

# HOSPITAL MEDICINE AND CLINICAL MANAGEMENT

## MEDICINA HOSPITALARIA Y GESTIÓN CLÍNICA

The Official Journal of the Mexican Federal Reference Hospitals



ISSN 2604-000X · eISSN 2604-0018 · Volume 15 · Number 4 · October-December 2024  
www.hospitalmedicineandclinicalmanagement.com | Indexed in full version in PERIODICA, IMBIOMED, LATINDEX, and CONAHCYT

**EDITORIAL | P. 107**

**ORIGINAL ARTICLE | P. 110**

**REVIEW ARTICLE | P. 119**

**CLINICAL CASES | P. 127**

### **CURRENT ISSUE:**

---

**The doctor-machine relationship**

**Satisfaction with COVID-19  
teleconsultation**

**Trichomonas vaginalis and HPV  
transmission**

**Vitamin B12 deficiency with  
uncommon precipitant**

**OPEN ACCESS**

**DGPIS**  
DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICAS  
DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

# MEDICINA HOSPITALARIA Y GESTIÓN CLÍNICA

## HOSPITAL MEDICINE AND CLINICAL MANAGEMENT

Órgano Oficial en México de los Hospitales Federales de Referencia



**EDITORIAL | P. 107**

**ARTICULO ORIGINAL | P. 110**

**ARTÍCULO DE REVISIÓN | P. 119**

**CASOS CLÍNICOS | P. 127**

### **Editorial**

**La relación médico-máquina 107**

### **Artículo original**

**Satisfacción de pacientes con COVID-19 que recibieron teleconsulta: serie de casos 110**

### **Artículo de revisión**

**Trichomonas vaginalis y la transmisión del virus del papiloma humano 119**

### **Casos clínicos**

**Deficiencia alimentaria de vitamina B12 como consecuencia de un evento precipitante poco común 127**

**Metástasis retroperitoneal de tumor de células germinales adherida a grandes vasos como hallazgo secundario a trauma abdominal cerrado 131**

**Encefalitis por anticuerpos anti-receptor NMDA con detección concomitante de virus del Oeste del Nilo 137**



**PERMANYER MÉXICO**  
www.permanyer.com



## FIRST ERA 2008-2011

This journal was created with the support of the Association of Health Sciences Researchers of the High Specialty Regional Hospital (HSRH) of Oaxaca and the XIII National Meeting of Researchers of the Ministry of Health in October 2008, in the same city. Initially, the purpose was to stimulate medical research in the southeastern region of the country.



## SECOND ERA 2012-2016

The Journal changed its name and was designated as the official publication of the High Specialty Regional Hospital (HSRH); in 2015, the federal hospitals "Juárez de México" and "Gea González" were included. The editorial organization was strengthened with the incorporation into the Directorate of the Guest Editor and Associated Publishers. The Journal's purpose was to consolidate a single dissemination publication, initially for the group of HSRH, although with the aim of going beyond the regional level and positioning it at the national level.



## THIRD ERA 2017-2020

Purpose: Strengthen the interaction of the medical institutions that form the High Specialty Medicine Network, through clinical research and controlled studies for the standardization of processes and improvement to the quality of hospital care.



## FOURTH ERA 2023-

The Covid-19 pandemic affected all areas of human activity. In the case of our journal, the Editorial Board made the exceptional decision to suspend its editorial task for dispensing with the peer review procedure by recognizing and prioritizing the transcendental work of medical personnel to mitigate the health emergency, thus suspending the third era of the publication in 2020.

After the health emergency, humanity regains control of its activities and Hospital Medicine and Clinical Management reappears in the Regional High Specialty Hospital of the Yucatan Peninsula, beginning its fourth era with renewed strength by incorporating into its organization the General Directorate of Health Research Policies of the Ministry of Health. The purpose will be to consolidate its position at the national level, develop actions to overcome financial adversities, contribute to the improvement of highly specialized hospital care through research and clinical management, and advance in the implementation of procedures that enable the interaction of the publication with the human resources in training and the permanent updating of the operational personnel.

# CONVOCATORIA PARA EL PROCESO DE SELECCIÓN CICLO ACADÉMICO 2025-2026 PARA POSGRADOS DE ALTA ESPECIALIDAD EN MEDICINA (PAEM) Hospital General Dr. Manuel Gea González

## CONVOCATORIA PARA EL PROCESO DE SELECCIÓN CICLO ACADÉMICO 2025-2026 PARA POSGRADOS DE ALTA ESPECIALIDAD EN MEDICINA (PAEM)

SON CURSOS QUE SE REALIZAN DESPUÉS DE HABER CONCLUIDO UNA ESPECIALIDAD MÉDICA, CON EL PROPÓSITO DE ELEVAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS, EL DOMINIO DE HABILIDADES Y DESTREZAS EN UN CAMPO ESPECÍFICO DE LA ESPECIALIDAD. EL HOSPITAL IMPARTE 19 POSGRADOS DE ALTA ESPECIALIDAD EN MEDICINA (PAEM) AVALADOS POR LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM).

### Posgrados de Alta Especialidad en Medicina:

Algología 1 año  
Cirugía bariátrica 1 año  
Cirugía de la mano 1 año  
Cirugía de parálisis facial y nervio periférico 1 año  
Cirugía endoscópica 1 año  
Cirugía endoscópica ginecológica 1 año  
Cirugía laparoscópica y robótica en urología 1 año  
Citopatología 1 año  
Córnea y cirugía refractiva 1 año  
Dermato-oncología y cirugía dermatológica 1 año  
Endoscopia gastrointestinal 2 años  
Epidemiología hospitalaria 1 año  
Manejo anestésico del paciente con alto riesgo quirúrgico 1 año  
Medicina del dolor y paliativa 1 año  
Microcirugía del segmento anterior del ojo 1 año  
Motilidad gastrointestinal 1 año  
Procedimientos avanzados de microcirugía reconstructiva 1 año  
Procedimientos avanzados en cirugía ortognática 1 año  
Retina y vítreo 2 años

¡Realiza tu registro electrónico!  
Registro proceso de selección 2025-2026.



# HOSPITAL MEDICINE AND CLINICAL MANAGEMENT

## MEDICINA HOSPITALARIA Y GESTIÓN CLÍNICA

The Official Journal of the Mexican Federal Reference Hospitals



### Directorate

<b>Editor in chief</b>	Manuel de la Llata Romero	<i>Academia Nacional de Medicina, Ciudad de México, México</i>
<b>Co-editor</b>	Rodolfo Cano Jiménez	<i>Dirección General de Políticas de Investigación en Salud, Comisión Coordinadora, Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad, SSa, Ciudad de México, México</i>
<b>Executive editors</b>	Roberto Sánchez Ramírez	<i>Comisión Coordinadora, Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad, SSa, Ciudad de México, México</i>
	Beatriz Estela Remus Galván	<i>Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, Ciudad de México, México</i>
	Francisco Javier Díaz Vásquez	<i>Dirección General de Políticas de Investigación en Salud, Comisión Coordinadora, Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad, SSa, Ciudad de México, México</i>
	Nora Álvarez Espinosa	<i>Comisión Coordinadora, Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad, SSa, Ciudad de México, México</i>
<b>Guest editors</b>	Paola Vázquez Cárdenas	<i>Hospital General Dr. Manuel Gea Gonzalez, Ciudad de México, México</i>

### Associate Editors

Quetzalli Navarro Hernández. <i>Hospital Regional de Alta Especialidad, Oaxaca, México</i>	Vania Melissa Rendón Gallardo. <i>Hospital Regional de Alta Especialidad, Bajío, Gto., México</i>
Roberto Leal Ortega. <i>Hospital Regional de Alta Especialidad, Mérida, Yuc., México</i>	Rodolfo Pinto Almazán. <i>Hospital Regional de Alta Especialidad, Edo. de México, México</i>
Jesús Sepúlveda Delgado. <i>Centro Regional de Alta Especialidad, Chiapas, Chis., México</i>	Nina Isabel Méndez Domínguez. <i>Hospital Regional de Alta Especialidad, Mérida, Yuc., México</i>
Araní Casillas Ramírez. <i>Hospital Regional de Alta Especialidad, Cd. Victoria, Tamps., México</i>	Mónica Alethia Cureño Díaz. <i>Hospital Juárez de México, Ciudad de México, México</i>

## Editorial Board

**Lilium Irasema García Pérez**  
*Hospital Regional de Alta Especialidad,  
Oaxaca, Oax., México*

**Joaquín Alejandro Zúñiga Ramos**  
*Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias,  
Ciudad de México, México*

**Leticia Rodríguez Ramírez**  
*Centro Regional de Alta Especialidad,  
Tuxtla Gutiérrez, Chis., México*

**Mercedes Macías Parra**  
*Instituto Nacional de Pediatría,  
Ciudad de México, México*

**Esperanza García Moreno**  
*Hospital Regional de Alta Especialidad,  
Bajío, Gto., México*

**Matilde Loreto Enrique Sandoval**  
*Instituto Nacional de Rehabilitación,  
Ciudad de México, México*

**Domingo Vargas González**  
*Hospital Regional de Alta Especialidad,  
Cd. Victoria, Tamps., México*

**Patricio Javier Santillán Doherty**  
*Comisión Nacional de Bioética,  
Ciudad de México, México*

**Gustavo Acosta Altamirano**  
*Hospital Regional de Alta Especialidad,  
Ixtapaluca, Edo. de México, México*

**Julio Sotelo Morales**  
*UNAM,  
Ciudad de México, México*

**Elvira Castro Martínez**  
*Hospital Dr. Manuel Gea González,  
Ciudad de México, México*

**Adolfo Martínez Palomo**  
*Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, IPN,  
Ciudad de México, México*

**Jorge Gaspar Hernández**  
*Instituto Nacional de Cardiología,  
Ciudad de México, México*

**Andrés Gottfried Blackmore**  
*Universidad de California,  
Los Angeles, EE.UU.*

**José Sifuentes Osornio**  
*Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición,  
Ciudad de México, México*

**Hugo Quiroz Mercado**  
*Universidad de Colorado,  
EE.UU.*

**Ángel Herrera Gómez**  
*Instituto Nacional de Cancerología,  
Ciudad de México, México*

**Mauricio Lisker Melman**  
*Universidad de Washington,  
EE.UU.*

## Board of Advisors

**Alba Vásquez Palacios.** *Hospital Regional de Alta Especialidad, Oaxaca, Oax., México*

**Rafael Guillén Villatoro.** *Centro Regional de Alta Especialidad, Tuxtla Gutiérrez, Chis., México*

**Juan Luis Mosqueda Gómez.** *Hospital Regional de Alta Especialidad, Bajío, Gto., México*

**Franz Pérez Ancona.** *Hospital Regional de Alta Especialidad, Mérida, Yuc., México*

**Daniel Durán Perales.** *Hospital Regional de Alta Especialidad, Cd. Victoria, Tamps., México*

**Simón Kawa Karasik.** *Hospital General Manuel Gea González, Ciudad de México, México*

**Gustavo Esteban Lugo Zamudio.** *Hospital Juárez de México, Ciudad de México, México*

**Alma Rosa Sánchez Conejo.** *Hospital General de México, Ciudad de México, México*

**Diana Palami Antunez.** *Hospital Regional de Alta Especialidad, Ixtapaluca, Edo. de México, México*

**Marta Zapata-Tarres.** *Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad, Ciudad de México, México*

## Manuscript Editing

**Miriam Adriana Márquez Mejía.** *Dirección General de Coordinación, Hospitales Regionales de Alta Especialidad / Comisión Coordinadora, Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad, Ciudad de México, México*

*Hospital Medicine and Clinical Management, previously Journal of Medical Evidence and Health Research, has been registered in the following libraries and electronic indexes:*

**IMBIOMED**

[www.imbiomed.com.mx](http://www.imbiomed.com.mx)

**LATINDEX**

**Sistema Regional de Información en Línea para  
Revistas Científicas de América Latina, el Caribe,  
España y Portugal**  
[www.latindex.org](http://www.latindex.org)

**Biblioteca de la Universidad de Regensburg, Alemania**  
[www.bibliothek.uni-regensburg.de](http://www.bibliothek.uni-regensburg.de)

**Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung,  
Alemania**  
[www.wzb.eu/de/bibliothek](http://www.wzb.eu/de/bibliothek)

**Virtuelle Bibliothek Universität des Saarlandes,  
Alemania**  
[www.sulb.uni-saarland.de](http://www.sulb.uni-saarland.de)

**Biblioteca de la Universidad de Bielefeld, Alemania**  
[www.digibib.net](http://www.digibib.net)

**PERIODICA**

**(Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias)  
Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM**  
<http://periodica.unam.mx>

**Biblioteca del Instituto de Biotecnología  
de la Universidad Nacional Autónoma de México,  
UNAM**  
[www.biblioteca.ibt.unam.mx](http://www.biblioteca.ibt.unam.mx)

**Biblioteca electrónica de la Universidad de Heidelberg,  
Alemania**  
[www.rzblx1.uni-regensburg.de](http://www.rzblx1.uni-regensburg.de)

**Research Institute of Molecular Pathology (IMP)  
Institute of Molecular Biotechnology (IMBA)  
Electronic Journals Library, Viena, Austria**  
<http://cores.imp.ac.at>

**Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas  
de Ciencia y Tecnología (CRM CYT) – CONACYT**  
[www.revistascytconacyt.mx](http://www.revistascytconacyt.mx)

Submit your manuscript at the following URL:  
<http://publisher.hmcm.permanyer.com/main.php>



This journal is presented as a service to the medical profession. Its contents reflect the opinions, criteria and / or own findings and conclusions of the authors, who are the sole responsible for them. In this publication, dosage regimens other than those approved in the corresponding Prescribing Information (IPP) could be cited. Some of the references that, where appropriate, are made for the use and / or dispensing of pharmaceutical products may not be in full agreement with those approved by the appropriate health authorities; therefore, we recommend consulting them. The publisher, the sponsor and the distributor of the journal, always recommend the use of the pharmaceutical products in accordance with the IPP approved by the Health Authorities.



**PERMANYER**  
[www.permanyer.com](http://www.permanyer.com)

**Permanyer**

Mallorca, 310 – Barcelona (Cataluña), España  
[permanyer@permanyer.com](mailto:permanyer@permanyer.com)

**Permanyer México**

Temístocles, 315  
Col. Polanco, Del. Miguel Hidalgo  
11560 Ciudad de México  
[mexico@permanyer.com](mailto:mexico@permanyer.com)



[www.permanyer.com](http://www.permanyer.com)



Impreso en papel totalmente libre de cloro

Edición impresa en México



Este papel cumple los requisitos de ANSI/NISO  
Z39.48-1992 (R 1997) (Papel Permanente)

ISSN: 2604-000X  
eISSN: 2604-0018  
Ref.: 10564AMEX244



© 2024 Hospitales Regionales de Alta Especialidad y de los Hospitales Federales de Referencia. Published by Permanyer México. This is an open access publication under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cover photo: image taken from the article of W.P. Collí-Aguilar et al., pág. 131. Metástasis retroperitoneal de tumor de células germinales adherida a grandes vasos como hallazgo secundario a trauma abdominal cerrado. Fotomicrografía 10 x con tinción de hematoxilina y eosina en donde se evidencia el infiltrado difuso de lipoblastos como parte del componente mesenquimatoso maligno (liposarcoma).



