alba.

Imágenes

Si el diagnóstico es cuestionable o no se tiene certeza clínica pero si alta sospecha, la ecografía es un método ampliamente útil, no invasivo y repetible en todos los pacientes, que se puede utilizar para confirmar la diástasis de rectos, así como también, excluir otras fuentes o causas que debilitan la pared abdominal y causan tal protuberancia y de esta misma manera poder planificar la cirugía³² (Fig. 2)

La tomografía computarizada (TC) abdominal también se puede emplear para determinar con precisión la distancia entre rectos y definir mejor la anatomía de la pared abdominal³³ (Fig. 3).

La Resonancia magnética puede ser utilizada, sin embargo, no es común para evaluar la pared abdominal anterior y de solicitarse debe especificarse que es sin contraste y con enfoque en tejido blando anterior¹⁰.

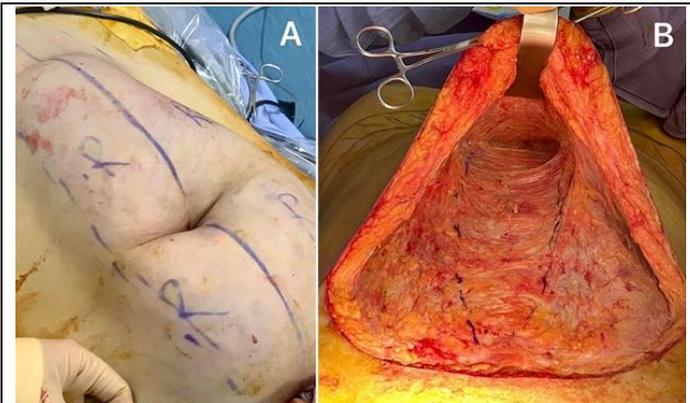


Figura 2: Paciente femenina sometida a abdominoplastía con diástasis de rectos abdominales. A) Elección central con insuflación con CO₂. B) Imagen transoperatoria

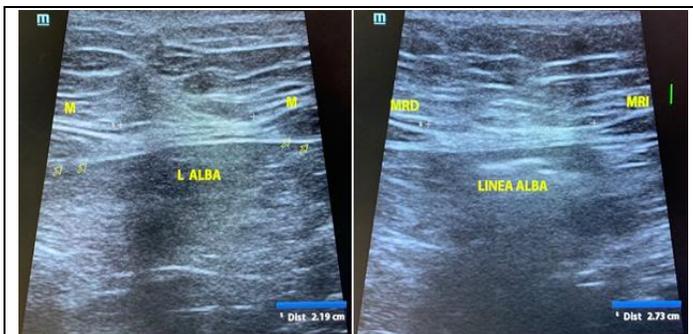


Figura 3: Ultrasonido de pared abdominal, muestra diástasis de músculos rectos abdominales.

Tratamiento integral

Existen escasos datos que orienten el manejo específico de la DRA. Dos ensayos aleatorios se han centrado en comparaciones de distintos tipos de mallas o suturas para la reparación de la diástasis^{33,34}. El resto de los estudios se tratan básicamente de un puñado de pequeñas revisiones retrospectivas³⁵. En una revisión sistemática de las distintas opciones disponibles de tratamiento, no se obtuvo un consenso claro sobre el tratamiento óptimo

ni se evidenció que uno fuese mejor en comparación a otro³⁶. La revisión abarcó 20 manuscritos y 1691 pacientes que se sometieron a reparación de diástasis de rectos, dentro de los cuales se incluyeron 313 pacientes que tenían técnicas de plicación, 68 pacientes que habían modificado las técnicas de reparación de hernias y 1210 pacientes que habían combinado técnicas de reparación de hernias y diástasis. Fueron empleadas técnicas de reparación abierta en el 85% de los pacientes. No hubo diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de complicaciones o recurrencias para la reparación abierta en comparación con las técnicas laparoscópicas³⁶.

Pérdida de peso

La DRA no puede considerarse ni representar una hernia y, por lo tanto, no necesariamente requiere reparación quirúrgica en todos los casos sin excepción. El manejo conservador en donde se incluye la pérdida de peso y ejercicio se recomienda como tratamiento base de primera línea¹. En aquellos pacientes sintomáticos en los que el manejo conservador no mejora la diástasis, la abdominoplastía con plicación de los rectos de la pared abdominal, con o sin refuerzo de malla, es una opción quirúrgica y generalmente se considera una intervención estética electiva^{34,34}.

Se debe fomentar la pérdida de peso, pero en ocasiones no mejora la diástasis. Si se logra y mantiene una pérdida de peso significativa, se puede considerar la plicación electiva de la línea alba¹.

Ejercicio postparto

Existen ciertos programas de ejercicio que pueden llegar a emplearse para ayudar a recuperar cierta proporción en la fuerza de la línea media después del parto.

Una revisión sistemática identificó tres estudios, uno fue aleatorizado²⁶. Este se trató de 50 mujeres embarazadas que fueron asignadas al azar a un protocolo de ejercicio posterior al parto o ningún ejercicio en el tiempo comprendido después del parto inmediato. En este estudio el grupo de intervención resultó con mayor disminución en la distancia media entre rectos en comparación con los controles (0.44 cm en el 13%, frente a 0.17 cm en el 5%). Aunque, en otro ensayo separado, 175 mujeres primíparas fueron asignadas al azar a ningún ejercicio o régimen de ejercicio de cuatro meses (seis ejercicios) el cual empezó seis semanas posparto. Las mediciones entre los rectos del abdomen se obtuvieron 4.5 cm por arriba y por abajo del ombligo. En el principio del estudio, el 55.2 y 54.5% de los pacientes tenían evidencia de DRA basada en la distancia entre los rectos del abdomen. A los 6 y 12 meses posparto, no hubo diferencias significativas en la distancia de los músculos rectos entre el grupo que realizó el ejercicio y el grupo que no lo realizó³⁷.

La técnica Tupler habla de una doctrina no quirúrgica para corregir o mejorar la DRA. Este método trata de permitir que el tejido conectivo dañado se repare a sí mismo aplicando presión por medio del uso de una férula abdominal o un dispositivo similar a un aglutinante. El programa suele tardar 18 semanas, y se comienza con un programa de ejercicios modificado a las 6 semanas. Sin embargo, faltan datos de resultados para esta técnica³⁷.

Reparación quirúrgica

Las indicaciones para la corrección de la DRA dependen del contexto clínico. Algunos autores han sugerido y recomendado tomar en cuenta la protuberancia abdominal, en lugar de la distancia de separación muscular, es más importante para decidir si proceder o no con la reparación quirúrgica^{4,18}. La DRA marcada por su tamaño se puede reparar si el paciente cuenta con síntomas significativos, pero es controversial que los defectos más pequeños requieran alguna corrección^{1,38}. Sin embargo, para las mujeres que no les es posible resolver su diástasis en el período comprendido después del parto, especialmente aquellas con pérdida de musculatura abdominal después de embarazos múltiples, la corrección puede mejorar la función pulmonar y de la pared del abdomen. La reparación con frecuencia es realizada como una abdominoplastía cosmética por cirujanos plásticos. Aunque, la plicación por sí sola podría ser una opción para aquellos sin laxitud excesiva de la piel, un procedimiento que también es posible llevarse a cabo por el cirujano general¹⁸. Dependiendo de la magnitud del procedimiento, un entorno hospitalario o ambulatorio puede ser apropiado, siendo más seguro siempre el ambiente hospitalario para la corrección de eventualidades o complicaciones del acto quirúrgico³⁹.

Reparación laparoscópica

Se tiene registro de reparaciones hechas mediante abordajes laparoscópicos^{33,40}. Las indicaciones precisas para la corrección laparoscópica total incluyen: la línea media/hernia umbilical de >2 cm, sin contar con corrección previa de hernias, sin laparotomía, y sin necesidad de abdominoplastía. El único ensayo aleatorizado que ha comparado la reparación

abierta y la laparoscópica publicó como resultado una menor tasa de complicaciones para los grupos de abordaje con abdominoplastía abierta (15% frente a 24%)⁴¹. Cuatro pacientes tuvieron la necesidad de una reintervención quirúrgica en el grupo de abdominoplastía abierta por la existencia de complicaciones por factores en la cicatrización de heridas y la formación de hematomas.

Dentro de una revisión retrospectiva en donde se tomaron en cuenta 94 pacientes, fueron comparadas tres técnicas de corrección quirúrgica y se incluyeron dos técnicas abiertas (laparo-abdominoplastía y laparo-miniabdominoplastía) con una técnica laparoscópica (reparación anterior totalmente endoscópica). Las complicaciones quirúrgicas mayores se presentaron en tres (4.3%), en todos los casos después de cirugías abiertas. Se apreciaron cambios isquémicos de la piel en 13 casos de cirugía abierta que tuvieron la necesidad de cierre con terapia de presión negativa. No fue registrado el desarrollo de una recurrencia por parte de ningún paciente dentro del periodo de seguimiento. Los autores concluyeron que el enfoque laparoscópico resultó evidentemente con menos complicaciones, menor duración de la estancia hospitalaria y mejor calidad de vida en comparación con la cirugía abierta⁴².

Abdominoplastía

La DRA con frecuencia suele ser corregida en el curso de la abdominoplastía^{33,38,39,43,44}. Comúnmente el enfoque estándar de una abdominoplastía se realiza eliminando el exceso de piel. La liposucción se combina más frecuentemente con abdominoplastía con el fin de eliminar el exceso de

grasa⁴⁵⁻⁴⁷. Luego, la piel de la pared abdominal anterior se lleva socavándola hasta el xifoides para de esta forma poder exponer la fascia de los músculos rectos⁴⁸. El ombligo permanece en su posición nativa y se diseña un nuevo orificio para así, poder acomodarlo después de avanzar la piel abdominal en sentido inferior. La diástasis se puede corregir eliminando una tira de la línea alba ensanchada y reaproximando los bordes de los músculos rectos utilizando suturas³³. Otra forma utilizada es con puntos de triangulación interrumpidos para anclar la vaina del recto anterior a la línea media (Fig. 4).

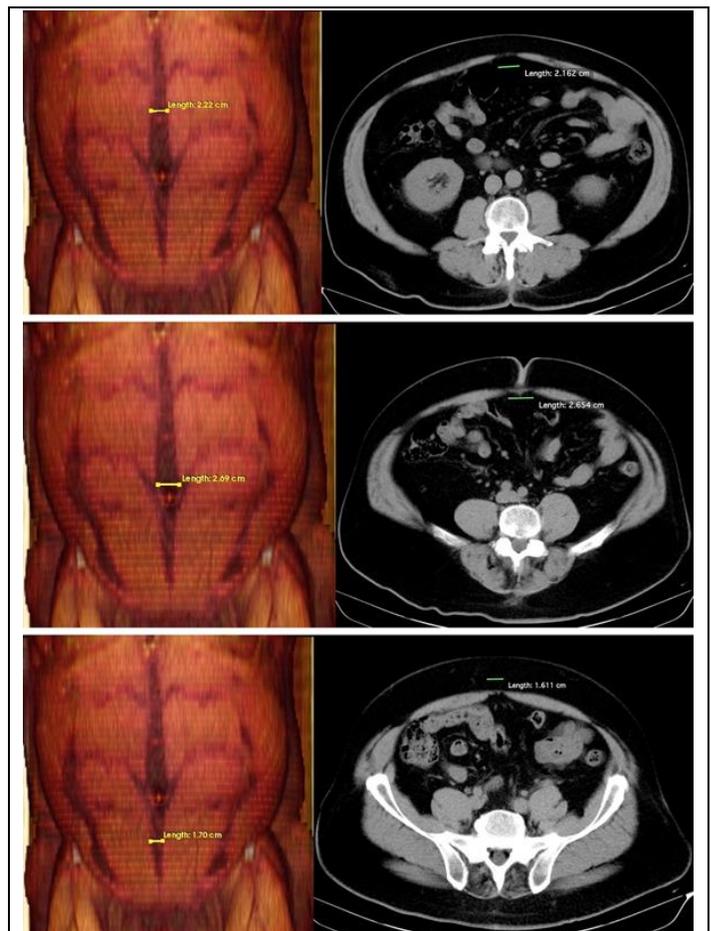


Figura 4: Reconstrucción 3D en representación de volumen de los músculos de pared abdominal de tomografía abdominal, muestra diástasis de rectos comparándola con los cortes axiales.

Solo plicatura

Para DRA de leve a moderada, es posible plantear la aplicación de sutura sola. Las fascias mediales a los músculos rectos abdominales se pueden suturar juntos (es decir, se pueden plegar) a lo largo de la línea media vertical. Es posible emplear esto utilizando una técnica de sutura de una o dos capas o a través de la técnica de sutura triangular, incorporando los bordes laterales de la fascia y la línea media de la vaina del recto posterior⁴⁸.

Los autores de una revisión cualitativa del material de sutura y las técnicas de sutura para la reparación quirúrgica de DRA, que incluyó 2 ensayos aleatorios^{49,50}, y otros 20 estudios observacionales e informes de casos, concluyeron que la sutura lentamente absorbible o permanente eran aceptables⁵⁰. Se tenían registros de datos suficientes para recomendar la aplicación continua de una sola capa. En algunos pacientes, una sutura triangular interrumpida es una posible opción alternativa. Los tamaños óptimos y adecuados de sutura proporcionados en la revisión fueron el tamaño 0 (0.35 mm) para la sutura de absorción lenta y 2-0 (0.30 mm) para la sutura no absorbible.

Plicatura con malla

Para DRA de moderado a severo, la corrección se puede contemplar realizar utilizando plicación de sutura y malla^{52,53}. La malla se puede disponer en la superficie de la vaina anterior del recto posterior a la aplicación o entre el músculo

recto abdominal y la vaina posterior del recto, espacio cuyo nombre se le denomina como retrorecto.

La técnica consiste en la colocación de una malla sobre la vaina del recto anteriormente para reforzar su resistencia, y generalmente se extiende desde el margen costal hasta la región púbica. La malla por lo regular se fija en posición con suturas absorbibles. En una revisión de 63 mujeres después de la reparación abierta, cuatro también tenían colocación de una malla⁵⁴. La malla era de polipropileno en tres pacientes y a base de seda en un paciente. De los cuatro pacientes, todos toleraron bien la operación sin morbilidad. El contorno natural se estableció en todos. No se registraron infecciones, seromas, retraso en la curación o rechazo de malla. Todos los drenajes se retiraron durante siete días⁵⁴.

Con la técnica retrorectus, la vaina posterior redundante se pliega o extirpa, y se inserta una malla y se ancla con suturas absorbibles⁵².

Complicaciones

Las complicaciones mayores posteriores a la cirugía son relativamente poco frecuentes¹. El origen y la naturaleza de las complicaciones difieren dependiendo del enfoque quirúrgico dado. La mayoría de las complicaciones son atribuibles principalmente a complicaciones de seroma o heridas, como isquemia de piel o colgajo, infección en el sitio quirúrgico o cicatrización hipertrófica^{18,35,41,55,56}.

A pesar del riesgo teórico de trombosis venosa profunda (TVP) que implica la cirugía, debido a una reducción en el retorno venoso y la agrupación venosa debido al aumento de la presión intraabdominal, una revisión sistemática no encontró TVP³⁵.

Recurrencia

La reparación de DRA tiene registros de altas tasas de éxito inicial, sin embargo, la tasa de recurrencia reportada es también considerada alta^{35,38,57}. En una revisión sistemática, se encontró una recurrencia en el 40% de los casos, pero hubo una alta variabilidad y sesgo entre los informes³⁴.

Se notifican y registran pocas recurrencias en estudios con resultados a corto o mediano plazo especialmente^{49,52,57-59}. Como ejemplos, en una revisión de 20 mujeres para las que la diástasis se reparó usando plicación de línea media después de la abdominoplastía, no se observaron recurrencias en la evaluación por medio de imágenes por resonancia magnética a 25 meses⁶⁰. En otro estudio de reparación de retrorecto utilizando malla de polipropileno, no hubo registro de recurrencias a los 18 meses de seguimiento⁵².

Diástasis de rectos con hernia concomitante

Al día de hoy, no existe una clasificación reconocida de manera uniforme de la diástasis de rectos con hernias concomitantes, la Sociedad Alemana de Hernias y la Sociedad Internacional de Endohernias

(IEHS), en colaboración, diseñaron dicha clasificación ya que las hernias concomitantes son la indicación real para el tratamiento quirúrgico de esta combinación^{13,14}.

Aquí, la longitud de la diástasis del recto debe clasificarse en términos de los respectivos sectores subxifoidal, epigástrico, umbilical, infraumbilical y suprapúbico afectados, así como por el ancho en centímetros, donde $W1 < 3$ cm, $W2 = 3$ a 5 cm y $W3 > 5$ cm. Además, se debe registrar el sexo, las hernias concomitantes, cirugía abdominal previa, número de embarazos y partos múltiples, parto espontáneo o cesárea, condición de la piel, procedimientos diagnósticos y la tasa de dolor preoperatorio y localización del dolor.

La clasificación es necesaria para poder evaluar la importancia de todas las técnicas diferentes y para caracterizar de forma apropiada el colectivo de pacientes respectivo en estudios comparativos.

La separación identificada entre los músculos rectos de < 3 cm se clasifica como diástasis leve, de 3 a 5 cm diástasis moderada y más de 5 cm diástasis severa¹³, aunque algunas revisiones revelan que 34 mm por encima del ombligo puede considerarse normal⁶¹.

El tratamiento generalmente consta de una combinación de cirugía correctiva de diástasis de rectos y abdominoplastía, Se sugiere usar la plicatura de la línea alba en pacientes sin hernia concomitante y una reparación con malla de DRA con hernias de la línea media concomitantes^{13,14}.

En resumen, además de los factores relacionados con el paciente y la técnica, se necesita una clasificación específica, para la evaluación cualitativa de las numerosas técnicas quirúrgicas innovadoras para el tratamiento¹³.

Es óptimo definirlo como una separación de los músculos rectos de más de 2 cm y se sugiere un nuevo sistema de clasificación global y uniforme^{13,14}.