# HOSPITAL MEDICINE AND CLINICAL MANAGEMENT

## MEDICINA HOSPITALARIA Y GESTIÓN CLÍNICA

The Official Journal of the Mexican Federal Reference Hospitals



Volume 15, Number 4, October-December 2024

[www.hospitalmedicineandclinicalmanagement.com](http://www.hospitalmedicineandclinicalmanagement.com)

### Editorial

#### **The doctor-machine relationship**

*Alberto Lifshitz*

107

### Original Article

#### **Satisfaction with medical teleconsultation in patients with COVID-19: a case series**

*Guadalupe Aguilar-Hernández, Verónica Montalván-Balcázar, Hugo E. Valle-González, Liz A. Gálvez-Cuenca, and Sergio Paredes-Solís*

110

### Review article

#### **Trichomonas vaginalis and human papillomavirus transmission**

*Edgar Mendieta-Condado, Elisa E. Figueroa-Angulo, Ana L. Márquez-Aguirre, Marco A. Vargas-Hernández, Verónica Fernández-Sánchez, and Ma. Elizabeth Álvarez-Sánchez*

119

### Clinical cases

#### **Dietary vitamin B12 deficiency as a result of a rare precipitant**

*Jonathan R. Navarro-Suárez and Andrés C. Pachón-Mendoza*

127

#### **Retroperitoneal metastasis of a germ cell tumor adhered to the great vessels as a secondary finding to blunt abdominal trauma**

*Wendy P. Collí-Aguilar, Luis M. Domínguez-Parra, Pedro M. Córdova-Quintal, and Ray Vivas Estrada*

131

#### **Anti-NMDA receptor encephalitis with concomitant detection of West Nile virus**

*Anke P. Kleinert-Altamirano, Ricardo P. Rodríguez-de la Rosa, Roberto A. Sánchez-González, Ma. Guadalupe Trujillo-Vizuet, Emmanuel G. Jiménez-Villanueva, Jesús Sepúlveda-Delgado, and Fabiola Y. Zamudio-Castellanos*

137

### Instructions to authors

141

# MEDICINA HOSPITALARIA Y GESTIÓN CLÍNICA

## HOSPITAL MEDICINE AND CLINICAL MANAGEMENT

Órgano Oficial en México de los Hospitales Federales de Referencia



Volumen 15, Número 4, Octubre-Diciembre 2024

[www.hospitalmedicineandclinicalmanagement.com](http://www.hospitalmedicineandclinicalmanagement.com)

### Editorial

#### La relación médico-máquina

*Alberto Lifshitz*

107

### Artículo original

#### Satisfacción de pacientes con COVID-19 que recibieron teleconsulta: serie de casos

*Guadalupe Aguilar-Hernández, Verónica Montalván-Balcázar, Hugo E. Valle-González, Liz A. Gálvez-Cuenca y Sergio Paredes-Solís*

110

### Artículo de revisión

#### Trichomonas vaginalis y la transmisión del virus del papiloma humano

*Edgar Mendieta-Condado, Elisa E. Figueroa-Angulo, Ana L. Márquez-Aguirre, Marco A. Vargas-Hernández, Verónica Fernández-Sánchez y Ma. Elizabeth Álvarez-Sánchez*

119

### Casos clínicos

#### Deficiencia alimentaria de vitamina B12 como consecuencia de un evento precipitante poco común

*Jonathan R. Navarro-Suárez y Andrés C. Pachón-Mendoza*

127

#### Metástasis retroperitoneal de tumor de células germinales adherida a grandes vasos como hallazgo secundario a trauma abdominal cerrado

*Wendy P. Collí-Aguilar, Luis M. Domínguez-Parra, Pedro M. Córdova-Quintal y Ray Vivas Estrada*

131

#### Encefalitis por anticuerpos anti-receptor NMDA con detección concomitante de virus del Oeste del Nilo

*Anke P. Kleinert-Altamirano, Ricardo P. Rodríguez-de la Rosa, Roberto A. Sánchez-González, Ma. Guadalupe Trujillo-Vizuet, Emmanuel G. Jiménez-Villanueva, Jesús Sepúlveda-Delgado y Fabiola Y. Zamudio-Castellanos*

137

### Instrucciones para los autores

141



# La relación médico-máquina

## *The doctor-machine relationship*

ALBERTO LIFSHITZ

*Academia Nacional de Medicina de México y Saint Luke, Escuela de Medicina, Ciudad de México, México*

*«La mayor parte de la escritura se hace lejos de la máquina de escribir».*

Henry Miller

El desempeño profesional de los médicos se relaciona en buena medida con su capacidad de establecer y mantener relaciones fructíferas, en primerísimo lugar con los pacientes, pero también con sus colegas, los miembros de su equipo, las autoridades, el personal, los familiares y muchas personas más. Desde hace tiempo, además, en el ambiente profesional han irrumpido entidades no vivientes que ameritan atención, que participan decididamente en el proceso de atención, que cada día son más variadas e influyentes y con las que los médicos tienen que comunicarse. Podría argumentarse que el contacto con estas entidades no se califica estrictamente como una «relación» bajo los términos convencionales, pero una de las definiciones de relación señala que es «el hecho de estar dos o más cosas unidas, real o mentalmente, por alguna circunstancia» o «el hecho de actuar un ser vivo en dependencia con otros seres o con factores externos del medio que le rodea»<sup>1</sup>, de modo que se puede decir que los médicos sí tenemos una relación con las máquinas.

Aquí se utiliza la denominación de «máquinas» como un genérico para diferentes auxiliares mecánicos, electrónicos, digitales, moleculares y, en fin, los diferentes artefactos que se emplean hoy en día en la atención de pacientes, que se identifican con la tecnología médica contemporánea, incluyendo robots, ordenadores, instrumentos de imagen, simuladores y otros.

## LA MÁQUINA COMO INTERPÓSITO

Un primer abordaje representa a la máquina como interpósito de la relación médico-paciente. La interacción tradicional de dos (médico-paciente), se convierte en una de tres (médico-máquina-paciente) por la intervención de la máquina. Antes del estetoscopio la auscultación que hacían los médicos era directa, adosando el oído al cuerpo del paciente, con lo que se transmitía no solo el sonido sino también el calor humano del contacto piel a piel; el estetoscopio de Laënnec alejó ambos cuerpos al interponerse entre ellos y se convirtió en heraldo de lo que ocurriría en el futuro: la tecnología entrometida entre médico y paciente. En esta relación de tres se pueden distinguir dos vertientes: la médico-máquina y la máquina-paciente. En la primera se observa a veces a los médicos seducidos por sus máquinas o enamorados de ellas mientras marginan a los pacientes; la imagen del médico concentrado en la pantalla y sin hacer contacto visual con el enfermo. En la vertiente máquina-paciente se reconoce que este confía más en la máquina que en el médico e incluso exige que se le pase por la máquina<sup>2</sup>.

## RELACIONES JERÁRQUICAS

Casi es inevitable reflexionar sobre interacciones jerárquicas entre máquinas y médicos, tema que ha sido ejemplificado en novelas de ciencia ficción. Los extremos de esta visión son los médicos obedeciendo a las máquinas y las máquinas obedeciendo a los médicos. Si la máquina adquiere preponderancia, el médico se

### Correspondencia:

Alberto Lifshitz

E-mail: alifshitzg@yahoo.com

Fecha de recepción: 01-11-2024

Fecha de aceptación: 14-11-2024

DOI: 10.24875/HMCM.M24000027

Disponible en línea: 20-12-2024

Hosp Med Clin Manag. 2024;15:107-109

comporta como subalterno y dependiente. Muchos sistemas informáticos dan órdenes a los operadores, y si estos no obedecen el proceso se interrumpe. Bajo este patrón, el médico no es más que un técnico manejador de artefactos, manipulador de botones o controles y obediente procesador de órdenes, al grado de que si la máquina se descompone o entra en mantenimiento, el médico se paraliza y, por supuesto, no es capaz de desempeñarse en un ámbito en el que no cuente con la máquina o la tecnología correspondiente<sup>3</sup>.

Cuando es el médico el que domina a la máquina, saca provecho de ella y él mismo se perfecciona en vez de abandonarse a los mandatos de programas y algoritmos de la máquina y, por supuesto, tiene pocas probabilidades de ser reemplazado por ella. La usa como complemento y no como suplemento. Lo que aquí se dice para las máquinas también aplica para normas, órdenes, mandatos, reglas, decretos o consignas de humanos superiores jerárquicos. Christian Louse Lange, Premio Nobel de la Paz en 1921, decía: «La tecnología es un buen sirviente, pero un amo peligroso»<sup>4</sup>.

## INCONVENIENTES

Ni duda cabe de que la aportación de la tecnología moderna a la práctica médica ha sido inconmensurable, aunque ciertamente se ha tenido que pagar un precio. Por ejemplo, ha contribuido a aumentar los costos de la atención (si bien no es el único factor); probablemente también ha participado en la tendencia a acusar a la atención médica contemporánea de un servicio deshumanizado, a convertir a los médicos en técnicos, a volverlos dependientes y a que se atrofien varias de las competencias clínicas tradicionales, lo cual no es del todo adecuado, dado que el acceso de los pacientes a la tecnología moderna es aún inequitativo, y por más que varias de esas maniobras han sido claramente superadas en eficacia y objetividad por instrumentos tecnológicos.

## IMPERATIVOS TECNOLÓGICOS DE LAS MÁQUINAS<sup>5</sup>

La tecnología ha impuesto algunas condiciones. El imperativo de disponibilidad señala que «si un medio, instrumento, máquina o medicación existe y tiene un efecto, entonces los médicos tenemos que usarlo». No se justifica

el tenerlo y no usarlo. El imperativo económico declara que «si algo existe es porque es negocio». Muchas máquinas son un gran negocio que, en parte por ello, se sostienen; ya una exploración física detallada y meticulosa no es negocio, no se paga por la pericia y el tiempo utilizado. El imperativo de la eficacia aboga por sí mismo; aunque algunas máquinas son más eficaces que otras, todas suelen serlo más que la mayoría de las maniobras propedéuticas. También son más objetivas, menos dependientes del operador; el valor de la auscultación, por ejemplo, depende de quién sea el que ausculta. Además, casi siempre los resultados de las máquinas tienen el valor de prueba jurídica, se pueden conservar y se pueden archivar.

## MAL USO DE LAS MÁQUINAS

No están exentas de un mal uso; no basta contar con la tecnología, sino que hay que saber usarla, tanto en su manejo técnico como en su utilización sabia. El uso complementario es más razonable que el suplementario. El primero equivale a usarla «además de...», mientras que el suplementario significa «en lugar de...». Igualmente, no parece sensato hacer a un lado la parsimonia, y hacer uso de la redundancia, la inmoderación y la indolencia. El uso de las máquinas con propósitos de medicina defensiva, de solo acumular pruebas para enfrentar eventuales demandas y reclamaciones, sin beneficio real para los pacientes, no es un buen uso, como tampoco lo es cuando está motivado por compromisos o conflictos de interés.

## SIMPLIFICACIÓN POSTECNOLÓGICA

Un uso razonable de las máquinas y de toda la tecnología es lo que se conoce como simplificación posttecnológica, que, en pocas palabras, consiste en utilizarlas para aprender a prescindir de ellas, cuando se dé el caso. Sus resultados equivalen al estándar establecido (como alguna vez fue la autopsia), de modo que los médicos clínicos pueden hacer esfuerzos propedéuticos para identificar los daños, y las máquinas y herramientas tecnológicas, corroborar o refutar lo previsto de tal manera que retroinformen el proceso propedéutico, que de ese modo se va perfeccionando (en vez de anularse) al grado de que se puede llegar a prescindir de la máquina, dado que por lo general no las hay en suficiente número<sup>6</sup>.

## LOS MÉDICOS DEL FUTURO Y EL FUTURO DE LOS MÉDICOS

El papel de los médicos en la atención de la salud va cambiando. Por ejemplo, ya no son quienes acuden a los siniestros ni van en las ambulancias, sino que esto lo hacen los paramédicos; ya no son los únicos que aplican medidas de resucitación, sino que lo hacen quienes sepan hacerlo y estén en el momento en que se requiere, al igual que los primeros auxilios. Muchas actividades que otrora hacían los médicos ahora las hacen técnicos (rehabilitación, inhaloterapia, radiografías, ultrasonidos); los signos vitales ya no suelen ser registrados por los médicos, sino que lo hace personal de enfermería, incluso de nivel técnico. Las llamadas de pacientes suelen ser filtradas por recepcionistas según su propio criterio; y ahora otros integrantes del equipo de salud han sido autorizados para prescribir, aunque con limitaciones. Las aportaciones de la inteligencia artificial empiezan a verse y modificarán aún más el papel de los médicos. Han surgido nuevos modelos, como las muy distintas modalidades de tele-salud que excluyen la exploración física directa, la relación médico-paciente mediada por los cuidadores, la función de solo supervisar indicadores, asesorar orientar o validar, y el virtualista como nueva especialidad.

El papel de los médicos será vigilar a las máquinas. Estas pueden descomponerse, no estar indicadas para el caso, significar ciertos riesgos para el paciente; aunque pueden dar resultados, hasta hoy quien da valor a los resultados es el médico, si bien es posible que llegue a suplantarlos en esta función la inteligencia artificial. Las máquinas no

suelen dar explicaciones a los pacientes que se adaptan a sus necesidades, sino que el médico lo tendrá que seguir haciendo. El acompañamiento y el seguimiento tal vez lleguen a ser realizados por un robot, pero por ahora son aún una función de los médicos, al igual que lo que se conoce como «gestión clínica» (tramitar citas, solicitar interconsultas, acelerar procedimientos, etc.). Las máquinas pueden sugerir terapéuticas en función del diagnóstico que hagan o se les alimente, pero las sutilezas de tal terapéutica, las que la adaptan a las peculiaridades de cada paciente, las identifican los médicos. Además, seguirán contestando las dudas de los pacientes; la máquina podrá tener precargadas las respuestas a la mayoría de las dudas comunes, pero no las puede tener todas. Y lo que por mucho tiempo no podrán resolver las máquinas son las habilidades no cognitivas de los médicos al servicio de los pacientes: empatía, compasión, solidaridad, comprensión, amabilidad, colaboración, sensibilidad cultural y otras.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Seco M, Andrés O, Ramos G. Diccionario del español actual [Internet]. Fundación BBVA. Disponible en: <https://www.fbbva.es/diccionario/info/el-diccionario/>
2. Lifshitz A. La relación médico-paciente en la era tecnológica. *Motu Cordis*. 2024;9(53):18-9.
3. Sepúlveda P. Pedro Maldonado y la IA: ¿Vamos a ser esclavos de las máquinas o las máquinas van a ser esclavas nuestras? [Internet]. *La tercera*; 25 julio 2019. Disponible en: <https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/vamos-a-ser-esclavos-de-las-maquinas/754276/#>
4. Aterenzani. Una interesante frase de Christian Lous Lange [Internet]. *Ciberestética*; 8 febr 2022. Disponible en: <https://ciberestetica.wordpress.com/2022/02/08/una-interesante-frase-de-christian-lous-lange/>
5. Rodríguez-Arnaiz GG. El imperativo tecnológico. Una alternativa desde el humanismo. *Cuadernos de Bioética*. 2004;15(53):37-58.
6. Lifshitz A. La modernización de la clínica. *Gac Med Mex*. 1993;129(2):105-8.



# Satisfacción de pacientes con COVID-19 que recibieron teleconsulta: serie de casos

## *Satisfaction with medical teleconsultation in patients with COVID-19: a case series*

GUADALUPE AGUILAR-HERNÁNDEZ<sup>1</sup>, VERÓNICA MONTALVÁN-BALCÁZAR<sup>2</sup>, HUGO E. VALLE-GONZÁLEZ<sup>3</sup>, LIZ A. GÁLVEZ-CUENCA<sup>4</sup> Y SERGIO PAREDES-SOLÍS<sup>5\*</sup>

<sup>1</sup>Coordinación Médica, Unidad de Medicina Familiar 9, Delegación Guerrero, Instituto Mexicano del Seguro Social, Acapulco, Gro.; <sup>2</sup>Servicio de Consulta Externa, Unidad de Medicina Familiar 9, Delegación Guerrero, Instituto Mexicano del Seguro Social, Acapulco, Gro.; <sup>3</sup>Servicio de Consulta Externa de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México; <sup>4</sup>Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Guerrero, Acapulco, Gro.; <sup>5</sup>Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales, Universidad Autónoma de Guerrero, Acapulco, Gro. México

### Resumen

**Antecedentes:** La teleconsulta médica no es inferior a las consultas tradicionales en términos de eficacia y calidad. En la pandemia de COVID-19 la teleconsulta mostró sus ventajas y su uso podría extenderse a muchas áreas de la atención médica. **Objetivo:** Evaluar la satisfacción de los pacientes con COVID-19 de una unidad de medicina familiar que recibieron teleconsulta médica durante el año 2022. **Método:** Serie de casos de 142 pacientes con COVID-19, con seguimiento telefónico. Por medio de un cuestionario se recolectó información sociodemográfica, percepción de la utilidad de la teleconsulta y grado de satisfacción. Mediante análisis bivariante y multivariante se identificaron factores asociados con la satisfacción con la teleconsulta. **Resultados:** El 94% (133/142) de los pacientes reportaron estar satisfechos con la teleconsulta. Los factores asociados, con efecto independiente, a la satisfacción con la teleconsulta fueron: la duración de la llamada telefónica (RMa: 5.66; IC95%: 2.31-13.92) y percibir como excelente la calidad de la atención en la teleconsulta (RMa: 8.09; IC95%: 3.35-19.59). **Conclusiones:** El porcentaje de pacientes satisfechos con el servicio de telemedicina fue alto. Todos los procesos involucrados en la teleconsulta médica son importantes para lograr la satisfacción de los usuarios.