Conflicto de Intereses y Financiamiento

Los autores declaramos no tener ningún conflicto de interés.

Referencias

1. Akram J, Matzen SH. Rectus abdominis diastasis. *J Plast Surg Hand Surg*. 2014;48(3):163-9.
2. Rosen A, Hartman T. Repair of the midline fascial defect in abdominoplasty with long-acting barbed and smooth absorbable sutures. *Aesthet Surg J*. 2011;31(6):668-73.
3. Digilio MC, Capolino R, Dallapiccola B. Autosomal dominant transmission of nonsyndromic diastasis recti and weakness of the linea alba. *Am J Med Genet A*. 2008;146A(2):254-6.
4. Brauman D. Diastasis recti: clinical anatomy. *Plast Reconstr Surg*. 2008;122(5):1564-9.
5. Beer GM, Schuster A, Seifert B, Manestar M, Mihic-Probst D, Weber SA. The normal width of the linea alba in nulliparous women. *Clin Anat*. 2009;22(6):706-11.
6. Keshwani N, Mathur S, McLean L. Relationship Between Interrectus Distance and Symptom Severity in Women With Diastasis Recti Abdominis in the Early Postpartum Period. *Phys Ther*. 2018;98(3):182-90.
7. Axer H, Keyserlingk DG, Prescher A. Collagen fibers in linea alba and rectus sheaths. I. General scheme and morphological aspects. *J Surg Res*. 2001;96(1):127-34.
8. Mota P, Pascoal AG, Carita AI, Bø K. Normal width of the inter-recti distance in pregnant and postpartum primiparous women. *Musculoskelet Sci Pract*. 2018;35:34-7
9. Rath AM, Attali P, Dumas JL, Goldlust D, Zhang J, Chevrel JP. The abdominal linea alba: an anatomico-radiologic and biomechanical study. *Surg Radiol Anat*. 1996;18(4):281-8.
10. Tung RC, Towfigh S. Diagnostic techniques for diastasis recti. *Hernia*. 2021;25(4):915-9
11. Ranney B. Diastasis recti and umbilical hernia causes, recognition and repair. *S D J Med*. 1990;43(10):5-8.
12. Nahas FX. An aesthetic classification of the abdomen based on the myoaponeurotic layer. *Plast Reconstr Surg*. 2001;108(6):1787-95.
13. Reinpold W, Köckerling F, Bittner R, Conze J, Fortelny R, Koch A, et al. Classification of Rectus Diastasis-A Proposal by the German Hernia Society (DHG) and the International Endohernia Society (IEHS). *Front Surg*. 2019;6:1.
14. Hernández-Granados P, Henriksen NA, Berrevoet F, Cuccurullo D, López-Cano M, Nienhuijs S, et al. European Hernia Society guidelines on management of rectus diastasis. *Br J Surg*. 2021;108(10):1189-91.
15. Nahas FX, Ferreira LM. Concepts on correction of the musculoaponeurotic layer in abdominoplasty. *Clin Plast Surg*. 2010;37(3):527-38.

16. Veríssimo P, Nahas FX, Barbosa MV, de Carvalho Gomes HF, Ferreira LM. Is it possible to repair diastasis recti and shorten the aponeurosis at the same time? *Aesthetic Plast Surg.* 2014;38(2):379-86.
17. McPhail I. Abdominal aortic aneurysm and diastasis recti. *Angiol.* 2008;59(6):736-9.
18. Lockwood T. Rectus muscle diastasis in males: primary indication for endoscopically assisted abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1998;101(6):1685-91.
19. Sperstad JB, Tennfjord MK, Hilde G, Ellström-Eng M, Bø K. Diastasis recti abdominis during pregnancy and 12 months after childbirth: prevalence, risk factors and report of lumbopelvic pain. *Br J Sports Med.* 2016;50(17):1092-6.
20. Hsia M, Jones S. Natural resolution of rectus abdominis diastasis. Two single case studies. *Aust J Physiother.* 2000;46(4):301-7
21. Fernandes da Mota PG, Pascoal AG, Carita AI, Bø K. Prevalence and risk factors of diastasis recti abdominis from late pregnancy to 6 months postpartum, and relationship with lumbo-pelvic pain. *Man Ther.* 2015;20(1):200-5.
22. Beamish N, Green N, Nieuwold E, McLean L. Differences in Linea Alba Stiffness and Linea Alba Distortion Between Women With and Without Diastasis Recti Abdominis: The Impact of Measurement Site and Task. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2019;49(9):656-665.
23. Spitznagle TM, Leong FC, Van Dillen LR. Prevalence of diastasis recti abdominis in a urogynecological patient population. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2007;18(3):321-8.
24. Boissonnault JS, Blaschak MJ. Incidence of diastasis recti abdominis during the childbearing year. *Phys Ther.* 1988;68(7):1082-6.
25. Theodorsen NM, Strand LI, Bø K. Effect of pelvic floor and transversus abdominis muscle contraction on inter-rectus distance in postpartum women: a cross-sectional experimental study. *Physiotherapy.* 2019;105(3):315-20.
26. Benjamin DR, van de Water AT, Peiris CL. Effects of exercise on diastasis of the rectus abdominis muscle in the antenatal and postnatal periods: a systematic review. *Physiotherapy.* 2014;100(1):1-8.
27. Moesbergen T, Law A, Roake J, Lewis DR. Diastasis recti and abdominal aortic aneurysm. *Vascular.* 2009;17(6):325-9.
28. Benjamin DR, Frawley HC, Shields N, van de Water ATM, Taylor NF. Relationship between diastasis of the rectus abdominis muscle (DRAM) and musculoskeletal dysfunctions, pain and quality of life: a systematic review. *Physiotherapy.* 2019;105(1):24-34.
29. Michalska A, Rokita W, Wolder D, Pogorzelska J, Kaczmarczyk K. Diastasis recti abdominis - a review of treatment methods. *Ginekol Pol.* 2018;89(2):97-101.
30. Chiarello CM, McAuley JA. Concurrent validity of calipers and ultrasound imaging to measure interrecti distance. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2013;43(7):495-503.
31. Bursch SG. Interrater reliability of diastasis recti abdominis measurement. *Phys Ther.* 1987;67(7):1077-9.
32. Mota P, Pascoal AG, Sancho F, Bø K. Test-retest and intrarater reliability of 2-dimensional ultrasound measurements of distance between rectus abdominis in women. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012;42(11):940-6.
33. Nahas FX, Augusto SM, Ghelfond C. Nylon versus polydioxanone in the correction of rectus diastasis. *Plast Reconstr Surg.* 2001;107(3):700-6.

34. Emanuelsson P, Gunnarsson U, Strigård K, Stark B. Early complications, pain, and quality of life after reconstructive surgery for abdominal rectus muscle diastasis: a 3-month follow-up. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2014;67(8):1082-8.
35. Hickey F, Finch JG, Khanna A. A systematic review on the outcomes of correction of diastasis of the recti. *Hernia*. 2011;15(6):607-14.
36. Mommers EHH, Ponten JEH, Al Omar AK, de Vries Reilingh TS, Bouvy ND, Nienhuijs SW. The general surgeon's perspective of rectus diastasis. A systematic review of treatment options. *Surg Endosc*. 2017;31(12):4934-49.
37. Gluppe SL, Hilde G, Tennfjord MK, Engh ME, Bø K. Effect of a Postpartum Training Program on the Prevalence of Diastasis Recti Abdominis in Postpartum Primiparous Women: A Randomized Controlled Trial. *Phys Ther*. 2018;98(4):260-8.
38. Nahas FX, Augusto SM, Ghelfond C. Should diastasis recti be corrected? *Aesthetic Plast Surg*. 1997;21(4):285-9.
39. Williams TC, Hardaway M, Altuna B. Ambulatory abdominoplasty tailored to patients with an appropriate body mass index. *Aesthet Surg J*. 2005;25(2):132-7.
40. Palanivelu C, Rangarajan M, Jategaonkar PA, Amar V, Gokul KS, Srikanth B. Laparoscopic repair of diastasis recti using the 'Venetian blinds' technique of plication with prosthetic reinforcement: a retrospective study. *Hernia*. 2009;13(3):287-92.
41. Zukowski ML, Ash K, Spencer D, Malanoski M, Moore G. Endoscopic intracorporal abdominoplasty: a review of 85 cases. *Plast Reconstr Surg*. 1998;102(2):516-27.
42. Fiori F, Ferrara F, Gobatti D, Gentile D, Stella M. Surgical treatment of diastasis recti: the importance of an overall view of the problem. *Hernia*. 2021;25(4):871-82.
43. Nahas FX, Ferreira LM, Mendes Jde A. An efficient way to correct recurrent rectus diastasis. *Aesthetic Plast Surg*. 2004;28(4):189-96.
44. Yousif NJ, Lifchez SD, Nguyen HH. Transverse rectus sheath plication in abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2004;114(3):778-84.
45. Brauman D, Capocci J. Liposuction abdominoplasty: an advanced body contouring technique. *Plast Reconstr Surg*. 2009;124(5):1685-95.
46. Batchvarova Z, Leymarie N, Lepage C, Leyder P. Use of a submuscular resorbable mesh for correction of severe postpregnancy musculoaponeurotic laxity: an 11-year retrospective study. *Plast Reconstr Surg*. 2008;121(4):1240-8.
47. Kanjoor JR, Singh AK. Lipoabdominoplasty: An exponential advantage for a consistently safe and aesthetic outcome. *Indian J Plast Surg*. 2012;45(1):77-88.
48. Bezama J. Técnica quirúrgica para reparar la diástasis de rectos asociada a hernia umbilical. Diez años de experiencia. *Rev Hispanoam Hernia*. 2017;5(2):52-6.
49. Nahas FX, Ferreira LM, Augusto SM, Ghelfond C. Long-term follow-up of correction of rectus diastasis. *Plast Reconstr Surg*. 2005;115(6):1736-41.
50. Gama LJM, Barbosa MVJ, Czapkowski A, Ajzen S, Ferreira LM, Nahas FX. Single-Layer Plication for Repair of Diastasis Recti: The Most Rapid and Efficient Technique. *Aesthet Surg J*. 2017;37(6):698-705.

51. Nahas FX, Faustino LD, Ferreira LM. Abdominal Wall Plication and Correction of Deformities of the Myoaponeurotic Layer: Focusing on Materials and Techniques Used for Synthesis. *Aesthet Surg J*. 2019;39(Suppl_2):S78-S84.
52. Cheesborough JE, Dumanian GA. Simultaneous prosthetic mesh abdominal wall reconstruction with abdominoplasty for ventral hernia and severe rectus diastasis repairs. *Plast Reconstr Surg*. 2015;135(1):268-76
53. Emanuelsson P, Gunnarsson U, Dahlstrand U, Strigård K, Stark B. Operative correction of abdominal rectus diastasis (ARD) reduces pain and improves abdominal wall muscle strength: A randomized, prospective trial comparing retromuscular mesh repair to double-row, self-retaining sutures. *Surgery*. 2016;160(5):1367-75.
54. Nahabedian MY. Diastasis recti repair with onlay mesh. *Hernia*. 2021;25(4):855-62.
55. Pollock H, Pollock T. Progressive tension sutures: a technique to reduce local complications in abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2000;105(7):2583-6.
56. van Uchelen JH, Werker PM, Kon M. Complications of abdominoplasty in 86 patients. *Plast Reconstr Surg*. 2001;107(7):1869-73.
57. Tadiparthi S, Shokrollahi K, Doyle GS, Fahmy FS. Rectus sheath plication in abdominoplasty: assessment of its longevity and a review of the literature. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2012;65(3):328-32.
58. Mestak O, Kullac R, Mestak J, Nosek A, Krajcova A, Sukop A. Evaluation of the long-term stability of sheath plication using absorbable sutures in 51 patients with diastasis of the recti muscles: an ultrasonographic study. *Plast Reconstr Surg*. 2012;130(5):714e-719e.
59. de Castro EJP, Radwanski HN, Pitanguy I, Nahas F. Long-term ultrasonographic evaluation of midline aponeurotic plication during abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2013;132(2):333-8.
60. Elkhatib H, Buddhavarapu SR, Henna H, Kassem W. Abdominal musculoaponeurotic system: magnetic resonance imaging evaluation before and after vertical plication of rectus muscle diastasis in conjunction with lipoabdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2011;128(6):733e-740e.
61. Kaufmann RL, Reiner CS, Dietz UA, Clavien PA, Vonlanthen R, Käser SA. Normal width of the linea alba, prevalence, and risk factors for diastasis recti abdominis in adults, a cross-sectional study. *Hernia*. 2022;26(2):609-18.

Asociación entre las enfermedades orales y la desnutrición en el adulto mayor

Association between oral diseases and malnutrition in elderly

Sandra Aidé Santana-Delgado¹, Jorge Octavio Acosta-Montes², Mercedes Bermúdez-Cortés¹, Víctor Adolfo Ríos-Barrera¹, Julio Carlos Garnica-Palazuelos³, Carlos Esteban Villegas-Mercado^{1*}

1. Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Chihuahua. Circuito Universitario Campus I, C.P. 31000 Chihuahua, Chih., México.
2. Facultad de Enfermería y Nutriología, Universidad Autónoma de Chihuahua. Campus Universidad #2 Circuito Universitario, Campus UACH II, C.P. 31125, Chihuahua, Chih. México.
3. Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Sinaloa. Blvd. De las Américas y Av. Universitarios S/N Ciudad Universitaria, C.P. 80010, Culiacán Sinaloa

***Autor de correspondencia:** Dr. Carlos Esteban Villegas-Mercado

Correo electrónico: cmercado@uach.mx Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Chihuahua
Circuito Universitario Campus I, C.P. 31000 Chihuahua, Chih., México.

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v13.n1.011>

Recibido 28 de febrero 2023, aceptado 26 de abril 2023

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es recopilar información sobre las enfermedades y afecciones orales y como estas afectan el estado nutricional de los adultos mayores. Se ha demostrado que existe una correlación directa entre la salud bucal y el grado nutricional de los adultos mayores. Alteraciones de la salud oral como las lesiones cariosas y la enfermedad periodontal producen pérdidas prematuras de órganos dentarios y dolor dental, lo que dificulta el proceso masticatorio. Además, en adultos mayores es común el desarrollo xerostomía (disminución en la cantidad y calidad de la saliva) ya sea por atrofia de las glándulas salivales o como efecto secundario de diversos medicamentos para el tratamiento de enfermedades crónicas. Esto en su conjunto produce alteraciones en la dieta, disminución en la ingesta alimenticia y de la eficacia metabólica, lo que se traduce en cuadros de desnutrición de los adultos mayores.

Palabras clave: Salud bucal, Desnutrición, Adulto Mayor, Proceso Masticatorio, Saliva.

ABSTRACT

The aim of this work is to collect information on oral diseases and how they affect the nutritional status of elderly people. Previous investigations showed that there is a direct correlation between oral health and the nutritional level of elderly people. Health disorders such as decay and periodontal disease cause dental pain and premature loss of dental organs, which hinders the chewing process. In addition, in older adults, it is common to develop xerostomia (decrease in the quantity and quality of saliva) either due to atrophy of the salivary glands or as a side effect from various medications for the treatment of chronic diseases. This leads to alterations in the diet, decreased food intake, and metabolic efficiency, which translates into malnutrition in older adults.

Keywords: Oral Health, Malnutrition, Elderly People, Chewing Process, Saliva.

1. Introducción

La salud bucal deficiente es un factor de riesgo para el desarrollo de estados de malnutrición en adultos mayores¹. A nivel mundial la esperanza de vida se está incrementando continuamente². Por lo que la cantidad de personas con más de 65 años aumenta constantemente. Para los adultos mayores el mantenerse saludables y vitales es un reto³. Debido a la acumu-

lación de enfermedades crónicas como la diabetes, enfermedades mentales, cardiovasculares o cáncer⁴. Además, este grupo de pacientes generalmente presenta una variedad de problemas orales que ya han sido ampliamente señalados como indicadores de riesgo nutricional⁵. Entre estos destacan la pérdida prematura de órganos dentarios, lesiones cariosas activas, gingivitis, periodontitis, xerostomía y cáncer bucal⁶.

A pesar de que la malnutrición es multifactorial⁷, los problemas de salud bucal de los adultos mayores como pérdidas prematuras de órganos dentarios, dolor dental, complicaciones en la masticación y alteraciones en la cantidad y calidad de la saliva producida^{1,8} conducen a los adultos mayores a presentar una función masticatoria deficiente e ingesta alimenticia inadecuada⁹ (**Figura 1**). Por lo que se ven obligados a seleccionar una dieta que no requiera un alto grado de masticación (dietas blandas, carentes de frutas y vegetales) o incluso a reducir la ingesta dietética por completo⁸. Por lo tanto, el mantenimiento o restablecimiento de la función masticatoria en los adultos mayores debe ser prioritario para mejorar el proceso digestivo y por ende el aprovechamiento nutricional¹⁰. Esto mejorará el estado de salud general y calidad de vida de los adultos mayores⁶.

Patologías orales como la caries y la enfermedad periodontal afectan la salud, integridad y permanencia de los órganos dentarios en los procesos maxilares^{11,12}. Los daños severos en órganos dentarios, perdidas prematuras de los mismos y el dolor dental complican significativamente el proceso masticatorio (corte y triturado de los alimentos) debido a la limitante de la función masticatoria¹³. Aunado a esto, en adultos mayores es común encontrar alteraciones en las glándulas salivales, ya sea por patologías orales o como efecto secundario de la polifarmacia del adulto mayor¹⁴. Las cuales indirectamente disminuyen considerablemente la eficacia del proceso catabólico de los alimentos por la ausencia de enzimas salivales (factores básicos del proceso digestivo y el metabolismo de biomoléculas)¹⁵.