**Palabras clave:** Telemedicina. Teleconsulta. COVID-19. Satisfacción. Tecnología.

### ABSTRACT

**Background:** Medical teleconsultation is not inferior to traditional consultations in terms of effectiveness and quality. In the COVID-19 pandemic, teleconsultation showed its advantages, and its use could be extended to many areas of medical care. **Objective:** Assess the satisfaction of patients with COVID-19 from a Family Medicine Unit, who received medical teleconsultation during the year 2022. **Method:** Case series of 142 patients with COVID-19, with telephone follow-up. Sociodemographic information, perception of the usefulness of teleconsultation, and degree of satisfaction with this mode of consultation were collected through a questionnaire. Through bivariate and multivariate analysis, factors associated to

#### \*Correspondencia:

Sergio Paredes-Solís  
E-mail: srgprds@gmail.com

Fecha de recepción: 14-06-2024  
Fecha de aceptación: 14-10-2024  
DOI: 10.24875/HMCM.24000022

Disponible en línea: 20-12-2024  
Hosp Med Clin Manag. 2024;15:110-118

satisfaction with teleconsultation were identified. **Results:** Ninety-four percent (133/142) of patients reported being satisfied or very satisfied with the teleconsultation. The factors associated, with an independent effect, to satisfaction with the teleconsultation were: the duration of the telephone call (aOR: 5.66; 95% CI: 2.31-13.92) and perceiving the quality of the teleconsultation as excellent (aOR: 8.09; 95% CI: 3.35-19.59). **Conclusions:** The percentage of patients satisfied with the telemedicine service was high. All processes involved in medical teleconsultation are important to achieve user satisfaction.

**Keywords:** Telemedicine. Teleconsultation. COVID-19. Satisfaction. Technology.

## INTRODUCCIÓN

La telemedicina es la modalidad de prestación de servicios de salud que incluye procedimientos para transmitir información médica orientada a mejorar el bienestar de los pacientes<sup>1</sup>. La telemedicina, por medio de la teleconsulta, reduce la brecha de acceso a la salud e implica nuevas formas de interacción médico-paciente, con nuevos desafíos y amenazas a la práctica profesional, la privacidad y las cuestiones de equidad<sup>2</sup>. El avance tecnológico en la telefonía móvil hace que la teleconsulta en tiempo real sea un modo de prestación de servicios de salud cada vez más común<sup>3</sup>.

Para la Organización Mundial de la Salud es prioridad el fortalecimiento de los sistemas de salud mediante la aplicación de tecnologías de salud digital<sup>4</sup>. Si bien las aplicaciones remotas para videoconferencias son fácilmente accesibles, se requiere la comprensión básica del sistema para que los pacientes se conecten con estos servicios<sup>5</sup>, lo que es alcanzable por la mayoría de la población.

La teleconsulta demostró su utilidad en brotes de coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV) y del coronavirus del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV), y en emergencias sanitarias por los virus del Ébola y del Zika<sup>6</sup>. Las lecciones aprendidas de estas experiencias mejoraron el uso de la telemedicina<sup>7</sup>. Muchos países carecen de un marco regulatorio para autorizar e integrar la teleconsulta en la prestación de atención médica, especialmente en situaciones de emergencia y brotes<sup>8</sup>. Investigaciones en Cuba, Italia y EE.UU. demostraron que la teleconsulta no es inferior a las consultas tradicionales en términos de eficacia clínica y calidad de la atención<sup>9-11</sup>.

En diciembre del 2019, 23 entidades federativas de México contaban con infraestructura y programas consolidados de telesalud que facilitaron incorporar acciones específicas de teleconsulta para enfrentar la contingencia por COVID-19<sup>12,13</sup>. En el Instituto Mexicano

del Seguro Social (IMSS) de México, hasta octubre de 2020 se otorgaron 4,219,910 atenciones a distancia y se logró identificar oportunamente datos de gravedad para su referencia oportuna<sup>14</sup>. La teleconsulta se implementó como una alternativa a la atención ambulatoria<sup>15</sup>, con la ventaja de evitar el contacto directo con pacientes con COVID-19 como se recomendó durante la pandemia por coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2).

Existen múltiples factores que intervienen en la prestación de un servicio de salud y es necesaria la evaluación de la calidad del servicio<sup>16</sup>. La percepción de los pacientes respecto a la calidad del servicio de teleconsulta depende del desempeño que otorgue todo el personal de salud de la institución<sup>17</sup>. En la medida en que se constaten los beneficios y la capacidad resolutoria de la teleconsulta será justificable ampliar estos servicios a otros problemas de salud<sup>7</sup>. Este estudio tuvo el objetivo de evaluar el grado de satisfacción en pacientes con COVID-19 que tuvieron seguimiento por teleconsulta mediante llamadas telefónicas de tipo analógicas, en el año 2022, en una unidad de medicina familiar (UMF).

## MÉTODO

Estudio de serie de casos en pacientes con COVID-19 confirmada por medio de prueba rápida, con seguimiento por teleconsulta en el año 2022, en la UMF n.º 9 del IMSS en Acapulco, Guerrero, México. La recolección de los datos se llevó a cabo en los meses de julio y agosto de 2023. La selección de los casos se hizo en los registros de los módulos de enfermedades respiratorias de la UMF. De manera secuencial se contactó a los pacientes y, en caso de cumplir con los criterios de selección del estudio, se les invitó a participar.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: pacientes con diagnóstico de COVID-19 realizado por prueba rápida, con seguimiento por telemedicina mediante llamada

analógica, y que aceptaran participar en el estudio, previa firma de consentimiento informado. Criterios de exclusión: pacientes menores de 16 años de edad, personas que no supieran leer ni escribir o con alteraciones psiquiátricas u otra incapacidad que les impidiera contestar la encuesta. Criterios de eliminación: no acudir a la cita programada para la aplicación del cuestionario o no contestar preguntas relevantes para los objetivos del estudio. Por tratarse de un estudio que involucra tecnología actual, pudo existir sesgo de selección de los participantes de aquellos con más habilidad en la telefonía.

La recolección de los datos se realizó durante los meses de julio y agosto de 2023. El instrumento de medición fue un cuestionario validado por ronda de expertos<sup>18</sup>, que integró a un médico familiar, un nefrólogo, una doctora en educación y una epidemióloga. El instrumento constó de tres secciones. La primera sección recabó información sociodemográfica como edad, sexo, escolaridad, ocupación, estado civil, comorbilidades y redes de apoyo de los pacientes. En la segunda sección se realizaron preguntas relacionadas con la percepción del paciente y su requerimiento de atención médica.

En la consulta inicial se dotó a los pacientes de un equipo básico de instrumentos para su vigilancia que incluyó oxímetro y medicamentos antipiréticos. En la consulta de seguimiento por teleconsulta los procesos de la atención médica fueron los mismos que en la consulta presencial, a excepción de la verificación de los signos vitales, que fueron reportados por el paciente. En todos los casos se hizo énfasis en el interrogatorio sobre signos de alarma: fiebre  $> 38^{\circ}\text{C}$ , dificultad respiratoria, saturación de oxígeno sanguíneo  $< 80\%$ . El criterio para referir al paciente a hospitalización fue el nivel de saturación de oxígeno sanguíneo.

La tercera sección del cuestionario recogió información sobre la percepción de la utilidad de la teleconsulta y el grado de satisfacción del paciente. Constó de 14 ítems donde se registró su acuerdo o desacuerdo, en una escala tipo Likert, con los enunciados sobre percepción del trato recibido, aclaración de dudas, duración de la llamada, reducción de preocupación, comparación de seguridad y utilidad con la consulta presencial, claridad y suficiencia de la atención, si recomendaría este tipo de atención, posibilidad de elegir esta modalidad de consulta para otros padecimientos. Esta sección incluyó la pregunta sobre satisfacción con la teleconsulta; las respuestas se registraron en una escala de

Likert, donde 1 fue muy insatisfecho, 2 insatisfecho, 3 no insatisfecho ni satisfecho, 4 satisfecho y 5 muy satisfecho. Para el análisis de datos la variable resultado satisfacción se convirtió a variable binomial con las categorías satisfecho (con las categorías 4 satisfecho y 5 muy satisfecho) y no satisfecho (con las categorías 1 muy insatisfecho, 2 insatisfecho, 3 no insatisfecho ni satisfecho).

Con las respuestas que calificaron la utilidad de la teleconsulta se construyó un indicador que sirvió para evaluar la percepción del paciente de la calidad con este tipo de atención médica. Se asignó un puntaje a las respuestas de cada ítem con los valores siguientes: muy en desacuerdo, 1; en desacuerdo, 2; no de acuerdo ni en desacuerdo, 3; de acuerdo, 4, y muy de acuerdo, 5. Con la sumatoria de las respuestas, la percepción de la calidad de la teleconsulta se clasificó de la manera siguiente: excelente, de 57 a 70 puntos; buena, de 43 a 56 puntos; aceptable, de 29 a 42 puntos; deficiente, de 22 a 28 puntos, y muy deficiente, de 14 a 21 puntos. Para incluir esta variable en el análisis, el puntaje final se hizo binomial: la categoría 1 contuvo la percepción de calidad excelente (57 a 70 puntos) y la categoría 2, el resto de los puntajes.

Los datos fueron captados en una base en el programa Excel<sup>19</sup> y posteriormente se convirtió en formato DBF; el análisis se hizo con el paquete estadístico CIETmap SE<sup>20</sup>. La estadística descriptiva incluyó frecuencias simples, porcentajes y medidas de tendencia central de las variables relevantes. Mediante análisis bivariante se identificaron potenciales factores asociados a la satisfacción con el servicio de teleconsulta y se estimaron razones de momios (RM)<sup>21</sup> y sus respectivos intervalos de confianza del 95% (IC 95%) según la propuesta de Miettinen<sup>22</sup>. El modelo de análisis multivariante incluyó a las variables con significancia en el análisis bivariante y se eliminaron una a una, con criterio de significancia de 95%, hasta tener el modelo final de factores asociados a la satisfacción con el servicio de teleconsulta.

El protocolo de investigación fue revisado y aprobado por el Comité de Investigación y Ética local CLIS1101 con el número de folio R-2023-1101-011. La encuesta fue confidencial; solo los investigadores principales conocieron los nombres de los pacientes, pero no se reveló en ningún momento. Los participantes tuvieron el derecho de negarse a participar o no contestar alguna pregunta que no desearan sin que ello afectara a su atención médica o derechos institucionales.



## RESULTADOS

Se contactaron secuencialmente 179 pacientes y 142 cumplieron con los criterios de selección del estudio. Negaron su participación 23 pacientes, 11 tuvieron diagnóstico de seguimiento incorrecto y 3 fueron menores de edad. El 64% (91/142) fue del sexo femenino y el 36% (51/142) del masculino. La edad promedio de los participantes fue 44 años (desviación estándar [DE]: 14.8).

El 4.2% (6/142) de los participantes contaba con educación primaria completa, el 19% (27/142) con educación secundaria, el 42.9% (61/142) con bachillerato y el 33.8% (48/142) tuvieron licenciatura o mayor escolaridad. El 63% (90/142) reportó ser casado, el 14.1% (20/142) soltero, el 11.3% (16/142) en unión libre, el 6.3% (9/142) viudo y el 4.9% (7/142) divorciado. En cuanto a la ocupación de los pacientes, el 19% (27/142) se dedicaba a labores del hogar y el 6.3% (9/142) eran estudiantes, el 47.2% (67/142) reportó ser empleado, el 19% (27/142) profesionista, el 5.6% (8/142) comerciante, el 2.1% (3/142) obrero y el 0.7% (1/142) campesino.

El 73% (103/142) de los pacientes no reportó comorbilidades, el 13% (19/142) refirió hipertensión arterial, el 5% (7/142) diabetes *mellitus* y el 4% (6/142) ambas, hipertensión arterial y diabetes *mellitus*. Tres pacientes refirieron cardiopatía, hubo dos participantes con asma, un paciente con epilepsia y uno con hipotiroidismo.

El 50% de los participantes (71/142) tuvo una llamada de teleconsulta, el 19% (27/142) dos, el 18% (25/142) tres, el 6% (9/142) cuatro y el resto (7%, 10/142) cinco. El 53% (75/142) tuvo consulta de primera vez y el 47% (67/142) consultas subsecuentes.

El 64% (92/142) reportó no estar acompañado al momento de la teleconsulta. El 95% (135/142) respondió no haber utilizado la teleconsulta con anterioridad. El 18% (25/142) consideró necesaria la consulta presencial, el 82% (117/142) no lo creyó necesario. El 97% (138/142) respondió que no fue necesaria su referencia a hospitalización.

El 96% (136/142) opinó que recibió recomendaciones para identificar situaciones de riesgo en COVID-19. Al 94% (134/142) se les recomendó acudir al servicio de urgencias de manera presencial en caso de presentar complicaciones. La tabla 1 muestra las respuestas sobre la atención en las teleconsultas.

El 94% (133/142) de los pacientes reportaron estar satisfechos o muy satisfechos con la teleconsulta. La percepción de la calidad de la teleconsulta obtuvo los resultados siguientes: 31% (44/142) excelente, 57 a 70 puntos; 66.2% (94/142) buena, 43 a 56 puntos; 2.8% (4/142) aceptable, 29 a 42 puntos; 0% deficiente, 22 a 28 puntos y 0% muy deficiente, 14 a 21 puntos.

En el análisis bivariante se encontraron 16 factores asociados potencialmente con la satisfacción de la teleconsulta en pacientes con COVID-19. La mayoría de las variables fueron derivadas de los procesos de atención de la teleconsulta y se asociaron con la percepción de satisfacción. La tabla 2 muestra los resultados del análisis bivariante. En el modelo final del análisis multivariante solo dos variables mantuvieron la asociación con la satisfacción de la teleconsulta en pacientes con COVID-19. Las variables que se mantuvieron en el modelo final, con efecto independiente, fueron estar satisfecho con la duración de la llamada telefónica y la percepción de la calidad de la teleconsulta como excelente (puntaje 57 a 70). La tabla 3 muestra el modelo final del análisis multivariante.

## DISCUSIÓN

La teleconsulta ayudó a garantizar la continuidad de la atención médica durante la pandemia de COVID-19<sup>23</sup>. Encontramos que la mayoría de los pacientes encuestados estuvieron satisfechos con el uso de la teleconsulta. Hay pacientes que encuentran favorable evitar acudir a la unidad médica<sup>24</sup> y quienes reciben este servicio lo recomiendan a otros familiares<sup>25</sup>. Sin duda, habrá un sector de la población que por la distancia y ahorro de tiempo, entre otras cosas, preferirá la teleconsulta.

Los estudios sobre satisfacción con los servicios médicos reportan porcentajes superiores al 70%<sup>26</sup>. El porcentaje alto de satisfacción, en parte, se debe al sesgo de cortesía<sup>27</sup>; este sesgo se ha descrito como la respuesta más orientada a agradar al evaluador que a dar una valoración objetiva. Consideramos que el sesgo influyó poco en los participantes, debido a que la entrevista fue vía telefónica y el paciente ya había recibido la atención médica. Este sesgo es más marcado cuando la entrevista es cara a cara y tiene lugar en la unidad de salud.

Encontramos que la mayor fuerza de asociación de la satisfacción del paciente con el servicio de teleconsulta fue percibir como excelente la calidad de la teleconsulta

**Tabla 1.** Percepción de los pacientes con COVID-19 con la atención recibida en la teleconsulta

Ítem	Categorías	n	%
Durante la consulta telefónica sintió que lo trataron de manera respetuosa	Muy en desacuerdo	0	0
	En desacuerdo	0	0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
	De acuerdo	77	54.2
	Muy de acuerdo	65	45.8
Pudo hacer preguntas para aclarar o resolver dudas sobre su enfermedad	Muy en desacuerdo	0	0
	En desacuerdo	9	6.3
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	4.2
	De acuerdo	68	47.9
	Muy de acuerdo	59	41.5
Se encuentra satisfecho con la duración de la llamada	Muy en desacuerdo	2	1.4
	En desacuerdo	3	2.1
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	9.9
	De acuerdo	85	59.9
	Muy de acuerdo	38	26.8
La consulta telefónica le ayudó a sentirse más tranquilo durante su enfermedad	Muy en desacuerdo	0	0
	En desacuerdo	2	1.4
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	2.1
	De acuerdo	62	43.7
	Muy de acuerdo	75	52.8
La consulta telefónica le parece igual de segura que la consulta presencial	Muy en desacuerdo	1	0.7
	En desacuerdo	28	19.7
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	26	18.3
	De acuerdo	77	54.2
	Muy de acuerdo	10	7.0
La consulta telefónica le ofreció una atención clara y suficiente	Muy en desacuerdo	0	0
	En desacuerdo	2	1.4
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	4.9
	De acuerdo	87	61.3
	Muy de acuerdo	46	32.4
Recomendaría el uso de consulta telefónica a otros pacientes	Muy en desacuerdo	0	0
	En desacuerdo	0	0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	2.8
	De acuerdo	69	48.6
	Muy de acuerdo	69	48.6
Le gustaría que le ofrecieran la posibilidad de una consulta telefónica para nuevas consultas	Muy en desacuerdo	1	0.7
	En desacuerdo	0	0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	1.4
	De acuerdo	52	36.6
	Muy de acuerdo	87	61.3
Considera que las consultas previas que recibió podrían haberse realizado por medio de teleconsulta	Muy en desacuerdo	0	0
	En desacuerdo	14	9.9
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	37	26.1
	De acuerdo	74	52.1
	Muy de acuerdo	17	12
La consulta telefónica le parece igual de útil que la presencial	Muy en desacuerdo	0	0
	En desacuerdo	7	4.9
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	41	28.9
	De acuerdo	79	55.6
	Muy de acuerdo	15	10.6
Le resultó beneficioso no tener que acudir a la consulta presencial	Muy en desacuerdo	0	0
	En desacuerdo	2	1.4
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	3.5
	De acuerdo	77	54.2
	Muy de acuerdo	58	40.8

(Continúa)

**Tabla 1.** Percepción de los pacientes con COVID-19 con la atención recibida en la teleconsulta (*continuación*)

Ítem	Categorías	n	%
Las recomendaciones recibidas le parecieron adecuadas	Muy en desacuerdo	0	0
	En desacuerdo	3	2.1
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	0.7
	De acuerdo	82	57.7
	Muy de acuerdo	56	39.4
Qué tan satisfecho está con la teleconsulta	Muy insatisfecho	0	0
	Insatisfecho	2	1.4
	Ni satisfecho ni insatisfecho	7	4.9
	Satisfecho	100	70.4
	Muy satisfecho	33	23.2

**Tabla 2.** Análisis bivariante de factores asociados a la satisfacción con la teleconsulta en pacientes con COVID-19

Factor	Categoría	Estuvo satisfecho		RM	IC95%
		Sí	No		
Edad	≤ 40 años	24	93	0.46	0.18-1.15
	≥ 41 años	9	16		
Sexo	Femenino	18	73	0.59	0.27-1.31
	Masculino	15	36		
Escolaridad	Bachillerato y más	25	84	0.93	0.37-2.32
	Secundaria o menos	8	25		
Estado civil	Con pareja	22	84	0.60	0.25-1.39
	sin pareja	11	25		
Ocupación	Trabaja	19	87	0.34	0.15-0.78
	No trabaja	14	22		
Comorbilidades	Sin comorbilidades	20	83	0.48	0.21-1.09
	Con comorbilidades	13	26		
Número de llamadas recibidas	1 a 4 llamadas	31	101	1.23	0.25-6.11
	5 a 7 llamadas	2	8		
Usó consulta telefónica anterior a la pandemia	Sí	4	3	4.87	1.17-20.37
	No	29	106		
Pensó que era necesaria una consulta presencial	Sí	9	16	2.18	0.87-5.47
	No	24	93		
Fue referido por el médico a hospitalización	Sí	3	1	10.80	1.64-70.95
	No	30	108		
Durante la consulta telefónica, sintió que lo trataron de manera respetuosa	Muy de acuerdo	22	43	3.07	1.38-6.85
	Otra respuesta	11	66		
Pudo hacer preguntas para aclarar o resolver dudas sobre su enfermedad	Muy de acuerdo	26	33	8.55	3.65-20.06
	Otra respuesta	7	76		
Se encuentra satisfecho con la duración de la llamada	Muy de acuerdo	22	16	11.62	5,14-26.30
	Otra respuesta	11	93		
La consulta telefónica le ayudó a sentirse más tranquilo durante su enfermedad	Muy de acuerdo	23	52	2.52	1.11-5.73
	Otra respuesta	10	57		
La consulta telefónica le parece igual de segura que la consulta presencial	Muy de acuerdo	9	1	40.50	9.94-164.94
	Otra respuesta	24	108		
Le parece que la consulta telefónica le ofreció una atención clara y suficiente	Muy de acuerdo	19	27	4.12	1.87-9.08
	Otra respuesta	14	82		
Recomendaría el uso de consulta telefónica a otros pacientes	Muy de acuerdo	22	47	2.64	1.18- 5.90
	Otra respuesta	11	62		
Le gustaría que le ofrecieran la posibilidad de una consulta telefónica para nuevas consultas	Muy de acuerdo	27	60	3.67	1.46- 9.27
	Otra respuesta	6	49		

(Continúa)

**Tabla 2.** Análisis bivariante de factores asociados a la satisfacción con la teleconsulta en pacientes con COVID-19 (continuación)

Factor	Categoría	Estuvo satisfecho		RM	IC95%
		Sí	No		
Las consultas previas que recibió podrían haberse realizado por medio de consultas telefónicas	Muy de acuerdo	11	6	8.58	3.22-22.87
	Otra respuesta	22	103		
La consulta telefónica le parece igual de útil que la presencial	Muy de acuerdo	9	6	6.44	2.30-17.99
	Otra respuesta	24	103		
Le resultó beneficioso no tener que acudir a la consulta presencial	Muy de acuerdo	23	35	4.86	2.17-10.91
	Otra respuesta	10	74		
Las recomendaciones recibidas le parecieron adecuadas	Muy de acuerdo	22	34	4.41	1.98-9.81
	Otra respuesta	11	75		
Percepción de la calidad de la teleconsulta	Puntaje 57 a 70	25	8	14.80	6.42-34.12
	Puntaje 14 a 56	19	90		

\*RM no ajustada.

IC95%: intervalo de confianza de 95%; RM: razón de momios.

**Tabla 3.** Modelo final del análisis multivariante de factores asociados a la satisfacción con la teleconsulta en pacientes con COVID-19

Factor	RMna	RMa	IC95%a	$\chi^2$ het	p
Duración de la llamada de la teleconsulta	11.62	5.66	2.31-13.92	2.11	0.15
Percepción de la calidad de la teleconsulta, puntaje 57 a 70	14.80	8.09	3.35-19.59	2.08	0.15

 $\chi^2$  het: chi cuadrada de heterogeneidad; IC95%: intervalo de confianza de 95%; RMa: razón de momios ajustada; RMna: razón de momios no ajustada.

en conjunto. A pesar de que varios procesos de la teleconsulta fueron factores potencialmente asociados, de acuerdo con el análisis no ajustado no se mantuvieron en el modelo final del análisis multivariante. Esto indica que todos los procesos involucrados en la atención médica por teleconsulta son importantes para producir la satisfacción del usuario con este servicio. La percepción de excelente calidad (puntaje de 57 a 70) de la teleconsulta estuvo reflejada por la suma de cada aspecto que se preguntó en la entrevista. Varios ítems de la teleconsulta tuvieron asociación con la satisfacción del paciente en el análisis bivariante, por ejemplo, trato respetuoso, aclaración de dudas, utilidad y beneficio de la teleconsulta (Tabla 2). Sin embargo en nuestro estudio solo la duración de la llamada se mantuvo en el modelo final del análisis multivariante. Otros estudios reportan el trato respetuoso y la aclaración de dudas asociados a la satisfacción<sup>16,18</sup>. Esto implica que aun si estos reportes de los pacientes estuvieron asociados a la satisfacción con la teleconsulta, fue más relevante la percepción de excelente calidad de la atención en la teleconsulta, expresada por la suma de los puntos de cada ítem.

La duración de la llamada telefónica fue otro factor asociado a la satisfacción del paciente con el servicio de telemedicina. Esto no es un hallazgo nuevo, y otro

estudio donde la duración fue de 5 a 8 minutos encontró un resultado similar<sup>28</sup>. No se preguntó por el tiempo que duró la llamada, sino solamente si estaba satisfecho con su duración. Tenemos la apreciación de que la duración fue en promedio 15 minutos. Al parecer, la variabilidad de la teleconsulta estuvo relacionada con las necesidades de los usuarios; en situación de pandemia, y dada la preocupación de los pacientes, por lo que se destinó el tiempo necesario.

En relación con el número de llamadas telefónicas recibidas, los pacientes no presentaron preferencia significativa a la percepción de satisfacción. En los pacientes que recibieron una a cuatro consultas de seguimiento, el 25% estuvo satisfecho, mientras que el 20% de los pacientes con cinco o más teleconsultas estuvo satisfecho. Sin embargo, la diferencia no fue significativa. Este resultado orienta a cierta preferencia por el menor número de llamadas. El médico responsable del seguimiento, con base en la evolución del paciente, fue quien determinó el número de llamadas. Es razonable que los pacientes con menos llamadas fueran quienes recuperaron su salud más pronto y esto puede estar vinculado a mayor satisfacción.

Hay dos ítems que merecen comentarios: la percepción de utilidad y la seguridad igual a la que obtienen en la

consulta presencial. En estos aspectos poco más de un tercio de los entrevistados manifestó estar en desacuerdo con el enunciado evaluado (Tabla 1). Aunque estos aspectos no se mantuvieron en el modelo final de análisis multivariante, deben ser evaluados a mayor detalle y estimar qué influencia tienen en la percepción de la calidad de la teleconsulta.

Los hallazgos del estudio permiten la consideración del servicio de telemedicina como nueva modalidad más allá de la contingencia por la COVID-19 y ofrecerla a otro grupo de pacientes. Los resultados pueden ser generalizados a otras unidades del IMSS que oferten el servicio de teleconsulta. Las principales ventajas son la disminución de costos y tiempos de atención, y permitir un seguimiento más estrecho en los pacientes. Es justificable explorar el valor agregado de la teleconsulta a los servicios ofertados a pacientes con enfermedades crónicas como hipertensión arterial sistémica y diabetes *mellitus* tipo 2, o bien explorar un modelo híbrido de atención presencial y a distancia para el seguimiento de los pacientes.

Debe explorarse el uso de la teleconsulta para otras áreas de la atención médica que involucren interacción directa entre el médico tratante y el usuario, particularmente en consultas de seguimiento que no impliquen recabar detalles de la exploración clínica de los pacientes. Esta es un área de oportunidad de investigación donde se evalúen los beneficios en términos de tiempo y costos, para los servicios de salud y sus usuarios.

## Limitaciones

El estudio, por ser una medición transversal, tiene el sesgo de temporalidad, y consideramos que los factores asociados, duración de la teleconsulta y percepción excelente de la calidad de la teleconsulta, anteceden la percepción de satisfacción. Otra limitante es que no consideramos el aspecto cualitativo para identificar las barreras de la implementación de la telemedicina y con ello garantizar la excelencia<sup>29,30</sup>. Un grupo focal con discusión de los hallazgos del estudio ayudaría a identificar dificultades experimentadas por los usuarios.

Tampoco incluimos preguntas sobre la dotación de equipos de apoyo a los pacientes. En algunos estudios se les proporcionó a los pacientes monitores de oxígeno para un mejor control de la evolución de la enfermedad<sup>31,32</sup>. En nuestro caso, algunos pacientes recibieron un kit con oxímetro y medicamentos para tratamiento de

la COVID-19, y esto no fue evaluado. Los pacientes de nuestro medio, mayormente trabajadores asalariados, requieren de un certificado de incapacidad médica y por esta razón tienen preferencia por la consulta presencial en la clínica, y no incluimos este aspecto en el estudio.

## CONCLUSIONES

El 94% de los pacientes estuvo satisfecho con el servicio de teleconsulta y la modalidad tiene buena aceptación por los pacientes. Todos los procesos involucrados en el servicio de teleconsulta son importantes para lograr la satisfacción de los pacientes. Implementar este tipo de consultas médicas es una alternativa para reducir la saturación de los servicios de salud.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la colaboración de los pacientes que amablemente participaron proporcionando su información sobre la atención recibida. Gracias al Dr. Luis Arzeta Valderrama, director de la UMF 9 del IMSS, por las facilidades otorgadas para la realización de la investigación.

## FINANCIAMIENTO

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## RESPONSABILIDADES ÉTICAS

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**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 han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.**

Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Mert-Ilker H. Telemedicine: current concepts and future perceptions. *Anatol J Cardiol.* 2019;22(Suppl 2):21-2.
- Ohannessian R. Telemedicine: potential applications in epidemic situations. *European Research in Telemedicine/La Recherche Européenne en Télé-médecine.* 2015;4(3):95-8.
- Haleem A, Javaid M, Singh RP, Suman R. Telemedicine for healthcare: Capabilities, features, barriers, and applications. *Sensors Int.* 2021;(2):100117.
- Kahn JM. Virtual visits-confronting the challenges of telemedicine. *N Engl J Med.* 2015;372(18):1684-5.
- Mishra V. Factors affecting the adoption of telemedicine during COVID-19. *Indian J Pub Health.* 2020;64(6):234-6.
- Kronenfeld JP, Penedo JF. Novel coronavirus (COVID-19): telemedicine and remote care delivery in a time of medical crisis, implementation, and challenges. *Transl Behav Med.* 2021;16(11):659-63.
- Hincapié MA, Gallego JC, Gempeler A, Piñeros JA, Nasner D, Escobar MF. Implementation and usefulness of telemedicine during the COVID-19 pandemic: A scoping review. *J Prim Care Commun Health.* 2020;11:215013272098061.
- Ticona-Tiña D. Telemedicine: A viable option in times of COVID-19? *Rev Fac Med Humana.* 2021;21(2):459-60.
- Garofalo-Gómez N, Gómez-García AM, González-García S. Epilepsia pediátrica y telemedicina, una alternativa en tiempos de la COVID-19. *Rev Cubana Pediatr.* 2020;92(Sup.1):e1186.
- Ravi S, Kochhar A, Dharmija R. Telegenetics and COVID 19: through the pandemic and beyond. *Telehealth Med Today.* 2021;6(4).
- Forlani S, Mastrosimone E, Paglia S, Protti S, Ferraris MP, Casale MC, et al. The first Italian telemedicine program for non-critical COVID-19 patients: Experience from Lodi (Italy). *J Clin Med.* 2022;11(18):5322.
- Monraz-Pérez S, Pacheco-López A, Castorena-Maldonado A, Benítez-Pérez RE, Thirión-Romero I, López-Estrada EC, et al. Telemedicina durante la pandemia por COVID-19. *Neumol Cir Torax.* 2021;80(2):132-40.
- Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Observatorio de salud [Internet]. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud; 2024 [consulta: 4 enero 2024.] Disponible en: <https://cenetec-difusion.com/observatoriotesalud/telemedicina-en-mexico/>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. Repositorio COVID-19 [Internet]. Instituto Mexicano del Seguro Social; 2024 [consulta: 4 enero 2024.] Disponible en: [http://educacionensalud.imss.gob.mx/ces\\_wp/covid-19/](http://educacionensalud.imss.gob.mx/ces_wp/covid-19/)
- García-Saiso S, Marti MC, Malek-Pascha V, Pacheco A, Luna D, Plazzotta F, et al. Barreras y facilitadores a la implementación de la telemedicina en las Américas. *Rev Panam Salud Publica.* 2021;45:e131.
- Wu YR, Chou TJ, Wang YJ, Tsai JS, Cheng SY, Yao CA, et al. Smartphone-enabled, telehealth-based family conferences in palliative care during the COVID-19 pandemic: pilot observational study. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2020;8(10):e22069.
- Ruiz-Romero V, Martínez-Pillado M, Torres-Domínguez Y, Acón-Royo D, De Toro-Salas A, Cruz-Villalón F, et al. Evaluación de la satisfacción del paciente en la teleconsulta durante la pandemia por COVID-19. *Rev Esp Salud Pública.* 2021;95:e1-11.
- Escobar-Pérez J, Cuervo-Martínez A. Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances Medición* 2008;6:27-36.
- Microsoft Office [Internet]. EE.UU.: Microsoft Corporation; 2011. Disponible en: <https://www.microsoft.com/es-mx>
- Andersson N, Mitchell S. CIETmap: Free GIS and epidemiology software from the CIET group, helping to build the community voice into planning. In *World Congress of Epidemiology.* Montreal Canada, August 2002. Disponible en: CMAP-OSGIS-pres.pdf
- Cornfield J. A method of estimating comparative rates from clinical data. Applications to cancer of the lung, breast, and cervix. *J Nat Cancer Inst.* 1951;11(6):1269-75.
- Miettinen OS. The case control study valid selection of subjects. *J Chronic Dis.* 1985;38(7):543-8.
- Pogorzelska K, Chlabicz S. Patient satisfaction with telemedicine during the COVID-19 pandemic-A systematic review. *Int J Environ Res Pub Health.* 2022;19(10):6113.
- Nguyen M, Waller M, Pandya A, Portnoy J. A review of patient and provider satisfaction with telemedicine. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2020;20(11):72.
- García-Huidobro NF, Willson EM, Palma RS, Cabello EP. Evaluación de satisfacción en la implementación de un nuevo sistema de telemedicina en el Servicio de Otorrinolaringología del Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río (CASR) durante la pandemia de COVID-19. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello.* 2020;80(4):403-10.
- Gomes-de Almeida S, Marabujo T, do Carmo-Gonçalves M. Telemedicine satisfaction of primary care patients during COVID-19 pandemics. *Semer-gen.* 2021;47(4):248-55.
- Hameed W, Ishaque M, Gul X, Siddiqui JU, Hussain S, Hussain W, et al. Does courtesy bias affect how clients report on objective and subjective measures of family planning service quality? A comparison between facility- and home-based interviews. *Open Access J Contracept.* 2018;3(9):33-43.
- Leibar-Tamayo A, Linares-Espinós E, Ríos-González E, Trelles-Guzmán C, Álvarez-Maestro M, de Castro-Guerín C, et al. Evaluation of teleconsultation system in the urological patient during the COVID-19 pandemic. *Actas Urol Esp.* 2020;44(9):617-22.
- Hincapié MA, Gallego JC, Gempeler A, Piñeros JA, Nasner D, Escobar MF. Implementation and usefulness of telemedicine during the COVID-19 pandemic: A scoping review. *J Prim Care Community Health.* 2020;11:2150132720980612.
- Sanders C, Rogers A, Bowen R, Bower P, Hirani S, Cartwright M, et al. Exploring barriers to participation and adoption of telehealth and telecare within the Whole System Demonstrator trial: a qualitative study. *BMC Health Serv Res.* 2012;12:220.
- García-Bermúdez I, González-Manso M, Sánchez-Sánchez E, Rodríguez-Hita A, Rubio-Rubio M, Suárez-Fernández C. Usefulness and acceptance of telephone monitoring by a virtual assistant for patients with COVID-19 following discharge. *Rev Clin Esp (Barc).* 2021;221(8):464-7.
- Bartczak KT, Milkowska-Dymanowska J, Piotrowski WJ, Bialas JA. The utility of telemedicine in managing patients after COVID-19. *Sci Rep.* 2022;12(1):21392.