Cuando un paciente descuidó su salud oral a lo largo de su vida, al llegar a la edad adulta generalmente presentan deterioro considerable de los tejidos de la cavidad oral¹⁶. Esto tiene como consecuencia las alteraciones en la dieta explicadas anteriormente⁹. Y lleva a los adultos mayores a desarrollar problemas de salud general, mental, emocional y funcional que afectan significativamente la calidad de vida de estas personas⁶. Además, los pacientes con mala salud bucodental generalmente presentan procesos infecciosos crónicos, que por su localización y patogenicidad se caracterizan por diseminarse a nivel sistémico^{17,18}. Esto convierte a los adultos mayores en una población de alto riesgo

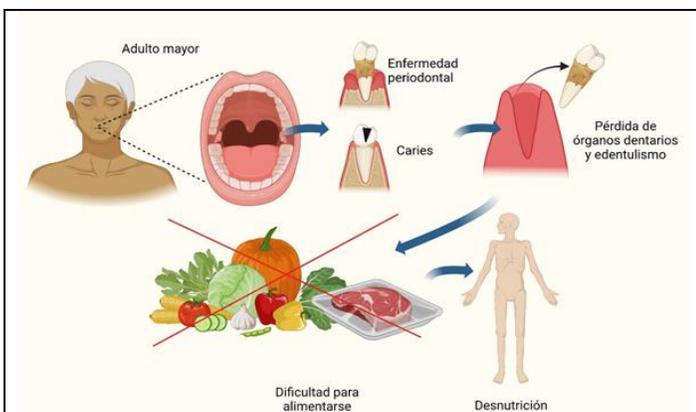


Figura 1. Relación entre la salud oral y el estado nutricional de adultos mayores. Cuando las personas llegan a la tercera edad es muy común que presenten lesiones cariosas activas, complicaciones periodontales como la gingivitis y la enfermedad periodontal, cáncer bucal y/o disminución en la cantidad y calidad del flujo salival. Todas estas afecciones orales conducen al edentulismo parcial o total. Lo que dificulta los procesos masticatorios y digestivos, generando cuadros de malnutrición.

para los problemas de salud bucal y nutricionales¹⁹, por lo que es tan importante centrar la atención y trabajo en este grupo etario^{20,21}.

Las estrategias implementadas para prevenir y atender estos problemas de salud propios de los adultos mayores se basan en facilitar el acceso al conocimiento mediante recursos de difusión a estudiantes de pregrado, posgrado y profesionistas del área médica-odontológica²². También dar a conocer a la población general esta información mediante estrategias de divulgación del conocimiento y de esta manera concientizar a la población de los efectos nocivos para la salud que implican el desatender la salud oral²⁰. A la par se busca llevar la atención gerontológica a la mayor cantidad posible de adultos mayores²³. Trabajando en equipos multidisciplinarios²⁴ entre odontólogos, nutriólogos, endocrinólogos, geriatras etc., para buscar mejorar la salud oral y sistémica de los pacientes, reducir la polifarmacia²⁵ y restaurar las funciones masticatorias y digestivas que permitan mejorar el aspecto nutricional de los adultos mayores²⁶.

El objetivo de esta revisión es recopilar la información más novedosa y relevante sobre la asociación que existe entre las enfermedades orales y los cuadros de desnutrición en los adultos mayores. Haciendo énfasis en las enfermedades orales que se presentan con mayor frecuencia en los pacientes geriatras y como estas inciden en su estado nutricional.

2. Envejecimiento

La disminución de las tasas de mortalidad, acompañadas del incremento en las tasas de natalidad y el aumento de la esperanza de vida en la mayoría de países están ocasionando nuevos problemas de salud oral y sistémica asociados al envejecimiento de la población²⁷. En los próximos años estos problemas se acrecentarán debido a que se espera un aumento significativo de la población anciana en el futuro próximo²⁸. La población se está volviendo cada vez más “vieja”, y la proporción de personas mayores está aumentando respecto a los jóvenes²⁹. Según la OMS, la población mundial aumenta a un ritmo anual del 1.7%, al mismo tiempo que los mayores de 65 años aumenta a un ritmo del 2.5%³⁰. Se espera que tanto los países desarrollados, como los semidesarrollados experimenten cambios significativos en la distribución de edad de la población para 2050³¹. Esta tendencia, hace evidente que los problemas orales en adultos mayores se incrementarían considerablemente³².

El envejecimiento se caracteriza por la disminución constante de potencia vital³³. Es una fase que incluye una serie de cambios en varios procesos bioquímicos (vías metabólicas), acompañados de cambios estructurales y funcionales³⁴. Muchos de ellos son los efectos acumulativos de lesiones y enfermedades que el individuo sufre a lo largo de su vida³⁵. Estas pueden afectar el aparato digestivo, el cual inicia en la boca por

lo que las condiciones de salud oral tienen efecto directo en la salud general del adulto mayor³⁶. Álvarez Hernández *et al* clasifican adulto mayor de acuerdo con su estado de salud, independencia y calidad de vida (**cuadro 1**).

Cuadro 1. Clasificación del Adulto mayor.

Clasificación	Definición
Adulto Mayor Sano	Persona con edad avanzada que goza de salud, independencia y calidad de vida.
Adulto Mayor Enfermo	Persona que sufre una enfermedad temporalmente, pero mantiene su independencia y calidad de vida, ya que la enfermedad no le va a privar de ella.
Adulto mayor Frágil	Persona que presenta un decremento de su reserva fisiológica, se traduce en el individuo con aumento de riesgo de incapacidad, una pérdida de la resistencia y mayor vulnerabilidad, morbilidad y mortalidad debido a eventos adversos.
Pacientes Geriátricos	Persona de edad avanzada, especialmente frágil ante cualquier tipo de agresión, con patologías crónicas, múltiples y productoras de limitaciones funcionales físicas y/o psíquicas. Estos pacientes suelen tener varios problemas sociales y conductuales.

Referencia: Intervención educativa sobre salud bucal en pacientes adultos mayores atendidos en la Clínica Estomatológica 3 de Octubre del municipio de Las Tunas. Rev Uniand Epist. 2021.

3. Enfermedades orales en el adulto mayor.

El proceso de envejecimiento produce una serie de cambios graduales, irreversibles y acumulativos en la cavidad oral³⁵. Estos cambios se ven directamente afectados por el estilo de vida, el tipo de dieta, el nivel educativo, los factores socioeconómicos, el apoyo social, etc., lo que puede traducirse en una mayor vulnerabilidad a agentes traumáticos e infecciosos^{29,37}.

3.1. Modificaciones bucodentales

La boca es un área anatómica esencial para la primera etapa de la digestión de los alimentos (la masticación y la deglución) y durante este período los órganos dentales y las enzimas salivales juegan un papel importante³⁸. A nivel dental, esta población generalmente presenta patologías como la caries, enfermedad periodontal, edentulismo, xerostomía, cáncer oral, cambios en la mucosa y problemas de la articulación temporomandibular³⁹ (**Figura 2, A**). Estas patologías comúnmente producen en los pacientes dolor y dificultad para masticar, lo cual produce problemas en la ingesta de alimentos y por consiguiente cuadros de desnutrición⁴⁰.

Con la edad, por desgaste fisiológico y/o patologías orales, la integridad de los órganos dentarios y su inserción en los alveolos maxilares comienza a dañarse⁴¹. Este deterioro propio del envejecimiento puede exacerbarse por hábitos incorrectos de higiene bucal y la dificultad o incapacidad para poder llevar a cabo una rutina adecuada de higiene oral³⁸. Esto puede generar un círculo vicioso que afecte la salud oral, nutricional y general del paciente²⁷.

3.2. Caries dental

La caries dental sigue siendo un problema oral importante entre los adultos mayores⁴² (**Figura 2, A flechas azules**). En general la tasa de pérdida de órganos dentarios por caries es alta⁴³.

Esto ocasiona alteraciones en la función masticatoria y por consiguiente un impacto negativo en la nutrición de estos pacientes⁴⁴. Los adultos mayores tienen más probabilidades de desarrollar lesiones cariosas debido a factores como los cambios salivales relacionados con la edad (que afectan el proceso de auto mineralización y remineralización), la mala alimentación^{45,46}, la exposición de la superficie radicular⁴⁷, y la posibilidad de que los medicamentos ocasionen xerostomía como efecto secundario⁴⁸, además es frecuente que a esta edad se presenten alteraciones motrices que dificultan para realizar una higiene bucal adecuada^{49,50}.

3.3. Enfermedad Periodontal/Periodontitis

La periodontitis es una enfermedad degenerativa, crónica y silenciosa, que destruye gradualmente el epitelio de unión y el aparato de inserción del periodonto (constituido por el cemento radicular, el ligamento periodontal y el hueso alveolar) debido al efecto de los desechos metabólicos de bacterias periodontopatógenas y la respuesta inmune exacerbada del paciente⁵¹. Se ha demostrado que la acumulación de biopelícula es más frecuentes entre los adultos mayores, lo que favorece el desarrollo de gingivitis (proceso inflamatorio que afecta los tejidos periodontales reversible) (**Figura 2, A flecha verde**) y en caso de no recibir atención profesional adecuada y/o poder desempeñar de

forma continua y consistente las técnicas adecuadas de higiene oral. Esta patología evoluciona a periodontitis, lo que genera la destrucción irreversible de los tejidos periodontales^{52,53} (**Figura 2, A flechas amarillas**). Dada la característica silenciosa de la enfermedad periodontal la mayoría de los pacientes buscan atención odontológica hasta que la destrucción tisular es muy avanzada y ocasiona movilidad dental⁵⁴. La mayoría de estos casos tienen un pronóstico desfavorable y eventualmente terminan en pérdidas prematuras de órganos dentarios⁵⁵.

3.4. Edentulismo

Los dientes son necesarios para garantizar una función masticación adecuada, pero solo en presencia de sus pares opuestos^{56,57}. Sin embargo, el tratamiento tardío o nulo de lesiones cariosas y enfermedad periodontal producen pérdidas tempranas de los órganos dentarios afectados⁵⁸. Esto en caso de repetirse conduce al edentulismo (pérdida de todos los órganos dentarios)⁵⁹ (**Figura 2, B**). Esta condición a su vez genera la incapacidad de masticación e indirectamente alteraciones nutricionales y de salud en general⁶⁰. Cuando una persona tiene pérdidas prematuras de órganos dentarios es necesario que utilice prótesis dentales para recuperar la función masticatoria⁶¹. Sin embargo, el uso de prótesis dentales parciales o totales suele estar asociado a afecciones como la estomatitis y úlceras traumáticas, que pueden ser provocadas por una dieta inadecuada y estilos

de vida poco saludables (mala higiene bucal, consumo excesivo de alcohol y tabaco) y pueden empeorar⁶². El cuidado dental regular, la higiene y el cuidado de las dentaduras son esenciales para evitar los efectos adversos para el bienestar relacionados con la salud bucal⁵¹.

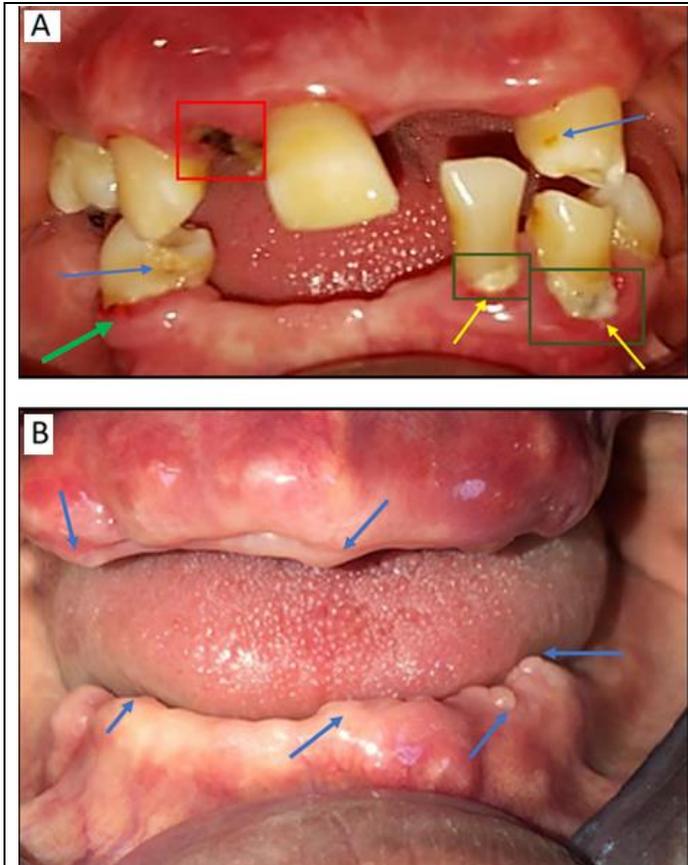


Figura 2. A) Cavity oral de un adulto mayor. Se observa un edentulismo parcial a la vez que los órganos dentarios remanentes muestran evidencias de lesiones cariosas (flechas azules), gingivitis (flecha verde), enfermedad periodontal (flechas amarillas), mala higiene oral por parte del paciente (recuadros verdes enmarcan la presencia de cálculo dental) y resto radicular (recuadro rojo, el cual puede ser un foco de infección). La presencia de todos estos problemas orales conduce a un mal pronóstico para los pocos órganos dentarios remanentes. La pérdida prematura de órganos dentarios que presenta el paciente, le ocasiona alteraciones oclusales (los órganos dentarios superiores no contactan con los inferiores, y cuando hay contacto es inadecuado) lo que dificulta considerablemente el proceso masticatorio. **B)** El edentulismo en adultos mayores es un indicador a largo plazo de los hábitos de higiene bucal y la frecuencia y calidad de la atención dental recibida. La forma irregular de los rebordes alveolares (flechas) produce lesiones, dolor e incomodidad al contactar con las prótesis totales durante la masticación. Lo que orilla a los pacientes a dejar de usarlas e ingerir dietas blandas poco nutritivas carentes de frutas, verduras y carnes.

3.5. Xerostomía

La xerostomía es la disminución de la cantidad o calidad de la saliva en un paciente⁶³. La xerostomía en adultos mayores se produce principalmente debido a atrofia en las glándulas salivares⁶⁴ y/o como efecto secundario de la polifarmacia en tratamientos de las enfermedades crónico-degenerativas (especialmente con hipertensivos, antidepresivos, y antipsicóticos)⁶⁵. Cuando disminuye considerablemente la cantidad y calidad de la saliva las múltiples funciones que esta desempeña lo hacen consecuentemente, siendo muy perjudicial para el paciente⁶⁶.

La saliva protege e hidrata la cavidad oral, el tracto respiratorio superior y el tracto gastrointestinal⁶⁷. Adicionalmente, la saliva participa en la regulación del pH y temperatura de alimentos y bebidas (lo que protege la integridad de las mucosas orales)⁶⁸. Actúa como un lubricante natural que reduce la fricción entre los diversos tejidos orales y los alimentos⁶⁹. E incluso lleva a cabo ciclos de remineralización para reparar el esmalte dental⁷⁰. Además, gracias a las enzimas presentes en la saliva (amilasa salival, lipasa, tripsina y pepsina) esta es un elemento crucial para la digestión de los alimentos y por lo tanto del aprovechamiento nutricional de los mismos⁷¹.

Con la disminución de las secreciones salivales y de enzimas digestivas hay una disminución en la secreción de ácido clorhídrico, un retraso en

el vaciado gástrico por pérdida de tono muscular, disminución de la capacidad de absorción de calcio y del peristaltismo en el colon, lo cual condiciona el estreñimiento⁷². Después de los 70 años disminuye la absorción de nutrientes en el tracto digestivo y la superficie intestinal disponible⁷³. Hay atrofia muscular por el remplazo de la masa muscular por grasa o por fibras de tejido conectivo, que llevan a una disminución de la fuerza masticatoria⁷⁴. La disminución de la masa muscular y el tono muscular puede conducir a dificultades para tragar ya que se altera la capacidad de formar y preparar el bolo alimenticio³⁶.

4. Desnutrición en el Adulto Mayor

En cuanto al estado nutricional, este grupo de la población se considera vulnerable debido a los cambios psicológicos, fisiológicos y hasta sociales que ocurren durante el envejecimiento, mismos que pueden agravarse si existen pérdidas afectivas, condiciones que generen dependencia o soledad y el padecimiento de enfermedades no transmisibles, lo que aumenta el riesgo de malnutrición⁷⁵. En este mismo sentido, se ha evidenciado que en esta etapa existe una redistribución de la masa corporal, dando lugar a un aumento de la grasa corporal y a una pérdida de tejido muscular, así como el deterioro de sentidos como el gusto y el olfato que disminuyen el apetito, provocando un mayor riesgo de presentar desnutrición⁷⁶.

La inseguridad alimentaria es definida como aquella generada por una escasez o limitación de alimentos nutricionalmente adecuados y seguros para la salud; o bien, a la capacidad limitada para adquirir alimentos adecuados en formas social y culturalmente aceptados⁷⁷, por lo que en la agenda de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la OMS, se establece la búsqueda de los medios para alcanzar la seguridad alimentaria (SA) antes de la llegada el año 2030, a través del “acceso a todas las personas, en particular los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad, a la alimentación sana, nutritiva y suficiente”³⁰, lo cual es prioridad en los sectores poblacionales considerados como vulnerables, incluyendo a los adultos mayores⁷⁸.

Se ha demostrado previamente que la integridad, funcionalidad y salud de los tejidos orales influyen directamente en la merma de un óptimo estado nutricional, lo que tiene un impacto en el estado de salud general de los adultos mayores⁷⁹. La capacidad de consumir una amplia variedad de alimentos de diferentes texturas y con amplios valores nutricionales es el principal beneficio que proporcionan los dientes⁸⁰; con la pérdida de éstos la eficiencia masticatoria se ve disminuida. Los adultos mayores se convierten en un grupo susceptible a modificar su alimentación, tales modificaciones incluyen reducciones en el consumo de frutas, verduras, carnes, nueces, semillas, productos lácteos, panes y

cereales, que son los principales alimentos excluidos de la dieta una vez que una persona experimenta una pérdida dental significativa⁸¹, al mismo tiempo, hay un aumento en el porcentaje de las calorías totales debido al aumento del consumo de grasa y colesterol³⁶.