# *Trichomonas vaginalis* y la transmisión del virus del papiloma humano

## *Trichomonas vaginalis* and human papillomavirus transmission

EDGAR MENDIETA-CONDADO<sup>1</sup>, ELISA E. FIGUEROA-ANGULO<sup>2</sup>, ANA L. MÁRQUEZ-AGUIRRE<sup>3</sup>,  
MARCO A. VARGAS-HERNÁNDEZ<sup>4</sup>, VERÓNICA FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ<sup>5</sup> Y MA. ELIZBETH ÁLVAREZ-SÁNCHEZ<sup>2</sup>\*

<sup>1</sup>Laboratorio Estatal de Salud Pública, Secretaría de Salud de Jalisco, Guadalajara, Jal.; <sup>2</sup>Laboratorio de Patogénesis Celular y Molecular Humana y Veterinaria, Posgrado en Ciencias Genómicas, Universidad Autónoma de la Ciudad de México, Ciudad de México; <sup>3</sup>Unidad de Biotecnología Médica y Farmacéutica, Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C., Guadalajara, Jal.; <sup>4</sup>Escuela Militar de Graduados de Sanidad, Secretaría de la Defensa Nacional, Ciudad de México; <sup>5</sup>Laboratorio de Investigación, Unidad de Investigación, Hospital Juárez de México, Ciudad de México. México

### Resumen

La tricomoniasis es la enfermedad de transmisión sexual no viral, generalmente asintomática, más frecuente en el mundo. Es causada por el parásito *Trichomonas vaginalis*, que posee propiedades de virulencia como la citoadherencia, evasión del sistema inmunitario, citotoxicidad, inducción de apoptosis, hemólisis y fagocitosis que permiten la sobrevivencia del parásito en el tracto genitourinario del hombre y la mujer. Está asociada con un incremento en el riesgo de enfermedades inflamatorias pélvicas en mujeres y de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana y el virus del papiloma humano. El objetivo de este artículo es revisar los elementos citoesqueléticos implicados en el cambio morfológico de *T. vaginalis* durante la citoadherencia y la fagocitosis de virus, como posibles blancos terapéuticos o biomarcadores con utilidad diagnóstica.

**Palabras clave:** *Trichomonas vaginalis*. Infecciones de transmisión sexual. Virus del papiloma humano. Citoesqueleto. Fagocitosis.

### Abstract

Trichomoniasis is the most common non-viral, usually asymptomatic, sexually transmitted disease in the world. It is caused by *Trichomonas vaginalis*, which possesses virulence properties such as cytoadherence, immune evasion, cytotoxicity, induction of apoptosis, haemolysis and phagocytosis that allow the parasite to survive in the human genitourinary tract of men and women. Human immunodeficiency virus and human papillomavirus infections are associated with an increased risk of pelvic inflammatory diseases in women. This report aims to review the cytoskeletal elements involved in the morphological change of *T. vaginalis* during cytoadherence and virus phagocytosis as potential therapeutic targets or biomarkers with diagnostic utility.

**Keywords:** *Trichomonas vaginalis*. Sexually transmitted infections. Human papillomavirus. Cytoskeleton. Phagocytosis.

#### \*Correspondencia:

Ma. Elizabeth Álvarez-Sánchez  
E-mail: maria.alvarez@uacm.edu.mx

Fecha de recepción: 22-03-2024  
Fecha de aceptación: 29-10-2024  
DOI: 10.24875/HMCM.24000015

Disponible en línea: 20-12-2024  
Hosp Med Clin Manag. 2024;15:119-126

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones de transmisión sexual (ITS) tienen un gran impacto en la salud sexual y reproductiva en todo el mundo. Se sabe que algunos microorganismos, entre los que se incluyen bacterias, hongos, virus y parásitos, se transmiten por contacto sexual, incluyendo el sexo vaginal, anal y oral. Estas ITS también se transmiten por vías no sexuales, como de madres a hijos durante el embarazo o el parto y la lactancia, o por transfusiones sanguíneas y agujas compartidas<sup>1</sup>. La Organización Mundial de la Salud (OMS) calculó en el 2020 que cada año se producen alrededor de 374 millones de nuevas infecciones curables causadas principalmente por *Chlamydia trachomatis*, *Treponema pallidum*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Trichomonas vaginalis* e infecciones virales incurables causadas principalmente por el virus de la hepatitis B (VHB), el virus del herpes simple (VHS), el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y el virus del papiloma humano (VPH)<sup>2</sup>. La OMS calculó para el año 2020 que cada año se producen alrededor de 374 millones de nuevas infecciones curables causadas principalmente por *C. trachomatis*, *T. pallidum*, *N. gonorrhoeae*, *T. vaginalis* e infecciones virales incurables causadas principalmente por el virus de la hepatitis B (VHB), el virus del herpes simple (VHS), el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y el virus del papiloma humano (VPH)<sup>2</sup>. En México, el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica en el boletín correspondiente a la semana 52 del año 2023 reportó aproximadamente 715,000 casos nuevos de ITS. Adicionalmente, se contabilizaron 15,900 casos de contagios con algún tipo del VPH<sup>3</sup>. De igual manera, se contabilizaron 15,900 casos de contagios con algún tipo de VPH<sup>3</sup>.

Además del impacto sexual y reproductivo, las ITS tienen graves consecuencias más allá del efecto inmediato de la propia infección. Algunas pueden incrementar el riesgo de contagio por VIH o el VPH, causar una enfermedad inflamatoria pélvica, infertilidad, embarazos pretérminos, ruptura temprana de membranas durante el embarazo, cáncer cervicouterino o cáncer de próstata<sup>4,5</sup>. La mucosa vaginal es una capa delgada de células, fácilmente penetrable, que permite a los agentes infecciosos el acceso al cérvix, el útero, el endometrio, las trompas de Falopio y los ovarios<sup>6,7</sup>. Por esta razón se ha estimado una mayor prevalencia de este tipo de enfermedades en las mujeres, presentando incluso un incremento en la morbilidad y mortalidad de ellas y sus infantes durante el parto<sup>5,6</sup>.

*T. vaginalis* es el agente causal de la tricomoniasis que afecta principalmente el tracto genitourinario del hombre y la mujer; se transmite por contacto sexual. En la mujer

infecta la vagina, uretra y el endocervix, mientras que en el hombre coloniza la uretra y la próstata<sup>6,8</sup>. Es la ITS no viral más frecuente en el mundo, con 156 millones de casos nuevos cada año<sup>6,9</sup>. Entre los factores de riesgo asociados a esta infección se incluyen el sexo femenino, la edad, el número de compañeros sexuales, el nivel socioeconómico y el nivel educativo. Similar a las otras ITS, la prevalencia en los hombres es menor<sup>9,10</sup>.

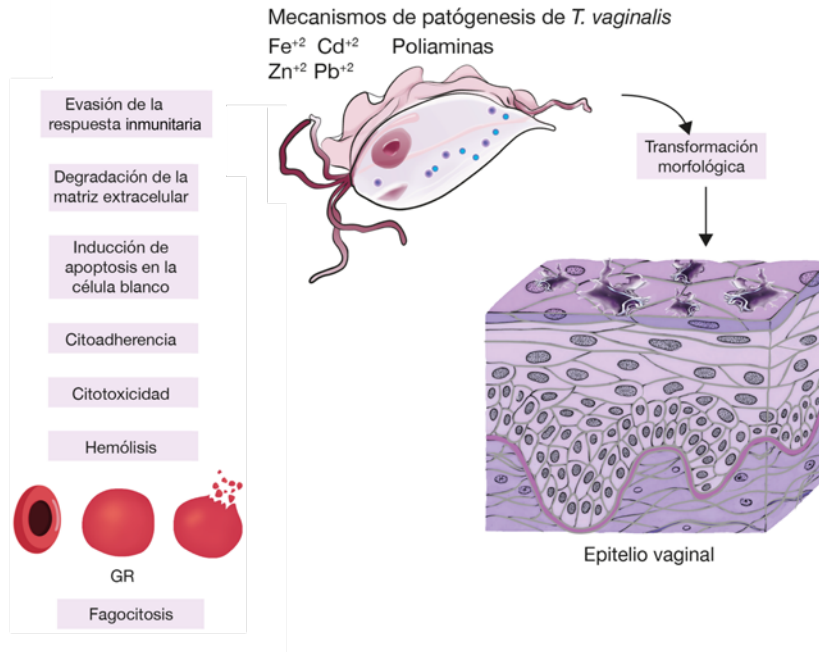
El objetivo de esta revisión es entender la relación existente entre *T. vaginalis* y la infección por VPH, destacando la importancia de los cambios en el citoesqueleto durante la citoadherencia del parásito al epitelio vaginal y la fagocitosis.

## TRICHOMONAS VAGINALIS

La tricomoniasis es causada por *T. vaginalis*, un parásito protozooario amitocondriado microaerófilo de evolución temprana. Causa prostatitis y uretritis en el hombre y vaginitis en la mujer. Está asociado con partos pretérmino, nacimientos de bajo peso y un incremento en la mortalidad de los infantes, además de la predisposición a cáncer de próstata y cervicouterino<sup>5,11</sup>. En pacientes inmunocomprometidos es responsable de neumonía, bronquitis y lesiones orales<sup>9</sup>. La patogénesis de *T. vaginalis* se ve directamente influenciada por cambios microambientales, encontrando ambientes ricos en hierro y zinc en la vagina y glándula prostática o la presencia de otros cationes como Cd<sup>2+</sup> y Pb<sup>2+</sup><sup>8,12,13</sup>. Para responder de manera rápida a todos los cambios medioambientales y mantener una infección crónica, *T. vaginalis* ha desarrollado múltiples mecanismos de virulencia como son la degradación de la matriz extracelular, citotoxicidad, inducción de la apoptosis en la célula blanco, evasión del sistema inmunitario, citoadherencia y fagocitosis<sup>12</sup>. Para entender los dos últimos mecanismos es importante entender los rápidos cambios morfológicos que presenta el parásito y su citoesqueleto, como sería una transformación morfológica de ovoides a ameboides al contacto con el epitelio vaginal (Fig. 1)<sup>12,14-17</sup>.

El amitocondriado *T. vaginalis* posee algunos organelos característicos, como son los hidrogenosomas y el axostilo. Presenta un citoplasma rico en glucógeno y una variedad de vacuolas y numerosos microtúbulos con estructuras variadas (Fig. 2)<sup>18-20</sup>. Sus requerimientos energéticos proceden del hidrogenosoma, un organelo esférico electrodensito que se localiza cerca de una estructura conocida como costa. Carece de citocromos, enzimas de

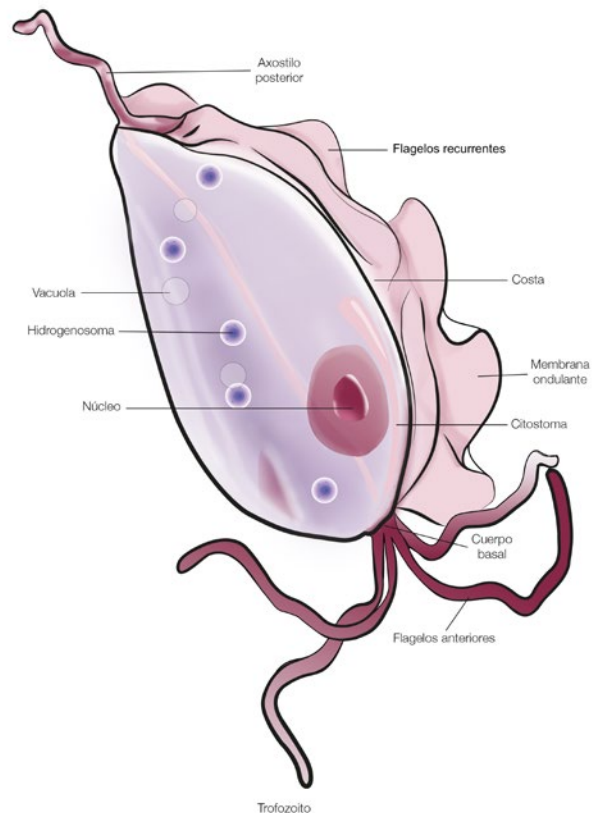




**Figura 1.** Mecanismos de patógenesis de *Trichomonas vaginalis*. Mecanismos de virulencia del parásito *T. vaginalis* y algunas de las condiciones ambientales como la presencia de hierro ( $Fe^{2+}$ ), Zinc ( $Zn^{2+}$ ) y poliaminas que influyen en la expresión de proteínas involucradas en estos mecanismos. Se muestra la transformación morfológica de trofozoíto a la adhesión de la forma ameboide al epitelio vaginal. GR: glóbulo rojo; VPH: virus del papiloma humano.

la cadena respiratoria mitocondrial y ADN, pero mantiene la capacidad de catalizar hidratos de carbono<sup>18,20</sup>. Los hidrogenosomas de *T. vaginalis* contienen proteínas auxiliares citosólicas necesarias para la biogénesis de una proteína Fe-S citosólica<sup>20</sup>.

*T. vaginalis* tiene un citoesqueleto altamente organizado dividido en filamentos de actina, filamentos intermedios y microtúbulos. Presenta cuatro flagelos anteriores y un quinto flagelo recurrente que acompaña la membrana ondulante. Presenta otros componentes celulares locomotores, como el sistema pelta-axostilo, láminas de microtúbulos muy ordenadas, el filamento parabasal y la costa (Fig. 2)<sup>19,21</sup>. La pelta refuerza la pared del canal paraflagelar del que salen los flagelos. El axostilo va del extremo anterior al posterior de la célula. La costa se origina en el segundo cuerpo basal y pasa por debajo del cuerpo basal del flagelo recurrente, probablemente para sostener la membrana ondulante subyacente<sup>21,22</sup>. El filamento parabasal se origina en el cuerpo basal y se extiende hacia la región posterior. Estos filamentos y el filamento radicular más pequeño desempeñan un papel importante en la conservación de la integridad de la célula conectando los cinetosomas y otras partes de la célula<sup>22</sup>. Este parásito presenta varias morfologías durante la infección, ovoide, ameboide y el quiste<sup>14,15,17</sup>.



**Figura 2.** Estructuras presentes en el trofozoíto de *Trichomonas vaginalis*.

## CITOADHERENCIA Y CAMBIOS MORFOLÓGICOS EN *T. VAGINALIS*

La citoadherencia a la célula blanco y la migración son cruciales para el establecimiento de la infección en el hospedero (la remodelación dinámica del citoesqueleto es esencial para la locomoción celular, la citocinesis, el transporte intracelular, la endocitosis y exocitosis)<sup>23</sup>. Al adherirse a las células del hospedero, los parásitos pueden cambiar de la típica forma elipsoide flagelada, conocida como trofozoíto, a una ameboide aplanada, con modificación del citoesqueleto<sup>24</sup>. Los efectos en la proliferación del parásito y los cambios morfológicos inducidos en bajas concentraciones de hierro han sido caracterizados a nivel estructural y ultraestructural por microscopía de luz y electrónica de transmisión durante su interacción con células epiteliales. Tras la adhesión a la célula del hospedero, se forman extensos pseudópodos con asociaciones membrana-membrana prominentes, mostrando muchos puntos de contacto, delgados lamelipodios y filopodios en el organismo transformado<sup>25</sup>.

Las interacciones entre el parásito y la célula blanco también se han estudiado en sistemas *in vitro* utilizando cultivos celulares. El parásito recluta otros parásitos y forma grandes agregados en los que las células de *T. vaginalis* se asocian estrechamente<sup>26</sup>. Puede adherirse a células DU-145 conservando una forma de pera. Altas concentraciones de  $Zn^{+2}$  pueden producir cambios profundos en la morfología de *T. vaginalis*, algunos relacionados con la sobreexpresión de fimbrina (TvFIM) 1 y 2<sup>27</sup>.

La actina es uno de los principales componentes del citoesqueleto, por lo que las funciones asociadas a la forma celular, la motilidad, el transporte intracelular, la exocitosis, la endocitosis, la condensación cromosómica y la mitosis, están relacionadas con el proceso de polimerización y despolimerización de esta proteína estructural<sup>25</sup>. Su arquitectura está regulada por proteínas de unión a actina. Los filamentos de actina se organizan en haces y redes en forma de telaraña<sup>23</sup>. Las proteínas de entrecruzamiento estabilizan y mantienen estas estructuras diferenciadas. Las plastinas o fimbrinas son proteínas que reticulan los filamentos de actina en haces apretados, aumentando la estabilidad de las estructuras basadas en actina, como los podosomas o lamelipodios<sup>23</sup>.

En cuanto a otras fibras del citoesqueleto como son los microtúbulos, estos se organizan en centros de organización de microtúbulos (MTOC) como en el centrosoma para

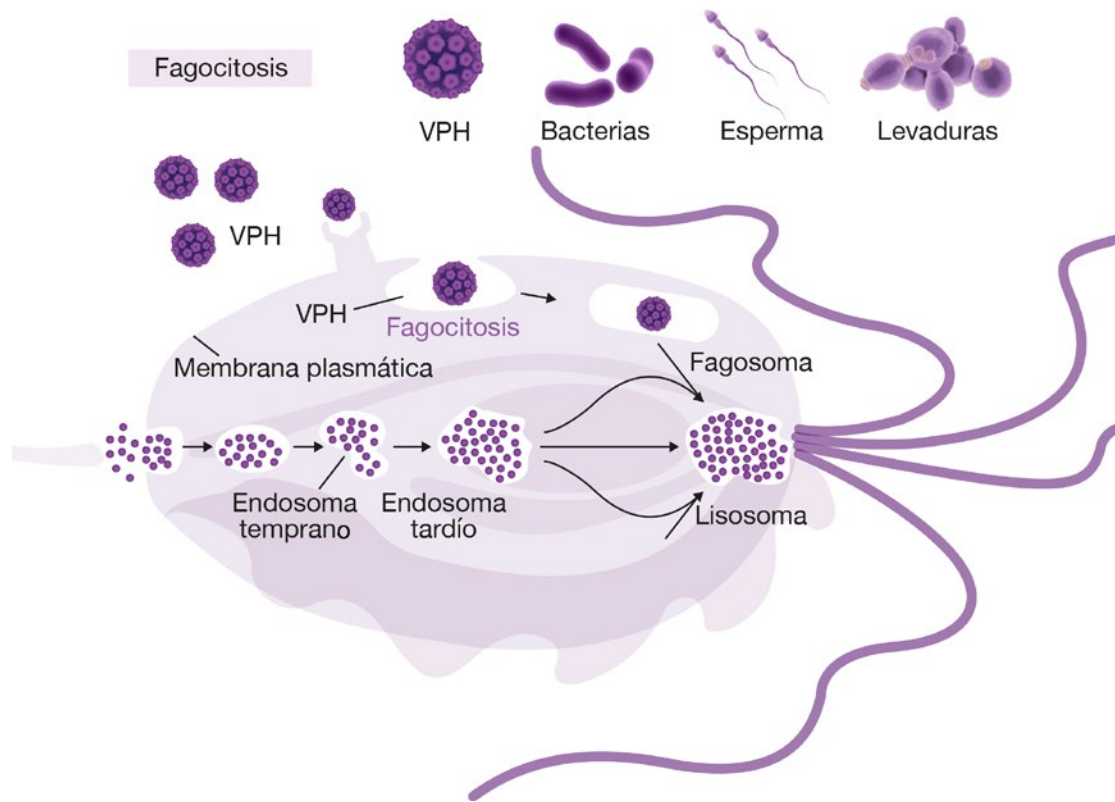
garantizar la división celular<sup>28</sup>. *T. vaginalis* presenta una mitosis cerrada denominada pleuromitosis, donde la envoltura nuclear permanece intacta durante toda la mitosis y el aparato fusiforme es extranuclear<sup>29</sup>. En *T. vaginalis* el axostilo y la pelta están formados por microtúbulos organizados<sup>19,30</sup>.

La rápida transformación del parásito de un trofozoíto a una célula ameboide involucra cambios en el citoesqueleto. Esta morfogénesis es necesaria para maximizar la superficie de contacto con la célula huésped y comienza con el desensamblaje de sus flagelos. Kusdian et al. estudiaron la proteína TvFIM, que une filamentos de actina y se relocaliza a sitios periféricos durante la transición morfológica<sup>31</sup>. Algunas proteínas del citoesqueleto, como la TvFIM,  $\alpha$ -actinina y las subunidades de la proteína de unión a actina Arp2/3, se expresan de forma constitutiva. En cambio, los genes que codifican para la actina, la profilina y la coronina se sobreexpresan tras la infección<sup>13,16,32</sup>. Los flagelos, la costa y los componentes estructurales del axostilo relevantes para la fase de nado libre del parásito no se degradan, pero reducen su tamaño<sup>31</sup>.

## FAGOCITOSIS EN *T. VAGINALIS*

La degradación de la matriz extracelular es parte esencial de la patogenicidad y permite al parásito entrar en contacto con la membrana plasmática de la célula hospedera. La expresión de adhesinas, cisteína-proteinasa (CP), amilasas y glucosidasas por parte de *T. vaginalis* son cruciales en el proceso fagocítico. La citofagocitosis es un mecanismo patogénico mediado por receptores de superficie<sup>33</sup>.

Estudios de microscopía han demostrado la capacidad fagocítica de *T. vaginalis*, sugiriendo que es un mecanismo de virulencia y un proceso para la adquisición de hierro, lípidos, nucleótidos y otros nutrientes. Varias CP y proteínas similares a la perforina desempeñan un papel importante en la lisis de los eritrocitos, principal fuente de hierro y lípidos<sup>12,26</sup>. Adicionalmente, este parásito puede ingerir y degradar lactobacilos de Döderlein, células epiteliales vaginales y cervicales, leucocitos, eritrocitos, levaduras, espermatozoides y células prostáticas<sup>15,33-36</sup>. En un frotis cervicovaginal, Demirezen identificó un eritrocito localizado dentro de un pseudópodo en *T. vaginalis* y otro dentro de un fagosoma, probablemente correspondientes al primer y tercer estadio de fagocitosis, respectivamente<sup>36</sup>. En 2011, Safi et al. observaron la fagocitosis de una blastospora de *Candida* spp. por *T. vaginalis* en una paciente con cáncer del canal anal<sup>37</sup>.



**Figura 3.** Proceso de fagocitosis de partículas virales y otros microorganismos por *Trichomonas vaginalis*. VPH: virus del papiloma humano.

Aunque el mecanismo de la fagocitosis no se ha dilucidado por completo, se han descrito al menos dos vías diferentes. En la primera vía, utilizada por fagocitos profesionales, los pseudópodos se extienden hacia la célula blanco; en la otra vía hay un hundimiento de la membrana plasmática. En la superficie de este parásito se han descrito dos posibles adhesinas involucradas en la eritofagocitosis, mientras que se ha sugerido un receptor de manosa para la internalización de la levadura (Fig. 3)<sup>33</sup>.

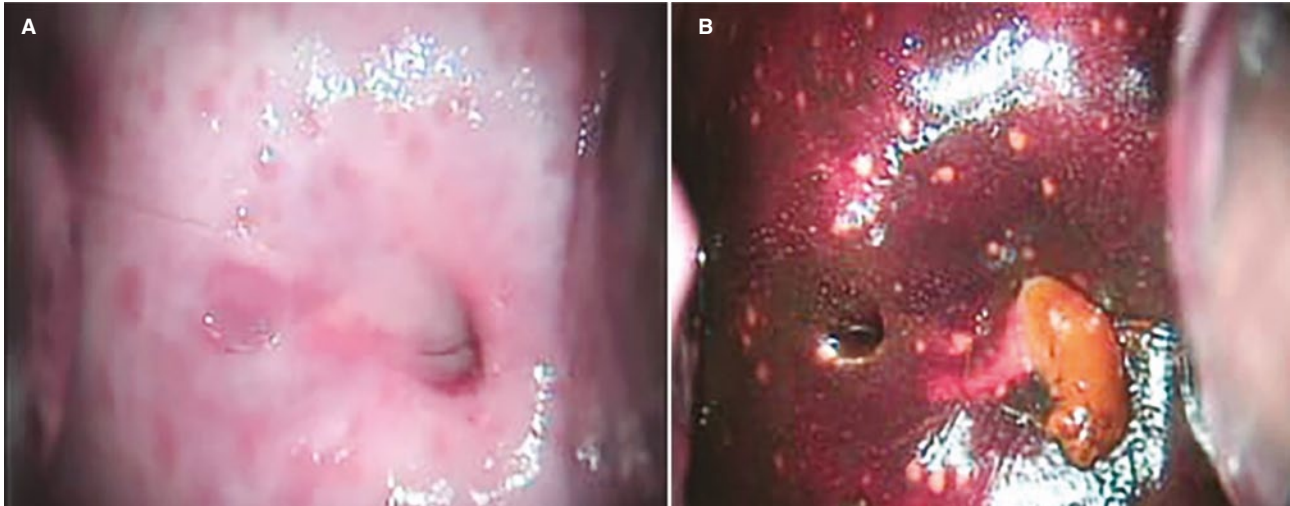
### ***T. vaginalis* como reservorio y transmisor de enfermedades virales**

Se ha descrito una estrecha relación entre la infección por *T. vaginalis* y la presencia de partículas virales asociándose con un incremento en el riesgo de transmisión del VIH<sup>38</sup>. Laga et al. determinaron que el VIH se transmite por contacto sexual y el riesgo de contagio se ve incrementado con la presencia de infecciones persistentes con bacterias y *T. vaginalis*<sup>39</sup>. Un metaanálisis reciente de 19 estudios determinó un incremento del 1.5 en el riesgo de contagio con VIH en pacientes con tricomoniasis<sup>39,40</sup>. El paso inicial del proceso de adquisición del

virus se establece por el contacto inicial entre *T. vaginalis* y la célula infectada o sus fragmentos celulares. Después de la fagocitosis, grandes porciones de estas células quedan atrapadas en las vacuolas del parásito. Los restos citoplasmáticos son digeridos y las partículas virales se encuentran durante varios días en las vacuolas de *T. vaginalis*<sup>7,41</sup>.

La respuesta inflamatoria de alto grado en el tracto cervicouterino causada por *T. vaginalis* deja expuestas las células epiteliales donde se replica el VPH, llevando a un incremento en el riesgo de contagio. De igual manera, las hemorragias persistentes en la mucosa vaginal (cérvix de fresa) generan cambios en el microambiente vaginal permitiendo el desarrollo de vaginosis bacterianas y el proceso de fagocitosis<sup>7,9,42</sup>.

Escenarios similares se han presentado en coinfecciones de *T. vaginalis* con el VHS-2, *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae*<sup>43</sup>. En el caso del VPH hay un aumento en el riesgo de contagio hasta de 6.5 veces en mujeres de Tanzania con *T. vaginalis*, lo que sugiere una relación entre estas dos ITS y el cáncer cervicouterino<sup>44</sup>.



**Figura 4.** Colposcopia de paciente con *Trichomonas vaginalis* con coinfección con virus del papiloma humano. **A:** cérvix de fresa característico de la infección con *T. vaginalis*. **B:** tinción con ácido acético y lugol que demuestra erosión del epitelio vaginal y la infección con este parásito (manchas blancas).

### La asociación entre *T. vaginalis* y el virus del papiloma humano

El VPH es el agente etiológico más común en las enfermedades de transmisión sexual. Comprende un grupo diverso de más de 200 virus relacionados que han evolucionado en diferentes hospederos incluyendo los humanos, en los que han sido detectados en la mucosa epitelial, restringidos a las células basales localizadas en el epitelio estratificado<sup>45</sup>. Desde 1980, varios estudios han explorado el papel del VPH en el cáncer cervicouterino y el desarrollo de otros tumores<sup>46</sup>. Al menos hay 13 genotipos considerados de alto riesgo (ar-VPH) que se han asociado con distintos tipos de cáncer como el cervicouterino, el anogenital y de cabeza y cuello. Las mujeres con infecciones por estos ar-VPH pueden desarrollar cáncer cervical en un periodo de 3-5 años<sup>47</sup>. Según datos de la OMS en el 2022, aproximadamente el 70% de este tipo de cáncer fue causado por ar-VPH de los serotipos 16/18, contribuyendo a casi un millón de casos y 250,000 muertes por año<sup>2</sup>.

El genoma del VPH codifica para proteínas involucradas en la formación de la cápside, la integración y replicación del genoma viral, la transformación maligna y la progresión del cáncer. Algunas de estas proteínas, como la E6 y E7, han sido catalogadas como oncogénicas, con la capacidad de inactivar a la proteína supresora de tumores p53 y la proteína retinoblastoma (Rb)<sup>48</sup>.

Recientemente, Hamar et al. analizaron la asociación entre *T. vaginalis* y el VPH en relación con la displasia cervical y la

carcinogénesis con el ánimo de investigar si la infección con *T. vaginalis* influye como un factor de riesgo en el desarrollo del cáncer cervicouterino<sup>49</sup>. Se revisaron 29 artículos publicados entre los años 2009-2021 que incluyeron 473,740 mujeres, de las cuales 8,518 eran positivas a la infección con *T. vaginalis*. Estos resultados mostraron que estas mujeres tienen un riesgo 1.79 veces mayor de ser diagnosticadas con una coinfección con el VPH, encontrando también una asociación con un diagnóstico de lesión intraepitelial escamosa de alto grado y cáncer cervicouterino<sup>49</sup>.

La relación entre las bacterias, hongos y parásitos presentes en el tracto vaginal y la infección por VPH ha demostrado la importancia de la microbiota para la progresión de la infección y el desarrollo del cáncer cervicouterino<sup>50</sup>. La eubiosis, el estado normal y equilibrado de la microbiota vaginal, es favorecida por la presencia de especies bacterianas predominantes del género *Lactobacillus* spp. que, por medio de la producción de ácido láctico y peróxido, mantienen acidificado el pH vaginal previniendo la colonización de este epitelio por especies patógenicas<sup>51,52</sup>. El lactato, también producido por los lactobacilos, incrementa la viscosidad del moco cervical, atrapando las partículas virales del VPH previniendo el acceso de estas a las capas basales de queratinocitos del epitelio vaginal. Los cambios vaginales o disbiosis (microbiota en desequilibrio) causada por la infección con *T. vaginalis* y otros microorganismos genera secreciones amarillentas<sup>5,13,53</sup>. La producción de este moco favorece el proceso de fagocitosis de *T. vaginalis*, contribuyendo a la permanencia de los procesos infecciosos y la transmisión viral.

En la práctica clínica en México es posible encontrar estas coinfecciones. Al realizar examen por colposcopia se puede observar el cérvix de fresa, signo característico de la tricomoniasis, así como las secreciones típicas espumosas y malolientes encontradas en las infecciones con *T. vaginalis*. La tinción del cuello uterino con una solución de ácido acético al 5% y Lugol es una prueba rápida que permite identificar lesiones precancerosas tempranas o etapas iniciales de cáncer cervicouterino (Fig. 4).

## CONCLUSIÓN

*T. vaginalis* se asocia con frecuencia a vaginitis, vaginosis bacteriana, endometritis, infertilidad, parto prematuro, infantes de bajo peso al nacer y mayor riesgo de desarrollar cáncer cervicouterino y de próstata. Algunas ITS causadas por *N. gonorrhoeae*, *C. trachomatis*, *T. pallidum*, VHS tipos 1 y 2, VIH y VPH se encuentran como coinfecciones en mujeres con tricomoniasis<sup>41</sup>. Por este motivo, se ha propuesto que este parásito facilita o puede servir como «vector» transmisor de otras ITS. El proceso de fagocitosis de partículas virales en el epitelio vaginal por parte de *T. vaginalis* favorece la transmisión de virus como VPH. Contar con métodos diagnósticos que incluyan proteínas del citoesqueleto de este parásito es vital para el tratamiento de otras infecciones y la prevención del cáncer.

La preparación de esta revisión se hizo siguiendo los requerimientos de utilizar la plataforma PRISMA (<http://www.prisma-statement.org>), sugerida para los artículos de revisión.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Universidad Autónoma de la Ciudad de México y a la L.D.G. Marcela Solís Mendoza por su ayuda con la elaboración de las figuras.