Dado lo anterior, la desnutrición se presenta como un problema frecuente en este grupo de personas⁸², provocada por una ingesta alimentaria inadecuada y desequilibrada de macro y/o micronutrientes⁸². La desnutrición es comúnmente prevalente desde la atención primaria hasta la especializada, incluyendo centros de atención geriátrica e incluso, es común en adultos mayores aparentemente sanos que viven de manera independiente, lo que puede ocasionar alteraciones en el estado de salud y a su vez, disminuir la capacidad de llevar a cabo actividades vitales consideradas básicas^{33,83}.

Las personas mayores constituyen un grupo poblacional muy vulnerable⁸⁴, ya que existe un número de comidas más reducido durante el día, en la mayoría de las ocasiones acompañada de la no ingesta de determinados grupos de alimentos⁸⁵, es por ello que es vital establecer estrategias que permitan la eliminación de todos los factores de riesgo que vulneran el bienestar del adulto mayor, sobre todo aquellos que están relacionados directa e indirectamente con la alimentación⁸⁶, ya que esta no solo desempeña una función fisiológica esencial como en las demás etapas de la vida, sino que también juega

un rol social importante desde el punto de vista antropológico, lúdico y gastronómico, lo cual es muy importante que todas estas esferas se mantengan equilibradas en su vida cotidiana⁸⁷.

Una evaluación nutricional oportuna, sin duda contribuye de manera importante a poder predecir de manera pertinente la pérdida funcional, alteraciones en la salud mental y una mala calidad de vida de este grupo poblacional vulnerable^{88,89}. En América Latina, entre el 4.6% y el 18% de los adultos mayores que viven en comunidad presentan desnutrición, mientras que más del 50% de estos, presentan esta condición cuando se encuentran hospitalizados^{90,91}. En México, al comparar los datos con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSA-NUT) del año 2012 con la del 2018-19, la anemia en adultos mayores presentó un aumento en su prevalencia en un 12.2% en el país, un 13% de ellos forman parte de localidades urbanas y un 8.9% en localidades rurales⁹².

Los adultos mayores conforman un grupo poblacional bastante heterogéneo y son múltiples los factores de riesgo (físicos, económicos, psicológicos y sociales) que son capaces de influir en la calidad y cantidad de nutrimentos aportados por la dieta^{38,93} (**Cuadro 2**). Estos factores se relacionan con otros elementos que influyen de manera determinante en la compra, la preparación y el consumo mismo de sus alimentos, lo que puede llevar al desequilibrio que se rela-

ciona con los cambios en el organismo y las funciones fisiológicas⁹⁴. Estos pueden ir desde un cambio en la percepción de los sabores, hasta la disminución de la funcionalidad de las glándulas salivales, mismos que a su vez se encuentran asociados con procesos propios del envejecimiento⁹⁵.

Cuadro 2. Factores de riesgo que pueden afectar al estado nutricional.

Factores de riesgo

- Cambios en la composición corporal
- Cambios sensoriales (gusto, olfato, vista, audición, temperatura)
- Problemas de masticación (mala dentadura, xerostomía)
- Cambios en el aparato gastrointestinal
- Cambios metabólicos, neurológicos, en el sistema cardiovascular, función renal, función inmune
- Disminución de la actividad física
- Minusvalías, inmovilidad, discapacidades
- Enfermedades y secuelas
- Mediación e interacción fármaco-nutriente
- Factores psicosociales (abandono de la actividad laboral; hábitos alimentarios poco saludables y rígidos, mitos y tabúes; monotonía en la dieta, omisión de comidas; pobreza, soledad, marginación, dependencia, depresión, apatía, confusión, ansiedad; tabaquismo, consumo de alcohol, etc).

Referencia: Las determinantes sociales de salud y salud bucal de adultos mayores. Policlínico Tomás Romay. 2021.

Durante las últimas etapas de la vida, sobre todo en la vejez, existen cambios que conllevan una recomposición corporal natural, como la masa corporal magra, que disminuye lenta pero progresivamente presentándose a su vez, un incremento de la masa grasa⁹⁶. Las consecuen-

cias de estos cambios son: disminución en la talla, cambios en la composición corporal e Índice de Masa Corporal (IMC), disminución general del músculo y cambios en la localización de la grasa⁹⁷.

Debemos tomar en cuenta, que cada etapa de la vida conlleva recomendaciones y cuidados nutricionales específicos⁹⁸. Esto se debe tener en cuenta al diseñar las estrategias para asegurar un estado de salud óptimo en los adultos mayores. Estas deben de tener como base una alimentación adecuada, suficiente, variada, equilibrada e inocua⁹⁹. Además, siempre será imprescindible una red de apoyo transdisciplinaria conformada por profesionales de la salud que tomen en cuenta cada uno de los factores abordados con anterioridad de manera integral considerando como principal objetivo el lograr un envejecimiento saludable que brinde la mejor calidad de vida posible para el adulto mayor¹⁰⁰.

5. Perspectivas

Es muy importante establecer estrategias que promuevan la mitigación de los factores que amenazan el óptimo estado nutricional del adulto mayor, dentro de las cuales destaca el tomar en cuenta que cualquier alternativa debe de ser individualizada y de manera pertinente al contexto económico, social, psicológico y fisiológico de cada adulto mayor¹⁰¹. Aunque es muy

importante y necesario fomentar estrategias individualizadas, sin duda cada una de estas deben de partir de los siguientes ejes fundamentales:

1. Promoción de la actividad física, lo que permitirá mantener, y en el mejor de los casos, aumentar el tono muscular, disminuir el riesgo de sarcopenia y caídas que resulten en escenarios graves y hasta mortales¹⁰², y a su vez, aumente la probabilidad de mejorar la calidad de vida y de lograr un envejecimiento saludable¹⁰³.
2. Supervisión de la calidad dietética, ya que al disminuir la calidad y la cantidad de los alimentos ingeridos, se vuelve importante aprovechar los momentos en los que se consumen, para asegurar en la medida de lo posible, el alcance de la Ingesta Diaria Recomendada (IDR) de vitaminas, minerales, fibra y proteína de alto valor biológico¹⁰⁴. Lo anterior resultará en una mayor longevidad y estados de salud óptimos que impidan o retrasen el desarrollo de enfermedades¹⁰⁵.
3. Mitigación de riesgos psicosociales, ya que la depresión, la ansiedad y el estrés, son factores de riesgo que comúnmente amenazan la salud mental de los adultos mayores¹⁰⁴, mismos padecimientos que amenazan el alcance de un estado nutricional adecuado. Dado lo anterior, es necesaria una constante supervisión de la salud mental de los adultos mayores y un frecuente contacto con la fa-

milia, amigos y demás redes sociales¹⁰⁶, incluso se ha evidenciado un efecto positivo cuando se tienen mascotas¹⁰⁷, que resulten importantes para el adulto mayor, serán vitales para que siga manteniéndose motivado en su día a día y esto por consecuencia, tenga un impacto positivo dentro del proceso de autocuidado.

Desde el punto de vista odontológico es de gran importancia atender adecuadamente las enfermedades orales del adulto mayor¹⁰⁸. Cuando este aún conserva órganos dentarios remanentes, se necesita establecer una estrategia de higiene oral adecuada a sus capacidades físicas, psicosociales y económicas para prevenir el desarrollo de caries y enfermedad periodontal¹⁰⁹, si estas ya están presentes es fundamental brindarles el tratamiento adecuado para limitar la destrucción de tejidos, recuperar las funciones dañadas o perdidas, eliminar focos infecciosos y el dolor o dificultad al masticar¹¹⁰. Si el adulto mayor presenta pérdidas prematuras de órganos dentarios es necesario recurrir a prótesis orales para restituir la función masticatoria¹¹¹. Otro aspecto importante que considerar es la cantidad y calidad de la saliva del adulto mayor, por lo que es recomendable en interconsulta con el resto de los especialistas médicos que lo atienden para buscar reducir la polifarmacia y evitar la xerostomía¹¹², y cuando esto es imposible optar por utilizar saliva artificial¹¹³.

Conclusiones

Existe una relación directa entre las patologías bucales y la malnutrición. Para mejorar el estado nutricional y la calidad de vida de los adultos mayores es necesario que tengan una adecuada salud oral, con sus órganos dentarios o prótesis dentales adaptadas. Monitorear la cantidad y calidad de saliva producida y en caso de ser necesario supliendo su ausencia con saliva artificial. Es necesario que los adultos mayores acudan a consultas dentales periódicas. Esto les permitirá alcanzar una salud oral adecuada, realizar los procesos de masticación y digestión adecuadamente incrementando su estado nutricional y su calidad de vida.

Conflicto de interés

Los autores del trabajo señalan no tener ningún conflicto de intereses, ni compromiso financiero para la realización de este trabajo.

Referencias

1. Bakker MH, Vissink A, Spoorenberg SLW, Jager-Wittenaar H, Wynia K, Visser A. Are Edentulousness, Oral Health Problems and Poor Health-Related Quality of Life Associated with Malnutrition in Community-Dwelling Elderly (Aged 75 Years and Over)? A Cross-Sectional Study. *Nutrients*. 2018 12;10(12):1965.
2. Organization WWH. *Global Health and Aging*. 2018.
3. Wolff JL, Starfield B, Anderson G. Prevalence, expenditures, and complications of multiple chronic conditions in the elderly. *Arch Intern Med*. 2002;162(20):2269-76.
4. Vogeli C, Shields AE, Lee TA, Gibson TB, Marder WD, Weiss KB, et al. Multiple chronic conditions: prevalence, health consequences, and implications for quality, care management, and costs. *J Gen Intern Med*. 2007;22 Suppl 3(Suppl 3):391-5.
5. Sullivan DH, Martin W, Flaxman N, Hagen JE. Oral health problems and involuntary weight loss in a population of frail elderly. *J Am Geriatr Soc*. 1993;41(7):725-31.
6. Budtz-Jørgensen E, Chung JP, Rapin CH. Nutrition and oral health. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2001;15(6):885-96.
7. Fávaro-Moreira NC, Krausch-Hofmann S, Matthys C, Vereecken C, Vanhauwaert E, Declercq A, et al. Risk Factors for Malnutrition in Older Adults: A Systematic Review of the Literature Based on Longitudinal Data. *Adv Nutr*. 2016;7(3):507-22.
8. Walls AW, Steele JG. The relationship between oral health and nutrition in older people. *Mech Ageing Dev*. 2004;125(12):853-7.
9. Ástvaldsdóttir Á, Boström AM, Davidson T, Gabre P, Gahnberg L, Sandborgh-Englund G, et al. Oral health and dental care of older persons-A systematic map of systematic reviews. *Gerodontology*. 2018;35(4):290-304.
10. Subirà-Pifarré C, Marqués-Soares MS. La función masticatoria en el anciano. *RCOE*, 2001, vol 6, num 1, p 69-77. 2001.

11. Morales A, Bravo J, Baeza M, Werlinger F, Gamonal J. Las enfermedades periodontales como enfermedades crónicas no transmisibles: Cambios en los paradigmas. *Rev Clín Period Implantol Rehabil Oral*. 2016;9(2):203-7.
12. Pérez-Barrero BR, Enríquez-Calas D, Perdomo-Estrada C, González-Rodríguez WdIC, Noriega-Roldán SO. Morbilidad en ancianos con pérdida dentaria. *Medisan*. 2020;24(3):381-95.
13. Gaewkhiew P, Sabbah W, Bernabé E. Does tooth loss affect dietary intake and nutritional status? A systematic review of longitudinal studies. *J Dent*. 2017;67:1-8.
14. Navarrete D, Georgudis G, Prieto D, Salas C. Asociación entre la condición oral y sistémica con la calidad de vida en salud bucal de adultos mayores institucionalizados en Recoleta. Estudio piloto. *Int J Interdiscip Dent*. 2022;15(2):120-4.
15. Muñoz-González C, Vandenberghe-Descamps M, Feron G, Canon F, Labouré H, et al. Association between Salivary Hypofunction and Food Consumption in the Elders. A Systematic Literature Review. *J Nutr Health Aging*. 2018;22(3):407-19.
16. Ramos JH, Novoa ER, Nápoles NE, Suárez NT. Salud bucal en la población geriátrica. *Rev Arch Med Camagüe*. 2005;9(5):1-8.
17. Sabharwal A, Stellrecht E, Scannapieco FA. Associations between dental caries and systemic diseases: a scoping review. *BMC Oral Health*. 2021;21(1):472.
18. Fischer RG, Lira-Junior R, Retamal-Valdes B, Figueiredo LC, Malheiros Z, Stewart B, et al. Periodontal disease and its impact on general health in Latin America. Section V: Treatment of periodontitis. *Braz Oral Res*. 2020;34(suppl 1):e026.
19. Lopez-Jornet P, Saura-Perez M, Llevat-Espinosa N. Effect of oral health dental state and risk of malnutrition in elderly people. *Geriatr Gerontol Int*. 2013;13(1):43-9.
20. Amat-Abreu M, Valera-Cruz V, Ávila-González B, Cruz-Velázquez D. Intervención educativa sobre salud bucal en pacientes adultos mayores atendidos en la Clínica Estomatológica 3 de Octubre del municipio de Las Tunas. *Rev Uniand Epist*. 2021;8(2):291-304.
21. Linares-Reymundez E. Cuidado de la salud bucal y estado nutricional en escolares del nivel primario de la IEP Quishuarcancha. Tesis. Ayacucho-Perú: Univ Alas Per; 2019.75p
22. Ángeles-Ávila G. Importancia de la publicación y difusión del conocimiento en la profesión de Enfermería y Gerontología. *Rev Salud Cuidado*. 2022;1(1):1-4.
23. González JAV, Ramos RMG, Ramírez DB, Fernández GS. Las determinantes sociales de salud y salud bucal de adultos mayores. *Policlínico Tomás Romay*. 2021.
24. Paravic-Klijn T, Lagos-Garrido ME. Trabajo en equipo y calidad de la atención en salud. *Cienc Enf* 2021;27.
25. Arriagada L, Carrasco T, Araya M Polifarmacia y deprescripción en personas mayores. *Rev Med Clínica Condes*. 2020;31(2):204-210.

26. Lavín AMW. El odontólogo, custodio de la función masticatoria. *Rev ADM*. 2022;79(3):177-81.
27. Díaz-Cárdenas S, Arrieta-Vergara K, Ramos-Martínez K. Impacto de la Salud Oral en la Calidad de Vida de Adultos Mayores. *Rev Clin Med Fam*. 2012;5:9-16.
28. Gonzáles K. Envejecimiento demográfico en México: análisis comparativo entre las entidades federativas. La situación demográfica de México, Consejo Nacional de Poblacion; 2015. p. 113-129.
29. Meller C. Importancia de la odontología preventiva en el adulto mayor: Una aproximación personal. *Odontol Prev* 2008;1(2):73-82.
30. CEPAL U. La agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. Objetivos, metas e indicadores mundiales. 2019.
31. Rodríguez-Mañas L. El Informe de la Organización Mundial de la Salud sobre envejecimiento y salud: un regalo para la comunidad geriátrica. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2016;51(5): 249-251.
32. Nápoles-González IdJ, Nápoles-Salas AM. Necesidad social de atención estomatológica al adulto mayor con dismovilidad. *Hum Med*. 2021;21(1):209-23.
33. García-Izquierdo I, Rodríguez-Yera E. Detección de personas mayores en riesgo de desnutrición. *Nutr Clín Ciet Hosp*. 2017;37:177-82.
34. Ortiz GG, Árias-Merino ED, Velázquez-Brizuela IE, Pacheco-Moisés FP, Flores-Alvarado LJ, Torres-Sanchez ED, et al. Envejecimiento y metabolismo: cambios y regulación. *ALAN* 2012;62:249-57.
35. Torrecilla-Venegas R, Castro-Guitierrez I. Efectos del envejecimiento en la cavidad bucal. *Revista 16 Abril*. 2020;59:1-6.
36. Borges SA, Castrejón RC, León RA. Condiciones de salud bucal en los adultos mayores y su asociación con el estado nutricional. *Odont Act* 2013;10(126):24-30.
37. De Castro MCR, Ramos-e-Silva M. Physiologic alterations of oral mucosa due to aging: a review. *Acta Dermatovenerol Croat*. 2005;13(3):184-8.
38. Arbonés G, Carbajal A, Gonzalvo B, González-Gross M, Joyanes M, Marques-Lopes I, et al. Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores: Grupo de trabajo "Salud pública" de la Sociedad Española de Nutrición (SEN). *Nutr Hosp*. 2003;18:109-37.
39. Duarte-Tencio A, Duarte-Tencio T. Consideraciones en el manejo odontológico del paciente geriátrico. *Rev Cient Odontol*. 2012;8.1:45-54.
40. Díaz-Martell Y, Martell-Forte IdIC, Zamora-Díaz JD. Afecciones de la mucosa oral encontradas en pacientes geriátricos portadores de prótesis estomatológicas. *Rev Cubana Estomatol*. 2007;44(3):0-.
41. Laplace-Pérez BdIN, Legrá-Matos SM, Fernández-Laplace J, Quiñones-Márquez D, Piña-Suárez L, Castellanos-Almestoy L. Enfermedades bucales en el adulto mayor. *CCM*. 2013;17(4):477-88.