## FINANCIAMIENTO

Se agradece el financiamiento de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México y al Colegio de Ciencia y Tecnología proyecto UACM CCYT-2023-IMP-03.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## 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. Además, los autores han reconocido y seguido las recomendaciones según las guías SAGER dependiendo del tipo y naturaleza del estudio.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido la aprobación del comité de ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## BIBLIOGRAFÍA

- van Gerwen OT, Muzny CA, Marrazzo JM. Sexually transmitted infections and female reproductive health. *Nat Microbiol.* 2022;7(8):1116-26.
- Sexually transmitted infections (STIs) [Internet]. World Health Organization [citado 28 feb 2024]. Disponible en: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-\(stis\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis))
- Información Epidemiológica [Internet]. Gobierno de México [citado 8 mar 2024]. Disponible en: <http://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/informacion-epidemiologica>
- van Gerwen OT, Craig-Kuhn MC, Jones AT, Schroeder JA, Deaver J, Buekens P, et al. Trichomoniasis and adverse birth outcomes: a systematic review and meta-analysis. *BJOG.* 2021;128(12):1907-15.
- Yang M, Li L, Jiang C, Qin X, Zhou M, Mao X, et al. Co-infection with vaginalis increases the risk of cervical intraepithelial neoplasia grade 2-3 among HPV16 positive female: a large population-based study. *BMC Infect Dis.* 2020;20(1):642.
- van Gerwen OT, Opsteen SA, Graves KJ, Muzny CA. Trichomoniasis. *Infect Dis Clin N Am.* 2023;37(2):245-65.
- Kissinger P, Adamski A. Trichomoniasis and HIV interactions: a review. *Sex Transm Infect.* 2013;89(6):426-33.
- Krieger JN, Jenny C, Verdon M, Siegel N, Springwater R, Critchlow CW, et al. Clinical manifestations of trichomoniasis in men. *Ann Intern Med.* 1993;118(11):844.
- Kissinger PJ, Gaydos CA, Seña AC, McClelland RS, Soper D, Secor WE, et al. Diagnosis and of *Trichomonas vaginalis*: Summary of for the 2021 Centers for Disease Control and Prevention Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines. *Clin Infect Dis.* 2022;74(Suppl\_2):S152-61.
- Graves KJ, Ghosh AP, Schmidt N, Augustini P, Secor WE, Schwebke JR, et al. *Trichomonas vaginalis* virus among women with trichomoniasis and associations with demographics, clinical outcomes, and metronidazole resistance. *Clin Infect Dis.* 2019;69(12):2170-6.
- Silver BJ, Guy RJ, Kaldor JM, Jamil MS, Rumbold AR. *Trichomonas vaginalis* as a cause of perinatal morbidity: a systematic review and meta-analysis. *Sex Transm Dis.* 2014;41(6):369-76.

12. Figueroa-Angulo EE, Rendón-Gandarilla FJ, Puente-Rivera J, Calla-Choque JS, Cárdenas-Guerra RE, Ortega-López J, et al. The effects of environmental factors on the virulence of *Trichomonas vaginalis*. *Microbes Infect*. 2012;14(15):1411-27.
13. Kusdian G, Gould SB. The biology of *Trichomonas vaginalis* in the light of urogenital tract infection. *Mol Biochem Parasitol*. 2014;198(2):92-9.
14. Arroyo R, González-Robles A, Martínez-Palomo A, Alderete JF. Signalling of *Trichomonas vaginalis* for amoeboid transformation and adhesin synthesis follows cytoadherence. *Mol Microbiol*. 1993;7(2):299-309.
15. Pereira-Neves A, Benchimol M. Phagocytosis by *Trichomonas vaginalis*: new insights. *Biol Cell*. 2007;99(2):87-101.
16. Lorenzo-Benito S, Rivera-Rivas LA, Sánchez-Ayala L, Ortega-López J, Montes-Flores O, Talamás-Lara D, et al. Omics analyses of *Trichomonas vaginalis* actin and tubulin and their participation in intercellular interactions and cytokinesis. *Genes (Basel)*. 2022;13(6):1067.
17. Dias-Lopes G, Saboia-Vahia L, Margotti ET, de Souza Fernandes N, de faria Castro CL, Oliveira Junior FO, et al. Morphologic study of the effect of iron on pseudocyst formation in *Trichomonas vaginalis* and its interaction with human epithelial cells. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2017;112(10):664-73.
18. Costamagna SR, Sorrivias V, Figueroa MP. Brief communication: processing *Trichomonas vaginalis* for scanning electron microscopy. *Microsc Res Tech*. 1996;35(4):357-8.
19. Benchimol M. Trichomonads under microscopy. *Microsc Microanal*. 2004;10(5):528-50.
20. Tachezy J, Makki A, Hrdý I. The hydrogenosome of *Trichomonas vaginalis*. *J Eukaryot Microbiol*. 2022;69(6):e12922.
21. de Andrade Rosa I, Caruso MB, de Oliveira Santos E, Gonzaga L, Bendeta Zingali R, R de Vasconcelos AT, et al. The costa of trichomonads: a complex macromolecular cytoskeleton structure made of uncommon proteins. *Biol Cell*. 2017;109(6):238-53.
22. Lee KE, Kim JH, Jung MK, Aree T, Ryu JS, Han SS. Three-dimensional structure of the cytoskeleton in *Trichomonas vaginalis* revealed new features. *Microscopy*. 2009;58(5):305-13.
23. Svitkina T. The actin cytoskeleton and actin-based motility. *Cold Spring Harb Perspect Biol*. 2018;10(1):a018267.
24. Bricheux G, Coffe G, Bayle D, Brugerolle G. Characterization, cloning and immunolocalization of a coronin homologue in *Trichomonas vaginalis*. *Eur J Cell Biol*. 2000;79(6):413-22.
25. Brugerolle G, Bricheux G, Coffe G. Actin cytoskeleton demonstration in *Trichomonas vaginalis* and in other trichomonads. *Biol Cell*. 1996;88(1-2):29-36.
26. Fiori PL, Rappelli P, Addis MF. The flagellated parasite : new insights into cytopathogenicity mechanisms. *Microbes Infect*. 1999;1(2):149-56.
27. Hernandez-Gutierrez R, Ortega-López J, Arroyo R. A 39-kDa cysteine proteinase CP39 from *Trichomonas vaginalis*, which is negatively affected by iron may be involved in trichomonal cytotoxicity. *J Eukaryot Microbiol*. 2003;50(s1):696-8.
28. Janke C, Magiera MM. The tubulin code and its role in controlling microtubule properties and functions. *Nat Rev Mol Cell Biol*. 2020;21(6):307-26.
29. Gómez-Conde E, Mena-López R, Jauregui P, González-Camacho M, Arroyo R. *Trichomonas vaginalis*: chromatin and mitotic spindle during mitosis. *Exp Parasitol*. 2000;96(3):130-8.
30. Benchimol M, Gadelha AP, De Souza W. Unusual cell structures and organelles in *Giardia intestinalis* and *Trichomonas vaginalis* are potential drug targets. *Microorganisms*. 2022;10(11):2176.
31. Kusdian G, Woehle C, Martin WF, Gould SB. The actin-based machinery of *Trichomonas vaginalis* mediates flagellate-amoeboid transition and migration across host tissue: *Trichomonas* transformation. *Cell Microbiol*. 2013;15(10):1707-21.
32. Gould SB, Woehle C, Kusdian G, Landan G, Tachezy J, Ziimorski V, et al. Deep sequencing of *Trichomonas vaginalis* during the early infection of vaginal epithelial cells and amoeboid transition. *Int J Parasitol*. 2013;43(9):707-19.
33. Lehker MW, Chang TH, Dailey DC, Alderete JF. Specific erythrocyte binding is an additional nutrient acquisition system for *Trichomonas vaginalis*. *J Exp Med*. 1990;171(6):2165-70.
34. Benchimol M, De Andrade Rosa I, Da Silva Fontes R, Burla Dias ÂJ. *Trichomonas* adhere and phagocytose sperm cells: adhesion seems to be a prominent stage during interaction. *Parasitol Res*. 2008;102(4):597-604.
35. Rendón-Maldonado J, Espinosa-Cantellano M, Soler C, Torres JV, Martínez-Palomo A. *Trichomonas vaginalis*: in vitro attachment and internalization of HIV-1 and HIV-1-infected lymphocytes. *J Eukaryot Microbiol*. 2003;50(1):43-8.
36. Demirezen S. Phagocytosis of erythrocytes by *Trichomonas vaginalis*: examination of a cervicovaginal smear. *Diagn Cytopathol*. 2001;24(6):435.
37. Oz ZS, Gun BD, Ozdamar SO. Light microscopic observation on phagocytosis of *Candida* spp. blastospores by *Trichomonas vaginalis* in a patient with anal canal carcinoma. *Cytopathology*. 2012;23(3):207-9.
38. Fastring DR, Amedee A, Gatski M, Clark RA, Mena LA, Levinson J, et al. Co-occurrence of *Trichomonas vaginalis* and of HIV-1 RNA. *Sex Transm Dis*. 2014;41(3):173-9.
39. Masha SC, Cools P, Sanders EJ, Vaneechoutte M, Crucitti T. *Trichomonas vaginalis* and HIV infection acquisition: a systematic review and meta-analysis. *Sex Transm Infect*. 2019;95(1):36-42.
40. Laga M, Manoka A, Kivuvu M, Melele B, Tuliza M, Nzila N, et al. Non-ulcerative sexually transmitted diseases as risk factors for HIV-1 transmission in women: results from a cohort study. *AIDS*. 1993;7(1):95-102.
41. Pindak FF, Mora De Pindak M, Hyde BM, Gardner WA. Acquisition and retention of viruses by *Trichomonas vaginalis*. *Sex Transm Infect*. 1989;65(6):366-71.
42. Guenther PC, Secor WE, Dezzutti CS. *Trichomonas vaginalis* -and immunodeficiency 1 (HIV-1): implications for the of HIV-1. *Infect Immun*. 2005;73(7):4155-60.
43. Ginocchio CC, Chapin K, Smith JS, Aslanzadeh J, Snook J, Hill CS, et al. Prevalence of *Trichomonas vaginalis* and with *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* in the United States as by the Aptima *Trichomonas vaginalis*. *J Clin Microbiol*. 2012;50(8):2601-8.
44. Lazenby GB, Taylor PT, Badman BS, McHaki Emil, Korte JE, Soper DE, et al. An *Trichomonas vaginalis* and -Human Papillomavirus in Tanzania. *Clin Ther*. 2014;36(1):38-45.
45. Bernard HU, Burk RD, Chen Z, van Doorslaer K, Hausen HZ, De Villiers EM. Classification of papillomaviruses (PVs) based on 189 PV types and proposal of taxonomic amendments. *Virology*. 2010;401(1):70-9.
46. Reid R, Laverty CR, Coppleson M, Isarangkul W, Hills E. Noncondylomatous cervical wart virus infection. *Obstet Gynecol*. 1980;55(4):476-83.
47. De Sanjose S, Quint WG, Alemany L, Geraets DT, Klaustermeier JE, Lloveras B, et al. Human papillomavirus genotype attribution in invasive cervical cancer: a retrospective cross-sectional worldwide study. *Lancet Oncol*. 2010;11(11):1048-56.
48. Duensing S, Münger K. Mechanisms of genomic instability in human cancer: insights from studies with human papillomavirus oncoproteins. *Int J Cancer*. 2004;109(2):157-62.
49. Hamar B, Teutsch B, Hoffmann E, Hegyi P, Váradi A, Nyirády P, et al. *Trichomonas vaginalis* infection is associated with increased risk of cervical carcinogenesis: A systematic review and meta-analysis of 470 000 patients. *Int J Gynecol Obst*. 2023;163(1):31-43.
50. Santella B, Schettino MT, Franci G, De francisci P, Colacurci N, Schiattarella A, et al. Microbiota and HPV: The role of viral infection on vaginal microbiota. *J Med Virol*. 2022;94(9):4478-84.
51. Barrientos-Durán A, Fuentes-López A, De Salazar A, Plaza-Díaz J, García F. Reviewing the composition of vaginal microbiota: inclusion of nutrition and probiotic factors in the maintenance of eubiosis. *Nutrients*. 2020;12(2):419.
52. Borgdorff H, Tsvitivadze E, Verhelst R, Marzorati M, Jurriaans S, Ndayisaba GF, et al. Lactobacillus -dominated cervicovaginal microbiota associated with reduced HIV/STI prevalence and genital HIV viral load in African women. *ISME J*. 2014;8(9):1781-93.
53. Rinninella E, Raoul P, Cintoni M, Francesehi F, Donato Miggiano GA, Gasbarrini A, et al. What is the healthy gut microbiota composition? A changing ecosystem across age, environment, diet, and diseases. *Microorganisms* 2019; 7(1):14.



# Deficiencia alimentaria de vitamina B12 como consecuencia de un evento precipitante poco común

## *Dietary vitamin B12 deficiency as a result of a rare precipitant event*

JONATHAN R. NAVARRO-SUÁREZ\* Y ANDRÉS C. PACHÓN-MENDOZA

*Departamento de Enseñanza-Programa de Residencia Médica, Unidad de Ciencias de la Salud, Servicio de Medicina Interna, Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán, Universidad Nacional Autónoma de México, Mérida, Yuc., México*

### Resumen

La deficiencia de vitamina B12 tiene diversas causas. A pesar de ser relativamente común, en ocasiones es infradiagnosticada, lo que tiene repercusiones importantes en la salud, y sobre ella no existen estudios en Yucatán. Se presenta el caso de un hombre de mediana edad, oriundo de Yucatán, quien fue atendido por presentar parestesias y disestesias en diferentes partes del cuerpo con evidencia de marcada pérdida de peso y pancitopenia, por lo que fue ingresado para abordaje diagnóstico. Aunque la deficiencia de vitamina B12 no es poco común, muchas veces se confunde con otras entidades, por lo que el adecuado abordaje diagnóstico permite resolver un problema aparentemente complejo de manera sencilla, mejorando así la calidad de vida del paciente.

**Palabras clave:** Deficiencia. Vitamina B12. Depresión.

### Abstract

Vitamin B12 deficiency has various causes and despite being relatively common, it is sometimes underdiagnosed, having important consequences on health. Additionally, this case report highlights the lack of studies in Yucatan about this entity. We present the case of a middle-aged man from Yucatan, who was treated for paresthesia and dysesthesia in different parts of the body, with evidence of marked weight loss and pancytopenia, for which he was admitted for diagnostic approach. Although vitamin B12 deficiency is not uncommon, it is often confused with other entities, so the appropriate diagnostic approach allows solving an apparently complex problem in a simple way, thus improving the patient's quality of life.

**Keywords:** Deficiency. Vitamin B12. Depression.

#### \*Correspondencia:

Jonathan R. Navarro-Suárez  
E-mail: jonathannavarrosuarez@gmail.com

Fecha de recepción: 26-12-2023  
Fecha de aceptación: 19-09-2024  
DOI: 10.24875/HMCM.23000019

Disponible en línea: 20-12-2024  
Hosp Med Clin Manag. 2024;15:127-130

## INTRODUCCIÓN

La vitamina B12, también conocida como cobalamina, es una vitamina hidrosoluble que está implicada en la síntesis del ácido desoxirribonucleico (ADN), actuando como un cofactor enzimático necesario para la mielopoyesis. Su absorción tiene lugar en el íleo distal a través del complejo formado al unirse con el factor intrínseco liberado a nivel gástrico por las células parietales. Su ingesta diaria en un adulto promedio es de 2.4 mg/día<sup>1-3</sup>.

Entre las causas de la deficiencia de vitamina B12 se encuentran la poca ingesta exógena de alimentos que la contengan, como en las personas vegetarianas estrictas, y los diversos trastornos que provocan alteración tanto en la digestión como en la absorción, como la anemia perniciosa y gastritis atrófica, entre otras<sup>1,2</sup>. El espectro de las manifestaciones ocasionadas por la deficiencia de vitamina B12 es extenso y abarca desde un cuadro asintomático hasta la aparición de síntomas inespecíficos causados por la anemia (palidez, fatiga y taquicardia), reducción de la metilación de la proteína básica de la mielina (disestesias, parestesias y trastornos de la marcha), alteración en la pigmentación (hiperpigmentación cutánea) e incluso deterioro cognitivo<sup>4,5</sup>. El diagnóstico se basa en la medición de los niveles séricos de esta vitamina, así como otros biomarcadores<sup>2,3</sup>; en ciertos casos complejos se puede llegar a requerir un estudio de médula ósea<sup>2,3</sup> y apoyo con estudios de gabinete para complementar<sup>3</sup>.

En EE.UU. y Reino Unido la prevalencia de la deficiencia de vitamina B12 es del 6%, la cual aumenta con la edad, llegando al 20% en mayores de 60 años. En Latinoamérica aproximadamente el 40% de la población infantil y adulta tienen deficiencia clínica o subclínica<sup>3</sup>.

## CASO CLÍNICO

Paciente del sexo masculino de 52 años que acudió a valoración médica por presentar disgeusia y disestesia en lengua. No presentó antecedentes patológicos de importancia ni consumo de medicamentos. Como único antecedente relevante refirió el fallecimiento de su padre hace unos meses, lo cual provocó un cuadro depresivo que aún no había sido tratado y que a su vez provocó disminución en la ingesta de alimentos, que se agravó con el paso de los meses.