42. Salvador A, Marin A, Quiroz A, Barrueco G, Suarez IRiveo J. Diagnostico y Manejo de los Problemas Bucales en el Adulto Mayor: Evidencias y recomendaciones. Cenetec 2012. México. p. 1-14.
43. Arteaga O, Urzúa I, Espinoza I, Muñoz A, Mendoza C. Prevalencia de caries y pérdida de dientes en población de 65 a 74 años de Santiago, Chile. *Rev Clín Period Implantol Rehab Oral*. 2009;2(3):161-6.
44. León S, Giacaman RA. Realidad y desafíos de la salud bucal de las personas mayores en Chile y el rol de una nueva disciplina: Odontogeriatría. *Rev Med Chile*. 2016;144(4):496-502.
45. Araya C. Diagnóstico precoz y prevención en cáncer de cavidad oral. *Rev Med Clín Condes*. 2018;29(4):411-8.
46. Mansegosa DA. Dieta y condiciones de salud oral en poblaciones históricas del norte de mendoza. *Rev Arqueol Hist Argent Latinoam* 2018(12):589-615.
47. Sánchez NM, Méndez CJ, Mendieta KPS. Gingival recession and its effect on dental hypersensitivity. *Rev Asoc Dental Mex* 2019;75(6):326-33.
48. Díaz-Ramos JA, Mondragón-Cervantes MI, Jiménez-Acosta YdC, Fraga-Ávila C, Tostado-Flores LM, Presa-Ramírez JC, et al. Prevalencia de la xerostomía y su asociación con síndromes geriátricos en pacientes ancianos que asisten a un centro de atención de primer nivel. *Rev Odontol Mex*. 2018;22(4):214-20.
49. Wyatt CC, Wang D, Aleksejuniene J. Incidence of dental caries among susceptible community-dwelling older adults using fluoride toothpaste: 2-year follow-up study. *J Can Dent Assoc*. 2014;80:e44.
50. Thomson WM. Dental caries experience in older people over time: what can the large cohort studies tell us? *Br Dent J*. 2004;196(2):89-92; discussion 87.
51. Gil-Montoya JA, de-Mello AL, Barrios R, Gonzalez-Moles MA, Bravo M. Oral health in the elderly patient and its impact on general well-being: a nonsystematic review. *Clin Interv Aging*. 2015;10:461-7.
52. Hiroto T, Yoshihara A, Yano M, Ando Y, Miyazaki H. Longitudinal study on periodontal conditions in healthy elderly people in Japan. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2002;30(6):409-17.
53. Avellaneda CPR, Díaz MdPA, Ramírez LFN, Castro LAP, Herrera YTR, Baquero ILR, et al. Estado bucodental de adultos mayores institucionalizados mediante un programa público en Villavicencio, durante el primer semestre de 2014. *Invest Andina*. 2016;18(33):1625-46.
54. Cueto-Salas A, Batista-González NM, González-Ramos RM. Determinantes sociales y condiciones de salud bucal de los adultos mayores. *Rev Cubana Estomatol*. 2019;56(2).
55. Carvajal P. Enfermedades periodontales como un problema de salud pública: el desafío del nivel primario de atención en salud. *Rev Clín Period Implantol Rehab Oral*. 2016;9(2):177-83.
56. Shinsho F. New strategy for better geriatric oral health in Japan: 80/20 movement and

- Healthy Japan 21. *Int Dent J.* 2001;51(3 Suppl):200-6.
57. Käyser AF. How much reduction of the dental arch is functionally acceptable for the ageing patient? *Int Dent J.* 1990;40(3):183-8.
58. Zubiarte FTC, Gallardo CAF. Percepción social para reinserción de privados de libertad en Perú: Efecto del edentulismo. *RCS.* 2020;26(2):236-49.
59. Huamanciza-Torres EE, Chávez-Rimache L, Chacón-Uscamaita PR, Ayala-de-la-Vega G. Tipo de edentulismo parcial bimaxilar y su asociación con el nivel socioeconómico-cultural. *Rev Haban Cienc Méd.* 2019;18(2):281-97.
60. Gómez MAB, Silva FS, Castillo-Andamayo D, Chávez JM, Ramírez FO, Boza CZ, et al. Asociación del acceso a la atención dental y el edentulismo. *Rev Estomatol Hered.* 2012;22(2):77-.
61. Gutierrez-Vargas VL, León-Manco RA, Castillo-Andamayo DE. Edentulismo y necesidad de tratamiento protésico en adultos de ámbito urbano marginal. *Rev Estomatol Herediana.* 2015;25(3):179-86.
62. Sixto DC, Sixto AJP, Acosta ADP, Camejo DdICG, García EA. Factores causales en la aparición de lesiones bucales en adultos mayores. *Univ Med Pinareña.* 2020;16(2):422-.
63. Millsop JW, Wang EA, Fazel N. Etiology, evaluation, and management of xerostomia. *Clin Dermatol.* 2017;35(5):468-76.
64. Plemons JM, Al-Hashimi I, Marek CL. Managing xerostomia and salivary gland hypofunction: executive summary of a report from the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *JADA.* 2014;145(8):867-73.
65. Barbe AG. Medication-induced xerostomia and hyposalivation in the elderly: culprits, complications, and management. *Drugs Aging.* 2018;35:877-85.
66. Niklander S, Veas L, Barrera C, Fuentes F, Chiappini G, Marshall M. Risk factors, hyposalivation and impact of xerostomia on oral health-related quality of life. *Brazi Oral Res.* 2017;31.
67. Juárez RP. Análisis bibliométrico de la producción científica internacional relacionada con la saliva. *Rev Cubana Inf Cien Sal.* 2020;31(2):1-22.
68. Sáenz-Masís MF, Madrigal-López D. Capacidad buffer de la saliva y su relación con la prevalencia de caries, con la ingesta de diferentes bebidas comerciales. *Odon-tol Vital.* 2019:59-66.
69. Méndez-Silva JE, Madrid-Troconis CC, Tirado-Amador LR. La saliva y sistemas adhesivos alternativos para prótesis total. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2013;25(1):208-18.
70. Tan TM, Arango EL, Labarcena BR. Características del esmalte y rol de la saliva como factores de riesgo a caries dental. *Rev Progaleno.* 2019;2(3):224-35.
71. Triana BEG, Soto OD, Espina AML, Bernabeu AS. Principales proteínas salivales:

- estructura, función y mecanismos de acción. *Rev Habanera Cien Méd.* 2012;11(4):450-6.
72. García JCC. Capítulo: Aspectos generales de envejecimiento normal y patológico: fisiología y fisiopatología. Editores Masson. Título libro *Terapia ocupacional en geriatría principios y prácticas*. tercera edición. España. 2010 P.41-60
73. Álvarez-Guerra OM, Ulloa-Arias B, Fernández-Duharte J, Castellanos-Carmenate T, González-de-la-Paz JE. Afecciones digestivas más frecuentes en el adulto mayor. *Medisan.* 2010;14(4):0-.
74. Salech MF, Jara LR, Michea AL. Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. *Rev Med Clín Condes.* 2012;23(1):19-29.
75. Brownie S. Why are elderly individuals at risk of nutritional deficiency? *Int J Nurs Pract.* 2006;12(2):110-8.
76. Besora-Moreno M, Llauradó E, Tarro L, Solà R. Social and Economic Factors and Malnutrition or the Risk of Malnutrition in the Elderly: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients.* 2020;12(3).
77. Crises F. Food security in uncertain times. 2020. *The lancet*
78. Sousa CRd, Coutinho JFV, Freire-Neto JB, Barbosa RGB, Marques MB, Diniz JL. Factors associated with vulnerability and fragility in the elderly: a cross-sectional study. *Rev Bras Enferm* 2021;75.
79. Tada A, Miura H. Systematic review of the association of mastication with food and nutrient intake in the independent elderly. *Arch Gerontol Geriat.* 2014;59(3):497-505.
80. Hernández-Mejía R, Calderón-García R, Fernández-López JA, Cueto-Espinar A. Escala para medir la calidad de vida en desdentados totales rehabilitados con prótesis completa mucosoportada. *RCOE.* 2006;11:181-91.
81. Ocampo-García KG, Basilio-Robles J. Microbiota Oral Presente en Pacientes Edentulos. *Int. J. Odontostomat.* 2015;9:79-84.
82. Corish CA, Bardon LA. Malnutrition in older adults: Screening and determinants. *Proced Nutr Soc.* 2019;78(3):372-9.
83. García-de-Lorenzo-y-Mateos A, Álvarez J, De Man F. Envejecimiento y desnutrición: un reto para la sostenibilidad del SNS; conclusiones del IX Foro de Debate Abbott-SENPE. *Nutri Hospi.* 2012;27:1060-4.
84. Barbosa KTF, Fernandes MdGM. Elderly vulnerability: concept development. *Rev Brasil Enferma.* 2020;73.
85. Clegg ME, Williams EA. Optimizing nutrition in older people. *Maturitas.* 2018;112:34-8.
86. Choi YJ, Crimmins EM, Kim JK, Ailshire JA. Food and nutrient intake and diet quality among older Americans. *Pub Health Nut.* 2021;24(7):1638-47.
87. Álvarez-Hernández J., Gonzalo-Montesinos I., J.M. R-T. Envejecimiento y nutrición. *Nut Hospi Supl.* 2011;4:3-14.

88. Keller HH, Østbye T, Goy R. Nutritional risk predicts quality of life in elderly community-living Canadians. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2004;59(1):68-74.
89. Flanagan JC. Measurement of quality of life: current state of the art. *Arch Phys Med Rehabil*. 1982;63(2):56-9.
90. Morley JE. Anorexia and weight loss in older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003;58(2):131-7.
91. Morillas J, García-Talavera N, Martín-Pozuelo G, Reina AB, Zafrilla P. Detection of hyponutrition risk in non-institutionalised elderly. *Nutr Hosp*. 2006;21(6):650-6.
92. Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Romero-Martínez M, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta nacional de salud y nutrición 2018-19: Resultados Nacionales. Cuernavaca México: Instituto Nacional de Salud Publica; 2020.
93. Barbosa KTF, Oliveira F, Fernandes M. Vulnerability of the elderly: a conceptual analysis. *Rev Bras Enferm*. 2019;72(suppl 2):337-44.
94. Payette H, Gray-Donald K, Cyr R, Boutier V. Predictors of dietary intake in a functionally dependent elderly population in the community. *Am J Public Health*. 1995;85(5):677-83.
95. Franco-Álvarez N, Ávila-Funes JA, Ruiz-Arreguá L, Gutiérrez-Robledo LM. Determinantes del riesgo de desnutrición en los adultos mayores de la comunidad: análisis secundario del estudio Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) en México. *Rev Panam Salud Pública*. 2007;22(6):369-75.
96. Toselli S, Campa F, Spiga F, Grigoletto A, Simonelli I, Gualdi-Russo E. The association between body composition and quality of life among elderly Italians. *Endocrine*. 2020;68(2):279-86.
97. Baumgartner RN. Body composition in healthy aging. *Ann NY Acad Sci*. 2006;904(1):437-48.
98. Olmos MAM, González AS, Guerrero DB. Recomendaciones nutricionales en las distintas etapas de la vida basadas en la evidencia. *Endocrinol Nutr*. 2005;52:25-33.
99. Karam D, Plascencia R, Capítulo XLIII. NOM-043-SSA2-2005, Para los servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Karam D, Plascencia R, Compendio de normas oficiales mexicanas vinculadas con el derecho a la protección de la salud. Primera edición. Mexico 2010. p 1026-1050.
100. Yeung SSY, Kwan M, Woo J. Healthy Diet for Healthy Aging. *Nutrients*. 2021;13(12):4310.
101. Estebansari F, Dastoorpoor M, Khalifehkandi ZR, Nouri A, Mostafaei D, Hosseini M, et al. The concept of successful aging: a review article. *Curr Aging Sci*. 2020;13(1):4-10.
102. Thomas E, Battaglia G, Patti A, Brusa J, Leonardi V, Palma A, et al. Physical acti-

- vity programs for balance and fall prevention in elderly: A systematic review. *Medicine*. 2019;98(27).
103. Mora JC, Valencia WM. Exercise and older adults. *Clin geriat med*. 2018;34(1):145-62.
104. Capurso C, Bellanti F, Lo Buglio A, Vendemiale G. The mediterranean diet slows down the progression of aging and helps to prevent the onset of frailty: A narrative review. *Nutrients*. 2019;12(1):35.
105. Longo VD, Anderson RM. Nutrition, longevity and disease: From molecular mechanisms to interventions. *Cell*. 2022;185(9):1455-70.
106. Perry BL, McConnell WR, Peng S, Roth AR, Coleman M, Manchella M, et al. Social networks and cognitive function: An evaluation of social bridging and bonding mechanisms. *Gerontol*. 2022;62(6):865-75.
107. Hui-Gan GZ, Hill A-M, Yeung P, Keesing S, Netto JA. Pet ownership and its influence on mental health in older adults. *Aging Mental Health*. 2020;24(10):1605-12.
108. Davalos-Vargas CR, Monroy-Beltrán SL, Muñoz-Benítez J, Olvera-Flores V, Sánchez-Gómez KE, Avila AJM. Protocolo de atención odontológica para el adulto mayor. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. 2020;9(17):89-95.
109. Meller C. Importancia de la odontología preventiva en el adulto mayor: Una aproximación personal. *Odontol Prev*. 2008;1(2):73-82.
110. Moya GCA, Castañeda AAH, Sánchez MAG, Prada DFA. Necesidad de tratamiento bucal y calidad de vida en el adulto mayor. *Ustasalud*. 2013;12(1):47-54.
111. Moya MP, Marquardt K, Arellano C, Contreras C, González C, Moya M, et al. Efectos de la prótesis dental en la función masticatoria de adultos mayores. *J Health Med Sci*. 2019;12:23.
112. Molina MDM, Mejia RAMV, Delgado-Silveira E, Cruz-Jentoft AJ. Polifarmacia. *Med Prog Form Med Conti Acred*. 2022;13(62):3671-81.
113. Tysik D, Niemirowicz-Laskowska K, Bucki R, Tokajuk G, Mystkowska J. Artificial saliva: challenges and future perspectives for the treatment of xerostomia. *Int J Mol Sci*. 2019;20(13):3199.

Trombocitopenia en el embarazo: una visión general sobre causas, implicaciones y manejo de la paciente

Thrombocytopenia in pregnancy: an overview on causes, implications and patient management

López-Ceballos Anna Guadalupe¹, Geovanna Nallely Quiñonez-Bastidas², Misael Guerrero-Valdez³, Cristina Gómez-Villaseñor³, Fred Valentín Morgan-Ruiz³, Marisol Montoya-Moreno³, José Natividad Moreno-Zazueta³, Anahí González-Mercado^{1*}

1. Instituto de Genética Humana "Dr. Enrique Corona Rivera". Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara
2. Departamento Clínico de Ginecología y Obstetricia. Centro de Investigación y Docencia en ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán Rosales 80030, Sinaloa, México.
3. Centro de Investigación y Docencia en ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán Rosales 80030, Sinaloa, México

***Autor de correspondencia:** Anahí González-Mercado

Instituto de Genética Humana "Dr. Enrique Corona Rivera".

Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara.

Correo: anahi.gonzalez@academicos.udg.mx

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v13.n1.012>

Recibido 3 de marzo 2023, aceptado 20 de abril 2023

RESUMEN

Se define como trombocitopenia al descenso del recuento plaquetario en sangre, hallándose debajo de 150,000 por μL , originándose principalmente por causas inmunológicas o infecciosas. Sin embargo, también puede asociarse con el embarazo. Existen diferentes espectros de trombocitopenia, destacando la gestacional, que es responsable de hasta un 80% de los casos presentes en embarazadas, siendo detonantes en esta etapa también los trastornos hipertensivos del embarazo, síndrome de HELLP e hígado graso agudo del embarazo. Por otro lado, la trombocitopenia independiente al embarazo acapara hasta en un 20% de los casos, resaltando que, a pesar de no tener relación con el estado gestante, cualquiera de las patologías correspondientes a esta clasificación puede ser detonadas o exacerbadas durante el embarazo. Un diagnóstico diferencial y personalizado resulta indispensable para un adecuado tratamiento, así como para una oportuna elección de la vía de nacimiento y manejo tanto de la paciente como del neonato.

Palabras clave: Trombocitopenia, embarazo, causas, mecanismo molecular, tratamiento.

ABSTRACT

Thrombocytopenia is a decrease in the blood platelet count below 150,000 per μL . This can have an immunological or infectious origin predominantly. However, it can also be associated with pregnancy. There are different spectra of thrombocytopenia, distinguish the gestational, which is responsible for up to 80% of the cases present in pregnant women, being triggers at this stage also hypertensive disorders of pregnancy, HELLP syndrome and acute fatty liver of pregnancy. On the other hand, thrombocytopenia independent of pregnancy hoard for up to 20% of cases, highlighting that, despite not being related to pregnancy, any of the pathologies corresponding to this classification can be triggered or exacerbated during pregnancy. A differential and personalized diagnosis is essential for an adequate treatment, as well as for a timely choice of the route of birth and management of both the patient and the newborn.

Keywords: Thrombocytopenia, pregnancy, causes, molecular mechanism, treatment.

INTRODUCCIÓN

Las plaquetas son fragmentos de células que actúan en el sistema de la coagulación. Por medio de la trombopoyetina se controla la cantidad de plaquetas que circulan en el torrente sanguíneo mediante la estimulación de la médula ósea

para producir megacariocitos, esta, es producida a en el hígado y sus niveles circulantes dependen del grado de eliminación de las plaquetas, que por lo regular tienen una vida media de 7 a 10 días. ¹

Se define como trombocitopenia al descenso del recuento plaquetario en sangre, hallándose debajo de 150.000 por μL (valor de referencia: 150.000 a 450.000 por μL)¹. La clasificación de la trombocitopenia puede darse en función a los niveles encontrados, por ejemplo: leve (100.000 a 150.000/ μL), moderada (50.000 a 99.000/ μL) y severa (inferior a 50.000/ μL)². Los trastornos plaquetarios van a ocasionar un patrón hemorrágico característico que puede observarse macroscópicamente, a través de petequias en la piel, equimosis ante cualquier contusión leve o en sitios de punción venosa, sangrados de mucosa de aparición repentina, e incluso sangrados excesivos posterior a eventos quirúrgicos.³ Algunos de los procedimientos diagnósticos para este trastorno hematopoyético son el examen de frotis periférico y la aspiración de médula ósea indicada en un segundo término si el frotis de sangre periférica muestra anormalidades distintas a la trombocitopenia como por ejemplo eritrocitos nucleados o anormalidades en los leucocitos.⁴

MECANISMOS MOLECULARES DE LA PATOGENIA DE LA TROMBOCITOPENIA

De los distintos tipos de trombocitopenia que existen, mismos que serán descritos en apartados posteriores, se tomará inicialmente como ejemplo a la trombocitopenia inmune primaria (TIP) para abordar su patogenia, la cual es com-

pleja. Hasta la fecha se han descrito como posibles mecanismos fisiopatológicos a la destrucción plaquetaria mediada por células T, autoanticuerpos antiplaquetarios y una disfunción de los megacariocitos.⁵ La activación inmune puede ser secundaria o desencadenada por múltiples factores, entre estas patologías hereditarias o adquiridas, como antecedentes de infecciones bacterianas por *Helicobacter pylori*, o virales por ejemplo, por el virus hepatitis C, virus de inmunodeficiencia humana, virus de Epstein-Barr, Citomegalovirus, Herpes zoster, Dengue y en estos últimos años por SARS-CoV-2; también puede originarse por enfermedades del tejido conectivo como lupus eritematoso sistémico o síndrome antifosfolipídico, así como por neoplasias linfoproliferativas, u otras causas como algunas vacunas (sarampión, parotiditis y rubéola).^{5,7} En la TIP, la destrucción plaquetaria se produce por diversos mecanismos. En primera instancia, existe pérdida de la tolerancia inmune debido a una disminución de la función reguladora e inflamatoria de las células T, posteriormente las células T cooperadoras desencadenan una diferenciación de células B auto-reactivas, lo que produce autoanticuerpos anti plaquetas y finalmente, dichos anticuerpos se unen a las glicoproteínas (GP) de la superficie plaquetaria, principalmente dirigidas a GPIIb/IIIa, (receptor para colágeno/ fibrinógeno) y GPIb/IX (receptor para factor de Von Willebrand), ocasionando una destrucción plaqueta-

ria por macrófagos o células T citotóxicas.^{5,6} Sumado a esto, la producción de plaquetas es insuficiente para reemplazar las plaquetas destruidas, ya que muchos autoanticuerpos también son dirigidos hacia antígenos en los megacariocitos, pues comparten antígenos de superficie de las plaquetas. Se han descrito y propuesto otros mecanismos que pueden estar involucrados en la producción de anticuerpos en la TIP, incluida la reactividad cruzada antigénica, así como otras causas de producción medular disminuida que incluyen la disfunción y morfología alterada de los megacariocitos, o respuesta en el microambiente medular anormal mediado por células T; además se han documentado niveles insuficientes de Trombopoietina.⁵ Sin embargo, las condiciones que más comúnmente se encuentran involucradas en la etiología de la trombocitopenia se deben a agentes infecciosos y sus mecanismos etiopatogénicos son muy variados. Respecto a infecciones crónicas, la infección por *Helicobacter pylori* suele determinarse y verse favorecida por características propias de la bacteria en las que se incluyen la presencia de ureasa, flagelo y adhesinas, además, de por algunos factores de virulencia, como CagA y VacA, que específicamente permiten la colonización primaria e infección debido a su potencial de modular la respuesta inmunitaria del huésped. La respuesta inmunitaria frente a esta infección suele ser limitada y polarizada hacia una respuesta de cé-

lulas Th. Se ha propuesto que esta clase de respuesta inmunológica puede ser inducida por la proteína activadora de neutrófilos (HP-NAP) y la pared celular lipopolisacárida. La HP-NAP es una proteína que como principales actividades tiene el atraer y activar neutrófilos, promoviendo su adhesión endotelial y la producción tanto de radicales de oxígeno como de quimiocinas. Adicionalmente, esta proteína tiene la capacidad de cambiar respuestas antígeno-específicas de células T, lo que a su vez puede provocar un reconocimiento como agente extraño a las plaquetas y desencadena en la destrucción de estas. Se plantea la idea de que la infección por *Helicobacter pylori* puede ocasionar TIP mediante un fenómeno de mimetismo molecular, ya que se ha logrado identificar que los anticuerpos anti-GPIIb/IIIa producidos por células B suelen hallarse elevados en pacientes con TIP e infección por *Helicobacter pylori* CagA positivo, lo que permite aseverar que el antígeno CagA comparte epítomos antigénicos similares a GPIIb/IIIa.⁸

Otra infección que puede mencionarse es la producida por el virus de la Hepatitis C (VHC) que además de las complicaciones hepáticas, también se asocia con manifestaciones extrahepáticas que incluyen trombocitopenia. El grado y la prevalencia de la trombocitopenia aumentan con la gravedad enfermedad y se correlaciona con el daño hepatocelular y la fibrosis hepática.⁹ La fisiopatología de la trombocitopenia asociada a la infección por VHC implica una

variedad de mecanismos, en los que se incluyen aumento de la destrucción de plaquetas por el sistema inmune, involucrando la producción de anticuerpos antiplaquetarios o complejos inmunes asociados a plaquetas, el virus también causa supresión directa de la médula ósea, y la fibrosis y cirrosis hepática inducida por la infección crónica de VHC a su vez conducen a hipertensión portal con hiperesplenismo y secuestro de plaquetas, adicionalmente, el daño del tejido hepático por la reacción inmunitaria a las células hepáticas infectadas por el VHC implica una disminución de la producción de trombopoyetina y disfunción endotelial.^{9,10} De igual forma, se ha identificado un mimetismo molecular entre un péptido del VHC y aminoácidos en la integrina GPIIIa de superficie plaquetaria. Además, la alta afinidad del VHC a la membrana plaquetaria con la posterior unión de anticuerpos anti-VHC también podría promover la formación de complejos circulantes anticuerpos anti-VHC-antígeno-plaquetas.¹⁰ A esto se añade que los medicamentos que se utilizan como terapia anti-VHC como el interferón y la ribavirina, también pueden contribuir a un bajo recuento de plaquetas.⁹

Así mismo, el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) también puede producir trombocitopenia por múltiples vías, en las fases iniciales de la infección la disminución de plaquetas puede deberse a una destrucción inmune la

cual está mediada por mimetismo molecular e involucra anticuerpos anti-VIH los cuáles reaccionan de manera cruzada con glicoproteínas de la membrana plaquetaria, además de existir secuestro de plaquetas a nivel esplénico, mientras que en fases avanzadas la trombocitopenia es secundaria y es atribuible a una disminución de la producción de plaquetas debido a infección directa de los megacariocitos por el VIH y una hematopoyesis ineficaz, suele ser más severa y se relaciona frecuentemente a otras citopenias.¹¹ Existen otros mecanismos que contribuyen al desarrollo de trombocitopenia durante la infección de VIH, como las coinfecciones, efecto de los medicamentos que se utilizan para tratamiento del VIH, infecciones oportunistas y neoplasias.^{10,11}

Por otro lado, la infección por citomegalovirus (CMV) es sumamente común y con reportes en todo el mundo. En adultos inmunocompetentes, esta infección suele ser asintomática. Su mecanismo de acción no es claro en el desarrollo de trombocitopenia pero se ha descrito que la infección directa de megacariocitos causa disminución en la producción plaquetaria o una producción disfuncional de éstas; otros mecanismos son inducción de la fagocitosis de las plaquetas; también que leucocitos o células estromales que al infectarse por el virus producen citocinas como *IFN-γ* o *FNT-α* que inhiben la hematopoyesis; la inhibición de la hematopoyesis de células progenitoras, entre otras. En los indi-

viduos inmunocompetentes que sufren de infección por CMV y trombocitopenia se han descrito signos citológicos como cambios megaloblásticos, multinuclearidad del sistema eritroide, micromegacariocitos y anomalía de *pseudo Pelger-Huët*. Estos cambios en las 3 líneas celulares pueden sugerir falso diagnóstico de síndrome mielodisplásico, por esta razón la infección por CMV es importante considerarla como diagnóstico diferencial en pacientes con mielo-displasia y trombocitopenia.¹³

De igual forma, el virus de Epstein-Barr (VEB) es de distribución universal y el grupo de edad más afectado está entre los 10 y 20 años. Teniendo como vía de contagio más común la saliva, y en menor proporción la transmisión sexual y hemoderivados.¹² La mononucleosis infecciosa (MI) es la enfermedad que se asocia más frecuentemente a la infección por VEB.^{12,13} El mecanismo de acción que se describe para causar trombocitopenia por infección por VEB es similar al de otras etiologías virales. En fases iniciales, el virus puede invadir la médula ósea, afectar los megacariocitos e interferir en la producción de plaquetas.¹⁴ Se ha demostrado la presencia del VEB en tejido esplénico de pacientes con TIP y se relaciona con la reducción del recuento plaquetario en estos pacientes. La viremia puede inducir una vasculitis y dar lugar a una trombocitopenia microangiopática. Así mismo, se asocia a un mecanismo inmunitario,

con creación de autoanticuerpos contra las glucoproteínas plaquetarias GPIIb/IIIa o GPIb/IX.¹³ En casos donde se presenta trombocitopenia grave asociada a MI se sospecha serológicamente de coinfección, y se plantea si una mayor estimulación del sistema al inmunitario por varios virus simultáneamente puede tener implicación en la gravedad de la trombocitopenia.¹⁴

Adicionalmente, el dengue, transmitido a través de la picadura de un mosquito (*Aedes aegypti*), es otro padecimiento infeccioso endémico que puede causar trombocitopenia.^{15,16} La evidencia reciente describe que las infecciones graves por el virus del dengue aumentan la permeabilidad vascular, lo que conlleva a una disminución del volumen de líquido intravascular y la consiguiente hemoconcentración e hipotensión en pacientes infectados.^{15,16,17} La trombocitopenia es una de las principales características de esta infección, se presenta entre el día 3 y 8 del inicio de la enfermedad¹⁵ y está íntimamente relacionada con la gravedad de esta. El mecanismo de desarrollo de trombocitopenia en el dengue no es claro pero se ha descrito que se ha aislado el virus de leucocitos polimorfonucleares, monocitos, macrófagos, células dendríticas, progenitores de megacariocitos y plaquetas circulantes, lo que puede sugerir que la trombocitopenia es inducida a través de interacciones directas con megacariocitos y plaquetas.¹⁷ De igual

forma, se ha planteado que el virus afecta directamente a los progenitores hematopoyéticos, suprime la megacariopoyesis y la trombopoyesis. Además, se propone un mecanismo autoinmune donde anticuerpos anti-dengue generados por el huésped reaccionan de forma cruzada con las plaquetas y facilitan su eliminación. Por otra parte, el suero de pacientes con dengue o la proteína NS1 inducen la lisis de las plaquetas mediada por el complemento, lo que puede contribuir a la pérdida de plaquetas circulantes durante la enfermedad por dengue. Las células endoteliales infectadas con el virus del dengue muestran una alta expresión de E-selectina y apoyan la adherencia de las plaquetas¹⁷ contribuyendo de manera importante a la presencia de trombocitopenia.

Según estimaciones, la incidencia de TIP de reciente diagnóstico va de 2- 4 casos al año en adultos^{7,18} y de 1.9-6.4 casos en niños⁷ por cada 100,000 habitantes; con una prevalencia de TIP crónica de 9,5 a 23 casos por cada 100 000 en adultos.^{7, 18} En la población pediátrica existe predominio de la enfermedad en el sexo masculino, mientras que de la adolescencia hasta los 70 años hay mayor prevalencia de la enfermedad en el sexo femenino.¹⁹ Hay pocos datos epidemiológicos en México acerca de la trombocitopenia inmune primaria, la prevalencia que se estima está alrededor de 9.5 por 100,000 en los periodos comprendidos de 2002 a 2005.⁷

La mortalidad asociada a la TIP es de 1 a 3% de pacientes al año en pacientes que se encuentren severamente afectados y la morbimortalidad en estos pacientes está asociada tanto a la hemorragia como a los efectos secundarios del tratamiento.¹⁹

Sin embargo, a la fecha de redacción de la presente revisión, no fue posible localizar información referente a la prevalencia y/o incidencia de la trombocitopenia o alguno de sus subtipos en la población gestante mexicana.

CONDICIONES RELACIONADAS DIRECTAMENTE CON EL EMBARAZO

Dentro de las condiciones trombocitopénicas que se relacionan directamente con el embarazo se destacan: Trombocitopenia Gestacional, Trastornos Hipertensivos del embarazo (Preeclampsia/Eclampsia), Síndrome de HELLP e Hígado Graso agudo del embarazo.

Trombocitopenia Gestacional

La trombocitopenia directamente ligada al embarazo, también conocida como trombocitopenia gestacional, es la responsable del 70-80% de los casos diagnosticados en embarazada y no suele asociarse con eventos adversos sobre la madre y/o el feto. Este padecimiento predomina en el segundo y tercer trimestre del embarazo y su patogenia aún está poco dilucidada.

Se ha especulado que puede estar relacionada con un incremento de la activación y consumo periférico de las plaquetas, pero un mecanismo de hemodilución y aclaramiento inmune puede estar también presente durante el embarazo, al momento, no existe ninguna prueba diagnóstica ya que se trata de un diagnóstico de exclusión.

20

Para un adecuado diagnóstico de exclusión debe realizarse un minucioso interrogatorio insistiendo en la historia familiar de manifestaciones hemorrágicas e historia personal de enfermedades autoinmunes. La exploración física usualmente no suele mostrar resultados relevantes, se debe revisar la tensión arterial para descartar trastornos hipertensivos del embarazo, así como descartar adenopatías, hepatomegalia y/o esplenomegalia.²¹ Respecto al manejo terapéutico, no hay indicación de instaurar algún tratamiento para embarazadas con trombocitopenia gestacional, pero debe realizarse un estrecho seguimiento obstétrico para la madre y el feto. Se recomienda el parto vaginal sin otras condiciones obstétricas que no lo contraindiquen. Además, se ha indicado que: "La anestesia epidural es segura con un recuento plaquetario entre 70-100 mil, aunque la evaluación del anesthesiólogo es determinante". Después del parto debe realizar un seguimiento estrecho con recuento plaquetario para confirmar si hubo resolución espontánea a la terminación del embarazo.²¹

Trastornos Hipertensivos del Embarazo

Corresponden a un espectro de enfermedades exclusivas del embarazo y son una de las causas más comunes de morbimortalidad materna y fetal, con un índice de mortalidad de 40,000 muertes maternas en todo el mundo anualmente.²²

Los trastornos hipertensivos del embarazo se clasifican en: Hipertensión Gestacional, Preeclampsia sin datos de severidad, Preeclampsia con datos de severidad e Hipertensión Crónica con Preeclampsia Sobreagregada.

Dentro de estos, la preeclampsia es un desorden del embarazo asociado con hipertensión de nueva aparición, la cual ocurre mayormente después de la semana 20 de gestación y frecuentemente cercana al término del embarazo, así mismo acompañado de proteinuria significativa (Mayor a 300 mg en 24 horas) y otros síntomas²³. Además de hipertensión y proteinuria (criterios clásicos para diagnosticar preeclampsia) existen otros criterios son igualmente importantes. En este contexto las mujeres que sufren hipertensión gestacional en ausencia de proteinuria se diagnostican con preeclampsia en caso de las siguientes características: Trombocitopenia; Elevación de las enzimas hepáticas (elevadas al doble de su valor normal; Dolor persistente en el cuadrante superior derecho o epigastrio; Insuficiencia renal (creatinina mayor

a 1.1 mg/dL o el doble de la concentración previa en ausencia de otra patología renal); Edema pulmonar.^{22, 23}

Por otro lado, los desórdenes hematológicos asociados más frecuentes son trombocitopenia y coagulación intravascular diseminada. La trombocitopenia es debida al incremento de la activación plaquetaria, agregación y consumo. El embarazo por sí mismo es un estado procoagulante por el incremento del fibrinógeno y otros factores de la coagulación. Se ha planteado la hipótesis de que los sincitiotrofoblastos desprenden vasos extracelulares que aumentan la activación plaquetaria, lo que lleva a la liberación de factores solubles y vesículas extracelulares, que podrían contribuir a la isquemia microvascular sistémica y placentaria. También puede estar involucrado un desequilibrio en los factores angiogénicos, específicamente sFlt-1 y sEng. Otra teoría es que la activación súbita de la cascada del endotelio vascular conduce a la liberación de multímeros del factor de von Willebrand que se unen a las plaquetas, lo que provoca una agregación plaquetaria excesiva y la posterior formación de trombos en la microcirculación, lo que provoca trombocitopenia de consumo, anemia hemolítica y disfunción hepática. Este fenómeno suele resolverse entre 6 y 7 días después del parto. Los niveles reducidos de óxido nítrico también contribuyen a la calidad disfunción plaquetaria.²⁴

Síndrome de HELLP

El síndrome de HELLP por sus siglas en inglés (Hemólisis, Elevación de las enzimas hepáticas, Plaquetopenia), se presenta del 2 al 12% de las mujeres con preeclampsia-eclampsia, en la literatura nacional se menciona una incidencia que varía de 3.8 a 10% en mujeres que presentan cuadro de preeclampsia.²⁵ El desequilibrio del metabolismo de la prostaciclina con predominio del tromboxano A2 sobre la prostaciclina provoca un vasoespasmo total, causando daño endotelial, agregación plaquetaria y depósito de fibrina, siendo la base fisiopatológica del síndrome de HELLP. La activación plaquetaria libera serotonina, estableciéndose entonces un círculo vicioso, provocando obstrucción vascular a todos los niveles, en especial en el hígado, reflejado por incremento de las enzimas, aglutinación plaquetaria, con la siguiente trombocitopenia y posteriormente los hematíes, produciendo hemólisis.²⁵

Hígado Graso Agudo del Embarazo

El hígado graso agudo del embarazo (HGAE) descrito por primera vez en 1934 por Stander y Cadden, es una enfermedad poco frecuente, pero con alta mortalidad materna (18 %) y fetal (55 %), debido a su rápida progresión. Se produce en 1 de cada 7000-16 000 embarazos, comúnmente durante el tercer trimestre, aunque puede presentarse después del parto. Este padecimiento, propio del embarazo, se ca-

racteriza por la infiltración y acumulación microvascular de ácidos grasos en los hepatocitos, sin la presencia de inflamación ni necrosis.²⁶ Existen múltiples factores de riesgo asociados a esta enfermedad, siendo de los más prominentes las gestaciones múltiples, fetos masculinos y trastornos de los ácidos grasos en la etapa fetal. Aunque el mayor número de casos es en el tercer trimestre, se han reportado casos en el segundo.²⁷

Mientras que en lo que respecta a las manifestaciones clínicas, las náuseas y vómitos en el inicio del tercer trimestre, frecuentemente se asocia a HGAE y amerita evaluaciones adicionales para confirmar el diagnóstico²⁷. Para diferenciar el HGAE de un síndrome de HELPP pueden tomarse en consideración múltiples pruebas, por ejemplo, en los casos de HGAE las pacientes tienen mayor probabilidad de presentar náuseas, vómitos o ictericia, mientras que la hipertensión se presenta en ambas enfermedades. Además, el HGAE se asocia de manera significativamente mayor a disfunción hepática y renal, así como trastornos de la coagulación, demostrada a través de niveles más bajos de fibrinógeno, colesterol total más bajo, bilirrubina total más alta y disfunción renal más significativa.^{26, 27}

CONDICIONES MÉDICAS PREEXISTENTES EN EL EMBARAZO

Actualmente existen múltiples diagnósticos diferenciales para la trombocitopenia en la paciente embarazada, lo cual es de suma importancia para brindar un diagnóstico y tratamiento oportunos. Se consideran diferentes espectros de trombocitopenia, principalmente la gestacional la cual se encuentra como responsable hasta en un 80% de los casos presentes en embarazadas y trombocitopenia independiente al embarazo hasta en un 20% de los casos, aunque algunas de estas patologías pueden ser detonadas o exacerbadas durante la gestación^{20,28}. Algunas de estas patologías pueden presentarse de manera similar con signos y síntomas muy parecidos los cuales nos pueden llevar a un difícil diagnóstico.²⁸ Las causas más comunes de trombocitopenia independiente al embarazo son: Trombocitopenia inmunitaria primaria; Púrpura Trombocitopénica Trombótica; Síndrome Urémico Hemolítico; Enfermedad de Von Willebrand Tipo IIB e Infecciones asociadas²⁹.

Trombocitopenia inmunitaria primaria

La trombocitopenia inmune primaria es causada por autoanticuerpos que aceleran el aclaramiento plaquetario en hígado y bazo e inhiben su producción o generan que la cantidad generada resulta insuficiente. Ocurre en 1-2 / 1000 embarazos, se manifiesta principalmente en el primer y segundo trimestre.³⁰ El 20% de la TIP ocurre de manera concomitante con infecciones

persistentes o enfermedades inflamatorias (VIH, Hepatitis C, Infección por *Helicobacter Pylori*), enfermedades autoinmunitarias (Lupus Eritematoso Sistémico). El diagnóstico se basa en Biometría Hemática Completa con la comprobación de Trombocitopenia aislada con Frotis de sangre periférica normal, sin encontrar causa aparente. El tratamiento solo es necesario en caso de presentar conteo plaquetario menor a $10\,000/\text{mm}^3$ en cualquier trimestre del embarazo o menor a $30\,000/\text{mm}^3$ en el segundo o tercer trimestre. El tratamiento de primera línea son los esteroides a dosis de 1 mg/kg/día y metilprednisolona 1 gramo IV o dexametasona 40 mg/día por 4 días.³¹

Púrpura Trombocitopénica Trombótica

La púrpura trombocitopénica trombótica (PTT) es una microangiopatía trombótica causada por deficiencia de metaloproteasa ADAM TS13, encargada de degradar los multímeros del Factor de Von Willebrand disminuyendo su actividad, causando trombos intravasculares y la consecuente obstrucción de la microcirculación.³¹ Es una enfermedad rara que ocurre en 1 de cada 200 000 embarazos, es más frecuente en la tercera o cuarta década de la vida y por lo regular después de la semana 30 de gestación, sin embargo, puede aparecer desde el primer trimestre del embarazo. Puede ser congénita o adquirida y es importante hacer el diagnóstico adecuado para iniciar el tratamiento. Las placentas de las pacientes pueden presentar isquemia o

infartos, además se asocia a afectación renal (Creatinina >3 mg/dl) con proteinuria, cefalea, migraña, embolismo pulmonar y fiebre. Como consecuencia se pueden presentar pérdidas fetales sobre todo en el segundo trimestre y restricción del crecimiento intrauterino.³² El diagnóstico se realiza con la medición de actividad de ADAMTS13 $<10\%$, si se sospecha de PTT congénita se debe confirmar mediante análisis genético, mientras que el tratamiento en PTT congénita consiste en administrar plasma cada 2 semanas y corticoides, la interrupción del embarazo se considerará entre la semana 36 y 38 de embarazo y se recomienda la plasmaféresis para asegurar que los niveles de ADAMTS13 sean los adecuados. Como medida profiláctica se considera el ácido acetilsalicílico 75 mg al día y heparina de bajo peso molecular cuando las plaquetas se encuentren sobre los $50\,000/\text{mm}^3$.^{33,34}

Síndrome Urémico Hemolítico

La etiología del síndrome urémico hemolítico es a nivel genético, provocada por mutaciones de genes que codifican el complemento (mutación en C3 o un anticuerpo contra el Factor H), causando una excesiva o incontrolada activación del complemento y provoca una anemia hemolítica no inmunitaria, trombocitopenia y lesión renal aguda.^{29, 32, 35} Se considera una enfermedad rara, ocurriendo en 1 de cada 25 000 embarazadas, en aproximadamente el 20% de los casos aparece en el embarazo, mientras

que alrededor del 70% en el postparto ya que, en el periodo postnatal, puede aumentar el complemento para evitar el daño causado por la expresión de proteínas reguladoras del mismo, la patología ocurre cuando hay ausencia de estas.²⁹ El diagnóstico debe de sospecharse en pacientes que presenten lesión renal aguda con creatinina $>2\text{mg/dl}$, asociado a anemia hemolítica microangiopática, en la mayoría de los casos hay antecedente familiar de esta patología, se estima que en el 60-70% de los pacientes es posible identificar la mutación genética. Es necesario realizar determinación de ADAMTS13 (estará >10), así como pruebas de ADN en búsqueda de mutaciones en C3, FB, FH F1 y CD46. Se puede clasificar como Síndrome Urémico Hemolítico Típico (asociado a la toxina Shiga) y Atípico (asociado a mutaciones genéticas en el sistema de complemento). El tratamiento en la paciente embarazada consiste en la transfusión de plasma fresco congelado o plasmaféresis, deben de contar con la vacunación contra Meningococo en paciente susceptibles, en caso de no presentar mejoría se sugiere administrar anticuerpo monoclonal anti C-5 (Eculizumab).³²

Enfermedad de Von Willebrand tipo 2B

La enfermedad de Von Willebrand es la causa más común de anomalías en la coagulación. El Tipo 2 se relaciona con un grupo de manifestaciones causadas por una síntesis inadecuada del Factor de Von Willebrand, tiene un patrón de

herencia Autosómica Dominante causado por una mutación en el factor de Von Willebrand presentando una mejor afinidad por su receptor de plaquetas (Glicoproteína 1B), se manifiesta con sangrado de moderado a severo en donde puede manifestarse con trombocitopenia en el embarazo debido a que la vida media útil de las plaquetas se encuentra acortada. El diagnóstico se sospecha principalmente por los antecedentes familiares con historial de sangrado como epistaxis o metrorragia y se debe de solicitar la actividad del factor de Von Willebrand (Cofactor de Ristocetina) y estudios genéticos para confirmar el diagnóstico. Los niveles del factor VIII deben medirse entre las semanas 32-36 de gestación, el manejo de anestesia epidural aún es controversial en estas pacientes, si es necesario administrarse, se deberá retirar de manera inmediata en el postparto, ya que los niveles del factor VIII pueden disminuir rápidamente, es posible que no sea necesario tratamiento en pacientes que tendrán parto vaginal si los niveles de FVIII/CoR son $>50\%$, en caso de ser cesárea, algunos expertos recomiendan que sea $>80-100\%$. En caso de requerir tratamiento se administraría concentrado de factor VIII (40-60 UI/kg) o FVW recombinante (50-80 UI/Kg).^{31, 32,}

³⁴

MANEJO DEL PARTO Y EL NEONATO

El manejo adecuado de la vía de nacimiento en la paciente embarazada con trombocitopenia aún es controversial y debe de individualizarse

cada caso en específico dependiendo de la patología relacionada. La vía de nacimiento es independiente de la causa de la trombocitopenia y deben de tomarse principalmente en cuenta la indicación obstétrica.³⁶ La transfusión plaquetaria está indicada en casos donde el conteo plaquetario sea menor $20\ 000/\text{mm}^3$ y en caso de que la indicación obstétrica sea realizar cesárea es necesario llevar las plaquetas mínimo a $50\ 000/\text{mm}^3$. En caso de analgesia obstétrica se requiere un conteo plaquetario mínimo de $70\ 000/\text{mm}^3$, si es necesario realizarse es importante retirarlo inmediatamente en el postparto para disminuir el riesgo de sangrado o hematoma espinal.³⁷ Las patologías más importantes en cuanto al momento de la interrupción del embarazo son el Síndrome de HELLP o Preeclampsia severa, donde se toma en cuenta las semanas de gestación al momento de diagnóstico, en caso de ser menor a 34 Semanas De Gestación (SDG) si las condiciones de la paciente lo permiten y no exista un deterioro clínico se debe de administrar corticoides como inductores de la maduración pulmonar e interrumpir el embarazo al momento de cumplir con el esquema, en caso de ser mayor a 34 SDG la interrupción debe de ser inmediata.^{36, 37} Por otro lado, aproximadamente del 10-15% de los neonatos nacen con conteo plaquetario menor a $150\ 000/\text{mm}^3$, la Trombocitopenia severa ($<20\ 000\ \text{mm}^3$) se ve de manera inusual en un porcentaje $<0.5\%$. El predictor más importante para trombocitopenia neonatal es el antecedente de

hermano con trombocitopenia al nacimiento.³⁸ Como ya se ha descrito, la trombocitopenia puede clasificarse según su etiología, encontrándose las de causa inmune: causadas por autoanticuerpos como la trombocitopenia inmune primaria o asociada a Lupus Eritematoso Sistémico, y las causadas por aloanticuerpos como la trombocitopenia neonatal aloinmune. Por otro lado, las causas no inmunes, son las más importantes y son principalmente relacionadas con infecciones bacterianas, virales o micóticas, en donde el grado de trombocitopenia en ocasiones se considera un factor predictivo de mal pronóstico para el paciente. Las infecciones que se encuentran más frecuentemente son las infecciones intraútero, en las que el *Cytomegalovirus* es el más común ya que lo adquieren el 0.2-25% de los fetos, similarmente, también la rubéola es causa de trombocitopenia, en este caso particular, un 40-80% de los niños la van a presentar en caso de infección. Existen además las patologías hematológicas o inmunitarias hereditarias que son causantes de trombocitopenia como la Enfermedad de Von Willebrand y el Síndrome de Bernard-Soulier.^{39,40} El tratamiento mayormente empleado es la transfusión de plaquetas principalmente en pacientes que presenten sangrado, riesgo de sangrado o necesidad de alguna intervención quirúrgica.⁴⁰

CONCLUSIÓN

La trombocitopenia es un trastorno de la función plaquetaria que, si bien no es sumamente grave por sí mismo, puede llegar a tener implicaciones serias tanto en el embarazo como en el parto, por lo que resulta de suma importancia conocer sus manifestaciones clínicas y diagnóstico diferencial, así como también su etiología y tratamiento. Tras la realización de la presente revisión bibliográfica, resalta la falta de información pública sobre incidencia y prevalencia de este padecimiento en México, tanto en población general como en personas gestantes, lo que pone de manifiesto la necesidad de urgir al sistema de salud la realización de un mejor control y publicación de este tipo de datos que pueden ser de gran utilidad para el estudio, comprensión y mejor manejo de pacientes con esta condición, además, de posibilitar el conocimiento de la magnitud del problema en la población mexicana.

Referencias

1. Manual MSD. 2022. Disponible en: Trombocitopenia y disfunción plaquetaria - Manual MSD versión para profesionales (msdmanuals.com)
2. Greenberg, EML, Kaled, ESS. Thrombocyt. Critic Car Nurs Clin. 2013; 25.4: 427-434.
3. Campuzano-Maya G. Trombocitopenia: más importante que encontrarla es saber por qué se presenta. Med Lab. 2007; 13: 111-152.
4. Al-Samkari H, Rosovsky RP, Karp Leaf RS: A modern reassessment of glycoprotein-specific direct platelet autoantibody testing in immune thrombocytopenia. Blood Adv. 2020; 14;4(1):9–18.
5. Zufferey A, Kapur R, Semple J. Pathogenesis and therapeutic mechanisms in immune thrombocytopenia (ITP). J Clin Med. 2017;6(2):16.
6. Nichola C, Waleed G. Immune Thrombocyt. NEJM. 2019; 381:945-55.
7. Alvarado-Ibarra M, Aguilar-Andrade C, ÁlvarezVera JL, Amador-Pérez AO. Trombocitopenia inmunitaria primaria. Consenso 2016 por hematólogos del ISSSTE. Rev Hematol Mex. 2016 octubre;17(4):268-286.
8. Nava G, Ortega B, Jimenez B. Infección por Helicobacter pylori en pacientes con trombocitopenia inmunitaria primaria: detección y tratamiento de erradicación rutinarios. Rev Hematol Mex. 2016;17(2):123-128.
9. Dahal S, Upadhyay S, Banjade R, Dhakal P, Khanal N, Bhatt VR. Thrombocytopenia in patients with chronic hepatitis c virus infection. Mediterr J Hematol Infect Dis. 2017, 9(1): e2017019.
10. Franchini M, Veneri D, Lippi G. Thrombocytopenia and infections. Expert Rev Hematol. 2016, 10(1), 99–106.

11. Vannappagari V, Nkhoma ET, Atashili J, Laurent SS, Zhao H. Prevalence, severity, and duration of thrombocytopenia among HIV patients in the era of highly active antiretroviral therapy. *Platel*. 2011 Dec 1;22(8):611-8
12. Tinoco I, Caro N, Rodríguez C, López E. Infecciones por el virus de Epstein-Barr y citomegalovirus. *Medicine*. 2014;11(50):2954-2964.
13. Adams Y, Castillo D. Trombocitopenia inmune primaria e infección por citomegalovirus y virus de Epstein Barr: autoinmunidad versus inmunosupresión. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter*. 2019; 35(2):a_874
14. Sendra RL, Antolín DV, Diago FM, Miranda MP, Ortega DN. Mononucleosis infecciosa y trombopenia grave. *An Pediat*.2012; 77(3): 200–202.
15. Wilson E. Dengue: hallazgos hematológicos y de imagen. *Rev Med Sinerg*. 2018 Dic;3(12):8 - 12.
16. Álvarez A, Vargas R. Dengue: presentación e importancia de factor activación de plaquetas en la evolución de la fase crítica. *Rev Med Sinerg*. 2019 Nov;4(11):e294.
17. Hottz E, Tolley ND, Zimmerman GA, Weyrich AS, Bozza FA. Platelets in dengue infection. *Drug Discovery Today: Dis Mech*. 2011; 8(1-2), e33–e38.
18. Li J, Sullivan JA, Ni H. Pathophysiology of immune thrombocytopenia. *Curr Opin Hematol*. 2018;25(5):373–81.
19. Diagnóstico y Tratamiento de Trombocitopenia Inmune Primaria. *Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica*. México, CENETEC; 2019.
20. Martínez-Salazar G. Trombocitopenia Durante el embarazo. *Rev Mex Anest*. 2014; 37:1.
21. Payne YC, Castillo-González D. Trombocitopenia en el embarazo: gestacional, inmune y congénita. *Rev cuba Hematol Inmunol Hemoter*. 2014; 30:3.
22. Romero-Lorenti, J, Vargas López, RS, López-Olives, KE, Reyes-Yagua, E. Fisiopatología y riesgo materno-fetal asociados a la preeclampsia. *Rev Cient Inv Con*. 2019; 3:3.
23. ACOG Practice Bulletin no. 202: Gestational hypertension and preeclampsia. *Obstet Gynecol*. 2019;133(1):1.
24. Sinkey R, Rajapreyar I, Tita ATN, Oparil S. Preeclampsia-pathophysiology and clinical presentations: JACC state-of-the-art review. *J Am Coll Cardiol*;76(14):1690–702.
25. García LA, Estevez GD. Síndrome de HELLP. *Rev Hosp Jua Mex*. 2017; 67(4), 171-177.
26. Torres-Rodríguez, KJ. ¿Qué hay en común entre el hígado graso agudo del embarazo y la preeclampsia? Subdiagnóstico clínico de alta mortalidad. *Rev Fac Med*. 2019; 27(1): 61-72.
27. González P, Bustos JC, Cox M, Bugueño C. Hígado graso agudo del embarazo. *ARS Med*. 2017;18(1):28.

28. Eslick R, Cutts B, Merriman E, McLintock C, McDonnell N, Shand A, et al. HOW Collaborative position paper on the management of thrombocytopenia in pregnancy. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2021; 61: 195–204
29. Aguilar-Hidalgo A, Duarte-Mote J, Eugenia M, Monroy E, Serdán-Gutiérrez R, Gutiérrez-Alvarado D, et al. Comprehensive and practical approach to thrombocytopenia in pregnancy. *Med Int Méx.* 2021; 37 (4): 559-571.
30. Agarwal N, Mangla A. Thrombopoietin receptor agonist for treatment of immune thrombocytopenia in pregnancy: a narrative review. *Ther Adv Hematol.* 2021;12: 1–17
31. Khanuja K, Levy AT, McLaren RA, Berghella V. Pre- and postpregnancy platelet counts: evaluating accuracy of gestational thrombocytopenia and immune thrombocytopenia purpura diagnoses. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2022 May;4(3):100606.
32. Pishko AM, Levine LD, Cines DB. Thrombocytopenia in pregnancy: Diagnosis and approach to management. *Blood Rev.* 2017;130 (21): 2271-2277.
33. De Jesus-Henriques L, Rosales-Pereira K, De Oliveira-Gomes D, Iglesias-Fortes R, Dávila-Alcalá E. Púrpura trombocitopénica trombótica versus síndrome HELLP: reto diagnóstico en el embarazo. *Rev Obstet Ginecol Venez.* 2021; 81 (3):292-296
34. Carrasqueira S, Fialho de Amaral A, Bastos J, Silva J. Update on Thrombocytopenia in Pregnancy. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2020;42(12):834–840.
35. Shah JM, Anand R. Thrombocytopenia in pregnancy. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol.* 2021Mar;10(3):1050-1052
36. Arigita-Lastra M, Martínez-Fernández GS. Síndrome HELLP: controversias y pronóstico. *Hipertens Riesgo Vasc.* 2020;37(4):147-151
37. Pishko AM, Levine LD, Cines DB. Thrombocytopenia in pregnancy: Diagnosis and approach to management. *Blood Rev.* 2017;130 (21): 2271-2277
38. Donato H. Trombocitopenia neonatal: Revisión. I. Definiciones, diagnóstico diferencial, causas, trombocitopenias inmunes. *Arch Argent Pediatr.* 2021;119(3):e202-e214.
39. Donato H. Trombocitopenia neonatal: Revisión. II. Trombocitopenias no inmunes; transfusión de plaquetas. *Arch Argent Pediatr* 2021;119(4):e303-e314.

Condiloma vulvoperineal

Morgan-Ortiz Fred¹, Guzmán-Martínez Roberto Guadalupe²,
Báez-Barraza Josefina³, Cervín-Báez María Sarahí¹

1. Servicio de Ginecología y Obstetricia, Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud, UAS. Culiacán, Sinaloa.
2. Centro de Atención Especializado para la Mujer, Hospital Real San Jose Valle Real, Guadalajara, Jalisco
3. Hospital Ángeles Culiacán, Culiacán, Sinaloa.

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v13.n1.013>



Fig. 1.- Condilomas vulvoperineales gigantes antes de tratamiento (A) y posterior a tratamiento con electrocirugía (B)

Las infecciones de transmisión sexual (ITS) actualmente tienen un incremento alarmante en su incidencia no solo en México sino en el resto del mundo¹; es uno de los principales problemas de salud pública, no solo por sus repercusiones sanitarias, sino que se han convertido en un problema que afecta tanto social, física, psicológica y económicamente a quien la padece.

La infección por el virus del papiloma humano (IVPH) encabeza la lista de ITS; en los últimos años la incidencia aumentó un 700% en todo el mundo según los datos de vigilancia de enfermedades de transmisión sexual del Centro para el Control de Enfermedades en 2011.² Los principales factores que se asocian con la IVPH son las conductas sexuales de alto riesgo, coinfección por otras ITS, múltiples de parejas sexuales, infección por VIH/SIDA, entre otros.

La forma clínica de presentación de la IVPH puede variar, desde una forma subclínica asintomática hasta la forma clínica manifestada por la presencia de verrugas genitales, incluyendo el tumor de Buschke-Lowenstein o condiloma gigante (Fig.1 A).³

Los condilomas acuminados pueden ser tratados con diversos métodos tanto médicos (Imiquimod, Acido tricloroacético, podofilotoxina, 5-fluoracilo, entre otros) y quirúrgicos a través de la extirpación con bisturí frío, electrocirugía y rayo láser; El caso que aquí se presenta fue manejada con electrocirugía, con resultados satisfactorios.⁴

Referencias

1. Purzycka-Bodhan D, Nowicki RJ, Herms F, Casanova JL, Fouéré S, Beziat V. The Pathogenesis of Giant Condyloma Acuminatum (Buschke-Lowenstein Tumor): An Overview. *Int. J. Mol. Sci.* 2022, 23(9), 4547; <https://doi.org/10.3390/ijms23094547>.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Cancers associated with human papillomavirus, United States—2015–2019 USCS Data Brief, no.31. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, US Department of Health and Human Services; 2022
3. Manini, I.; Montomoli, E. Epidemiology and prevention of Human Papillomavirus. *Ann Ig* **2018**, *30*, 28–32
4. Rivera-Alvarez F, Kwon B, Ganti L. Buske-Lowenstein Tumor: A Rare Cause of Genital Warts. *Cureus.* 2022;25;14(3):e23477.doi: 10.7759/cureus.23477.

Información e instrucciones para los Autores

La REVMEDUAS es el Órgano oficial de la Universidad Autónoma de Sinaloa y publica las siguientes secciones: Editorial, trabajos originales e inéditos, casos clínicos y artículos de revisión de interés, previamente aprobados por su Comité Editorial.

Está dirigida a estudiantes y profesionales del área de la Salud que se encuentren interesados en actualizar sus conocimientos. Sus espacios están abiertos a todos los miembros de la comunidad médica del país y del extranjero que tengan interés en dar a conocer los resultados de sus trabajos de investigación relacionados con el área de la salud, cumpliendo con las políticas editoriales establecidas por su comité editorial. Todo esto con el firme propósito de contribuir a la difusión de conocimiento relevante y actualizado en las diferentes áreas del quehacer médico que contribuyan a la mejora de la salud local, regional, nacional y mundial.

La REVMEDUAS se publica trimestralmente y recibe manuscritos para ser revisados por el comité editorial, los cuales deben venir acompañado por una carta de cesión de derechos de autor. Los trabajos enviados a la REVMEDUAS serán sometidos a una revisión por pares, la cual estará constituida por dos revisores externos expertos en el tema, quienes emitirán un dictamen que podrá ser: Aceptado para publicación, Aceptado con cambios menores, Aceptado con cambios mayores o Rechazado. Los manuscritos aceptados no podrán ser publicados parcial o totalmente en otras revistas sin el consentimiento por escrito de los editores de la revista.

Todos los trabajos enviados a la REVMEDUAS se ajustarán a los lineamientos editoriales establecidos por su comité y de no ser así, la revista se reserva el derecho de ajustar el manuscrito a su estilo editorial y corregir los errores de ortografía y sintaxis.

Preparación del manuscrito

El escrito se deberá escribir en programa Microsoft Word con letra Arial No. 12 a doble espacio, con márgenes izquierdo y derecho de 2.5 cm. La Extensión final del escrito, en el caso de los artículos originales, no deberá de exceder las 20 cuartillas, mas cuadros y figuras incluyendo las referencias, las cuales se deben numerar en orden progresivo en el margen inferior derecho con cada sección iniciando en hoja por separado (Título, Resumen en español, Resumen en inglés, Introducción, material y métodos, Resultados, Discusión y referencias). Los cuadros y figuras deben ir en hojas separadas (una por hoja). Los casos clínicos no deberán tener una extensión mayor de 10 cuartillas y los artículos de revisión no mayor a 25 cuartillas. El manuscrito debe ser enviado en un formato impreso con dos copias y en formato electrónico (Cd o memoria USB).

I. Editorial

Está a cargo de los editores de la revista y podrá ser escrito por ellos o bien por algún otro médico no relacionado con la revista, previa invitación por el comité editorial, donde se reflexione sobre tópicos de interés relacionados con la educación médica, problemas de salud de la población y/o avances en el campo de las ciencias médicas.

II. Artículos originales

Para su publicación, los trabajos originales son seleccionados con base a su calidad, relevancia y aporte científico así como en su presentación. Los apartados que debe incluir un manuscrito son:

Hoja frontal

Los artículos originales deberán contener en la primera página:

1. El título conciso e informativo de trabajo que exprese los objetivos de la investigación y de ser posible el diseño metodológico (máximo dos renglones sin abreviaturas).
Deberá estar escrito en mayúscula la primera letra y el resto en minúsculas (Ejem: Embarazo en adolescentes y no adolescentes: Resultados obstétricos y perinatales.)
2. Nombre y apellido(s) de cada autor.
3. Grados y departamentos institucionales en los cuales se realizó el trabajo.
4. Nombre y dirección del autor a quien se solicitarán los reimpresos y se enviará la correspondencia.
5. Cuando sea necesario, mencionar las fuentes del financiamiento de la investigación.
6. Un título corto de no más de 45 caracteres (contando espacios y letras).

Resumen en Español

Se presentará en un máximo de 250 palabras, y deberá estar estructurado de la siguiente manera: **Objetivo** (indicará el propósito de la investigación), **Material y métodos** (se establecerá el diseño metodológico y los procedimientos básicos como selección de la muestra, los métodos analíticos y observacionales); **Resultados** (los principales hallazgos

con datos concretos y en lo posible su significancia estadística), **Conclusiones** (lo más relevante y original que aporta el trabajo de investigación).

Palabras clave: Al final se anotarán 3 a 5 palabras clave que describan el trabajo, para facilitar la inclusión en índices internacionales. Se recomienda emplear los términos del Medical Subject Headings del Index Medicus más reciente.

Resumen en Inglés.

Será escrito en un máximo de 250 palabras con las mismas características que el resumen en español. Se iniciará con una versión del título del trabajo en el idioma inglés. También se señalarán de 3 a 5 palabras clave (key words). Se sugiere que este párrafo sea revisado por un traductor experimentado, a fin de garantizar la calidad del mismo.

Introducción.

Deberá incluir los antecedentes, el planteamiento del problema y el objetivo del estudio en una redacción libre y continua debidamente sustentada en la bibliografía, la cual se debe ir refiriendo con números arábigos de manera progresiva conforme se van citando en el artículo. Este apartado es el que le da sustento al trabajo de investigación que se presenta.

Material y métodos

Se señalarán claramente las características de la población de estudio, las variables que se analizan y su definición operacional, los métodos empleados en el estudio con las referencias pertinentes, en tal forma que la lectura de este capítulo permita a otros investigadores, realizar estudios similares. Los métodos estadísticos empleados deberán señalarse claramente con la referencia correspondiente, así

como el cálculo del tamaño mastral cuando sea necesario. En caso de que se estén utilizando fármacos o sustancias químicas, éstas deberán referirse por su nombre genérico, con la posología y vía de administración. No se deberán anotar el nombre o iniciales de pacientes ni números de expediente del hospital. No se admiten abreviaturas, solo la simbología permitida para medidas de longitud, altura, peso y volumen que deberán ser reportadas en unidades métricas (metros, kilogramos o litros) ó en sus múltiplos decimales; Por ejemplo: mmHg, kg, µg, ng, pg, dL, ml, cm, mm, Na, K, HDL, LDL, VLDL, cm³, mm³, UI,: La temperatura debe ser referida en grados centígrados.

Resultados

Deberá incluir los hallazgos importantes del estudio, comparándolos con las figuras o gráficas estrictamente necesarias y que amplíen la información vertida en el texto.

Se deben de redactar en una manera lógica y coherente de lo general a lo particular.

Discusión.

Deberán de contrastarse los resultados con lo informado en la literatura y con los objetivos e hipótesis planteados en el trabajo. Siempre se deberá referir la cita bibliográfica del artículo contra el cual se contrastan los hallazgos con el número correspondiente.

Referencias

Se presentará de acuerdo con las indicaciones de la última Reunión de Vancouver (Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. Requisitos

uniformes para preparar los manuscritos que se proporcionan para publicación en revistas biomédicas. Actualizada en octubre de 2008; www.icmje.org). Se indicarán con números arábigos en forma consecutiva y en el orden en que aparecen por primera vez dentro del texto. Se referirán en el texto, Se citarán un máximo de 20 referencias en el caso de artículos originales y las que sean necesarias en los artículos de revisión.

En el caso de los artículos publicados en revistas periódicas se deberán redactar de la forma siguiente:

- a) Primer apellido completo e iniciales del segundo apellido en caso de autores latinos y el o los nombres del autor. En caso de ser seis autores o menos se deberán mencionar todos.
- b) Título del trabajo.
- c) Revista en que se publicó el trabajo y el año de publicación, seguido por punto y coma;
- d) Volumen de la revista seguida por dos puntos:
- e) Y primera y última página del artículo.

Por ejemplo:

1. Morgan OF, López ZMA, Elorriaga GE, Soto PM, Lelevier RH. Histerectomía total laparoscópica: complicaciones y evolución clínica en una serie de 82 casos. Ginecol Obstet Mex 2008;76(9):520-5.

En caso de que sean más de 6 autores, se anotarán los primeros 6 y a continuación se pondrá la palabra et al.

1. Garry R, Fountain J, Mason S, Hawe J, Napp V, Abbot J et al. The evaluate study: two parallel randomized trials, one comparing laparoscopic

with abdominal hysterectomy, the second comparing laparoscopic with vaginal hysterectomy. *BMJ* 2004;(7432):129.

Las referencias a libros tendrán la siguiente forma:

- a) Apellido e inicial del nombre del o los autores seguido de un punto.
- b) Título del libro utilizando mayúscula solo para la primera letra
- c) Número de la edición si no es la primera
- d) Ciudad en que la obra fue publicada, seguida de dos puntos (cuando se citan más de dos lugares de la editorial citar el primero y si se encuentra en inglés puede traducirse al español)
- e) Nombre de la editorial seguida de coma (;)
- f) Año de la publicación
- g) Año de la publicación (de la última edición citada) seguida de dos puntos (Copyright) (no citar año de reimpressiones)
- h) Número de volumen si hay más de uno seguido de dos puntos (ejemplo Vol. 2)
- i) Número de la página citada
 1. Ringsven IJ, Bond D. Gerontology and leadership skill for nurse 2nd. Ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996:pp236.

Las referencias a capítulos en libros aparecerán así:

1. Apellido del autor o los autores seguidos de iniciales y al final un punto.
2. Título del capítulo utilizando mayúsculas solo para la primera letra.
3. Indicar la palabra "In o En" seguida de dos puntos:
4. Apellido e inicial del o los editores del libro seguido de coma.

5. Indicar la abreviatura "Ed ó Eds" seguida de un punto.
6. Título del libro utilizando mayúsculas solo para la primera letra de la palabra inicial, seguida de punto.
7. Número de la edición si no es la primera.
8. Ciudad en que la obra fue publicada, seguida de dos puntos.
9. Número del volumen si es que hay más de uno, seguido de dos puntos.
10. Año de la publicación, seguido de dos puntos.
11. Primera y última página del capítulo citado separada por un guión.

1. Pasternak RC, Braunwald E. Acute myocardial infarction en: Harrison's Principales of Internal Medicina. Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Martin JB, Fauci AS, Kasper DL (Eds.) McGraw-Hill Inc. 12a. Edición New York, 1994, pp 1066-1077.

Cuadros y Figuras

Los cuadros y figuras deberán citarse con números arábigos consecutivos conforme sean citados en el cuerpo del texto del artículo (Cuadro 1, Cuadro 2, ----- Cuadro n; Figura 1, Figura 2, ----- Figura n.) seguido a continuación del título que explique la información que se quiere dar a conocer. Al pie del cuadro se dará a conocer el significado de las abreviaturas que se hayan utilizado.

Deben presentarse en el manuscrito después de las referencias bibliográficas, redactadas a doble espacio. Los cuadros deberán ser auto explicativos y no redundantes (esto es no deben incluir información ya comentada de manera extensa dentro del texto). Deberá llevar un pie de figura.

Las figuras deberán ser enviadas en un estilo profesional con un tamaño de las letras, números y símbolos que permitan reducción sin pérdida de la nitidez. Deberán ser enviadas en formato JPEG.

III. Caso clínico

Deberán constar de resumen en español e inglés (máximo de 150 palabras) en formato libre (no estructurado). El cuerpo del caso clínico debe incluir introducción, presentación del caso, discusión, figuras y referencias (no más de 20). La extensión total del escrito de un caso clínico de no deberá exceder 10 cuartillas, incluidos cuadros y figuras.

IV. Artículo de revisión.

Este deberá versar sobre un tema relevante y de actualidad que contribuya a la actualización del gremio médico. El autor deberá ser alguien con reconocimiento en su campo. Las secciones y subtítulos serán definidos por el autor. Al inicio del artículo se deberá incluir un resumen en español e inglés con una extensión no mayor de 150 palabras en formato libre no estructurado. La extensión máxima de esta sección no deberá ser mayor a 25 cuartillas.

El número de citas bibliográficas deberá ser extenso, en un número no menor de 40 citas bibliográficas y redactadas como ya se comentó anteriormente. Los cuadros y figuras no deberán exceder el número de seis (6). Los trabajos que no reúnan los requisitos anteriores no serán considerados revisión editorial.

V. Contacto

Los trabajos se deberán enviar a la siguiente dirección: Eustaquio Buelna No. 91, Colonia Gabriel Leyva, CP: 80030, Culiacán, Sinaloa, México. Tel-fax. (667)713-79-78. Con atención a:

Dra. Perla Yareli Gutiérrez Arzapalo correo electrónico perla.gutierrez@uas.edu.mx y al

Dr. Guadalupe López Manjarrez correo electrónico guadalupeloma@uas.edu.mx

Deberá llenar y enviar la Carta de cesión de derechos y el Formato para declarar que no existen conflictos de interés firmados y escaneados en formato PDF. Mismas que encontrara en página Web de la Revista.

[Carta cesión de derechos de autor](#)

[Formato para declarar que no existen conflictos de interés](#)

Consentimiento informado para casos clínicos o serie de casos:

[CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ACCESO Y PUBLICACION DE DATOS COMO CASO CLINICO O SERIES DE CASOS \(ADULTOS\)](#)

[CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ACCESO Y PUBLICACION DE DATOS COMO CASO CLINICO O SERIES DE CASOS \(NIÑOS\)](#)

Se extenderá acuse de recibo del trabajo de manera oportuna y en caso de ser aceptado para publicación, o de requerir modificaciones de acuerdo a observaciones de los revisores, se le notificará en tiempo y forma.



REVMEDUAS

**Revista Médica de la
Universidad Autónoma de Sinaloa**
Revista oficial del área de la salud