Inició su padecimiento actual hacía cinco meses con presencia de disgeusia y disestesia en lengua, posteriormente



**Figura 1.** Atrofia de las papilas gustativas dejando a la lengua con una superficie lisa.

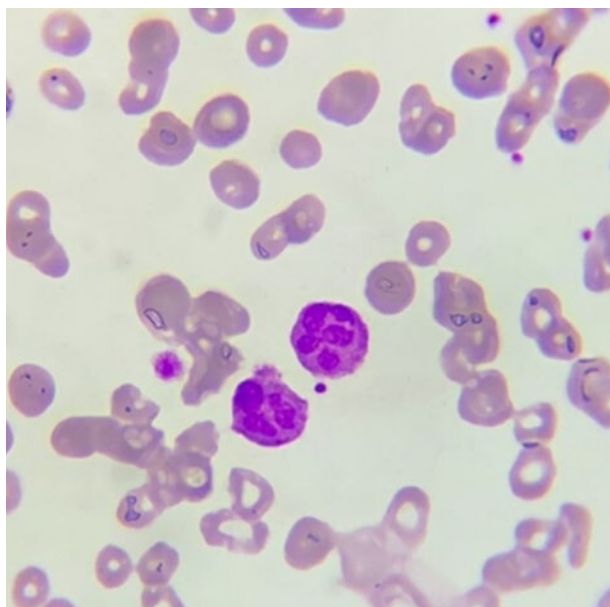


**Figura 2.** Hiperpigmentación cutánea que contrasta con la palidez de los pulpejos que se aprecia a través de las uñas.

se agregaron parestesia y disestesia en las cuatro extremidades con predominio plantar con progresión hacia la debilidad en las cuatro extremidades, lo que provocó caídas recurrentes y alteraciones en la marcha hacia los tres meses posteriores. Además, refirió pérdida de peso de 30 kg desde el inicio de los síntomas.

A la exploración destacó el bajo peso, palidez de tegumentos, debilidad muscular en las cuatro extremidades, atrofia de papilas gustativas (Fig. 1) e hiperpigmentación cutánea (Fig. 2). Los análisis de sangre iniciales





**Figura 3.** Neutrófilos hipersegmentados; a su izquierda, macroplaqueta. Visualizados con objetivo microscópico 100X en extendido de sangre periférica teñido mediante tinción Wright-Giemsa.

identificaron pancitopenia (hemoglobina 8.8 g/dl, leucocitos 2,850/ $\mu$ l, plaquetas 84,000/ $\mu$ l); la anemia se caracterizó como macrocítica (volumen corpuscular medio 127.5 fL) e hiperocrómica (hemoglobina corpuscular media 44 pg). En el frotis de sangre periférica se reportó macrocitosis, hipocromía, plaquetas disminuidas y leucocitos con núcleos hipersegmentados (Fig. 3). El perfil de hierro denotó hierro sérico, ferritina e índice de saturación de transferrina en rango de normalidad (132.98  $\mu$ g/dl, 200  $\mu$ g/ml y 63.3%, respectivamente), el índice de reticulocitos fue del 0.1%, indicando una respuesta inadecuada de la médula ósea a la anemia. Se continuó su estudio para determinar la causa, se descartaron trastornos tiroideos, insuficiencias suprarrenal y hepática, así como tumores gastroesofágicos mediante endoscopia digestiva alta, que reportó esofagitis grado A (escala de Los Ángeles) y pangastritis. El estudio anatomopatológico de la biopsia gástrica evidenció gastritis atrófica y no se identificó *Helicobacter pylori* en el tejido. Los niveles séricos de vitamina B12 (cobalamina) se hallaron en franca deficiencia: 65.3 pg/ml (rango de laboratorio: 210-945 pg/ml), siendo por tanto la explicación de los hallazgos hematológicos y neurológicos. Como parte del abordaje de la pancitopenia se descartaron infecciones por VIH y hepatitis B.

El estudio continuó con la búsqueda del origen de la deficiencia. Se descartó anemia perniciosa tras la realización

de anticuerpos anti-células parietales y anti-factor intrínseco, con reportes negativos; se encontró homocisteína elevada (203.62  $\mu$ mol/l) y folato sérico normal (9.27 ng/ml), lo que apoyó el déficit aislado de vitamina B12.

Durante el ingreso hospitalario no fue necesaria la administración de hemoderivados. Los cultivos (hemocultivos, urocultivos y coprocultivos) fueron negativos, y tampoco se administraron antibióticos de forma empírica; no se identificó diarrea con la dieta hospitalaria (la cual no tenía algún tipo de restricción); glucemias capilares y séricas en ayuno fueron suficientes para descartar diabetes tipo 2. Durante su ingreso, el paciente se denotó deprimido, aunque fue cooperador con el proceso de estudio y se le informó del carácter reversible de su condición mediante suplencia alimentaria y vitamínica. Sin embargo, se mantuvo pesimista respecto a su pronóstico. Se solicitó valoración por el departamento de psiquiatría, el cual diagnosticó trastorno depresivo mayor precipitado por el duelo.

En seguimiento ambulatorio, tras cuatro meses de tratamiento mediante suplencia de vitamina B12, el paciente refirió remisión de las parestesias y disestesias en boca y extremidades, así como mejoría de la fuerza muscular, mejor coordinación en la marcha y sus estudios de laboratorio denotaron aumento en todas las líneas celulares (hemoglobina 14.10 g/dl, leucocitos 5,670/ $\mu$ l, plaquetas 201,000/ $\mu$ l), así como normalización de los niveles séricos de vitamina B12 (2,185 pg/ml) y de la homocisteína (14.2  $\mu$ mol/l). El seguimiento por parte de psiquiatría continuó con manejo farmacológico y psicoterapia, con lo cual mejoró el estado de ánimo y los hábitos alimenticios, logrando aumentar 15 kg de peso.

## DISCUSIÓN

Las alteraciones encontradas en el laboratorio son un reflejo de la importancia de la vitamina B12, la anemia enmarcada por aumento de los índices globulares y precursores eritroides inmaduros, hipersegmentación nuclear leucocitaria y aumento de la homocisteína sérica por interrupción en la síntesis de metionina.

El caso nos enfrenta a un paciente que presentó manifestaciones neurológicas y hematológicas secundarias a un déficit de vitamina B12. El abordaje diagnóstico descartó causas frecuentes del déficit, como la anemia perniciosa, el consumo de fármacos que interfieren con

el metabolismo de esta vitamina, el consumo crónico de alcohol, infección por *H. pylori* y VIH. También se descartaron insuficiencias glandulares asociadas que pudieran sugerir síndrome poliglandular autoinmune tipo 2 (diabetes tipo 1, enfermedad tiroidea, vitíligo e insuficiencia suprarrenal).

Dado el proceso de estudio y el hecho de que el paciente presentó un trastorno depresivo que condicionó una ingesta insuficiente de alimentos asociada a gastritis atrófica con respuesta clínica y paraclínica a la suplementación enteral y parenteral de vitamina B12, se considera que la causa del déficit fue la ingesta inadecuada de vitamina B12 en el contexto de malabsorción gastrointestinal de esta.

## CONCLUSIÓN

Presentamos el caso con la finalidad de evidenciar heterogeneidad de las causas de la deficiencia de vitamina B12, puesto que en la literatura se documenta que la deficiencia alimentaria es infrecuente en países en vías de desarrollo como México<sup>5</sup>, pero en el contexto clínico apropiado es posible encontrarla<sup>2</sup>; en este caso fue el componente afectivo el que detonó el inicio del cuadro.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Servicio de Medicina Interna del Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán.

## FINANCIAMIENTO

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## 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.** Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Hunt A, Harrington D, Robinson S. Vitamin B12 deficiency. *BMJ*. 2014;349:g5226.
2. Langan RC, Goodbred AJ. Vitamin B12 deficiency: recognition and management. *Am Fam Physician*. 2017;96(6):384-9.
3. Ankar A, Kumar A. Vitamin B12 deficiency [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; enero 2024 [citado: 4 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28722952/>
4. Hannibal L, Lysne V, Bjørke-Monsen AL, Behringer S, Grünert SC, Spiekerkoetter U, et al. Biomarkers and algorithms for the diagnosis of vitamin B12 deficiency. *Front Mol Biosci*. 2016;3:27.
5. Shipton MJ, Thachil J. Vitamin B12 deficiency - A 21st century perspective. *Clin Med (Lond)*. 2015;15(2):145-50.



# Metástasis retroperitoneal de tumor de células germinales adherida a grandes vasos como hallazgo secundario a trauma abdominal cerrado

## *Retroperitoneal metastasis of a germ cell tumor adhered to the great vessels as a secondary finding to blunt abdominal trauma*

WENDY P. COLLÍ-AGUILAR<sup>1\*</sup>, LUIS M. DOMÍNGUEZ-PARRA<sup>2</sup>, PEDRO M. CÓRDOVA-QUINTAL<sup>3</sup>  
Y RAY VIVAS ESTRADA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Cirugía General; <sup>2</sup>Servicio de Cirugía Oncológica; <sup>3</sup>Servicio de Angiología y Cirugía Vascul. Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán, Mérida, Yuc., México

### Resumen

El cáncer de testículo es el tumor más frecuente entre hombres de 15 a 35 años, conformando el tumor de células germinales el 95% de estas neoplasias. El principal factor de riesgo es la criptorquidia y generalmente se presenta como una inflamación testicular indolora. Si los hallazgos por ecografía transescrotal Doppler muestran un tumor con patrón heterogéneo de predominio quístico, aumento de la vascularidad, microcalcificaciones y bordes irregulares, se hace una orquiectomía. En el caso de las metástasis retroperitoneales, generalmente se encuentran adyacentes a grandes vasos, por lo que es importante un manejo preoperatorio multidisciplinario para su resección exitosa.

**Palabras clave:** Tumor de células germinales. Metástasis retroperitoneal. Grandes vasos.

### Abstract

Testicular cancer is the most common tumor in men between the ages of 15 and 35, with the germ cell tumor constituting 95% of these neoplasms. The main risk factor is cryptorchidism, which usually presents as painless testicular inflammation. If the transscrotal Doppler ultrasound findings show a tumor with a heterogeneous pattern of cystic predominance, increased vascularity, microcalcifications, and irregular borders, an orchiectomy should be performed. The presence of metastatic disease should be evaluated with imaging studies. In the case of retroperitoneal metastases, they are generally adjacent to great vessels, so multidisciplinary preoperative management is important for their successful resection.

**Keywords:** Germ cell tumor. Retroperitoneal metastasis. Great vessels.

#### \*Correspondencia:

Wendy P. Collí-Aguilar  
E-mail: wendypaty07@gmail.com

Fecha de recepción: 03-11-2020  
Fecha de aceptación: 15-09-2024  
DOI: 10.24875/HMCM.20000079

Disponible en línea: 20-12-2024  
Hosp Med Clin Manag. 2024;15:131-136

## INTRODUCCIÓN

El cáncer de testículo es el tumor más frecuente en hombres entre los 15 y los 35 años<sup>1</sup>. Es una neoplasia maligna poco frecuente que representa el 1% de las neoplasias en adultos y el 5% de los tumores urológicos, con 3 a 10 casos nuevos por cada 100,000 hombres al año en las sociedades occidentales<sup>2</sup>. El principal factor de riesgo es la criptorquidia, en la cual, sin corrección quirúrgica, aproximadamente el 5 a 10% de los pacientes desarrollarán un tumor de células germinales (TCG) testicular<sup>1</sup>. La mayoría de los pacientes con tumor testicular presentan una masa testicular indolora. La criptorquidia es más común en el lado derecho, por lo que también lo es el tumor testicular. Ocasionalmente, los pacientes pueden desarrollar un hidrocele reactivo. Las masas testiculares a menudo se notan después de un traumatismo local. Independientemente del mecanismo de lesión descrito, cualquier nódulo palpable en el testículo debe tratarse como un tumor testicular hasta que se demuestre lo contrario<sup>3</sup>. Puede existir dolor de espalda o de abdomen, causado porque los estímulos dolorosos del testículo se dirigen hacia ese lugar, o bien porque existan metástasis en ganglios linfáticos retroperitoneales. En los casos en los que existen metástasis en otros órganos se pueden producir síntomas muy variados dependiendo de su localización<sup>1</sup>.

Cuando se considera posible el cáncer de testículo, se debe realizar una ecografía transescrotal con Doppler. Si los hallazgos muestran una masa alarmante de malignidad, se realiza una orquiectomía inguinal para hacer un diagnóstico. Los marcadores tumorales séricos lactato deshidrogenasa (LDH), alfafetoproteína (AFP) y gonadotropina coriónica humana ( $\beta$ -hCG) deben evaluarse tanto antes como después de la orquiectomía, ya que se utilizan para pronóstico y estadificación<sup>4</sup>. Para evaluar la presencia de enfermedad metastásica, deben realizarse tomografías computarizadas (TC) de tórax, abdomen y pelvis<sup>5</sup>.

El *International Germ Cell Cancer Collaborative Group* (IGCCCG) realizó una clasificación pronóstica de los tumores de células germinales no seminomatosos (Tabla 1).

Debido a su extrema quimiosensibilidad, su manejo debe ser precoz y multidisciplinario, y debe realizarse en centros de referencia de tercer nivel con el fin de garantizar un tratamiento inicial óptimo, un seguimiento estricto y tratamientos correctivos adecuados si es necesario<sup>4</sup>. El primer

paso en el tratamiento de casi todos los pacientes con TCG es realizar una orquiectomía radical por medio de una incisión inguinal ligando el cordón espermático en la parte alta (en la reflexión peritoneal) con una sutura permanente<sup>3</sup>. A pesar del aumento de la tasa de incidencia, una circunstancia prometedora es que el TCG se ha convertido en un modelo de cáncer curable. Debido a los avances en los procedimientos de diagnóstico, las técnicas de radiación sofisticadas y, especialmente, la introducción de protocolos de quimioterapia basados en cisplatino junto con técnicas quirúrgicas posquimioterapia avanzadas, se espera que la curación sea posible en aproximadamente el 95% de todos los pacientes diagnosticados con cáncer testicular y en más del 70% de los pacientes con enfermedad avanzada<sup>6</sup>. Mientras que el 30% de los pacientes con enfermedad metastásica experimentan una respuesta clínica completa después de la quimioterapia de primera línea, el 60% experimenta una respuesta favorable con normalización de los marcadores tumorales séricos pero enfermedad radiográfica residual. Las pautas recomiendan la vigilancia activa para pacientes con masas de TCG no seminomatosas (< 1 cm)<sup>7</sup>.

En el momento de la disección de ganglios linfáticos retroperitoneales posquimioterapéutica de grandes masas residuales, la resección de estructuras vasculares y orgánicas adyacentes se vuelve necesaria en aproximadamente una cuarta parte de todos los pacientes<sup>8</sup>. Después de la quimioterapia para el TCG metastásico, puede ser necesaria la resección de una masa residual con marcadores tumorales normales. Aunque se reconoce que una parte significativa de éstos no contendrá tumor viable (40%), la indicación para la cirugía es que alrededor del 50% contenga teratoma y el 10% TCG viable. Generalmente, una masa residual > 1 cm de tamaño es una indicación para proceder a la resección ganglionar retroperitoneal, mientras que existe controversia para masas más pequeñas. Se puede utilizar un protocolo de vigilancia como alternativa, sin embargo se debe informar a los pacientes que existe una tasa de recurrencia reconocida de hasta el 9%<sup>9</sup>. El abordaje quirúrgico debe incluir una disección bilateral o con plantilla modificada, además de la resección de la masa residual. Las masas complejas pueden requerir una intervención adicional que incluya la resección en bloque del riñón, el psoas o los grandes vasos con injerto de sustitución si es necesario. En estos casos se requiere un abordaje multidisciplinario de la cirugía<sup>8,9</sup>. El manejo de la masa residual en los tumores de células germinales después de la quimioterapia debe evaluarse en una junta multidisciplinaria<sup>10</sup>.

**Tabla 1.** Categorías pronósticas para los tumores de células germinales no seminomatosos.

	Localización de tumor primario	Metástasis (salvo pulmonares)	Marcadores tumorales	Frecuencia	Pronóstico
Pronóstico favorable	Testículo o retroperitoneo	No	Debe cumplir todos: AFP < 1,000 ng/ml y β-HCG < 5,000 mUI/l y LDH < 1.5 X LSN	56% de los no seminomas	Pacientes curados (sin tumor) a los 5 años, 86% Pacientes vivos (sin tumor o con tumor) a los 5 años, 92%
Pronóstico intermedio	Testículo o retroperitoneo	No	Cualquiera de: AFP ≥ 1,000 a ≤ 10,000 ng/ml; o β-HCG ≥ 5,000 a ≤ 50,000 mUI/ml; o LDH ≥ 1.5 a ≤ 10 X LSN	28% de los no seminomas	Pacientes curados (sin tumor) a los 5 años, 75% Pacientes vivos (sin tumor o con tumor) a los 5 años, 80%.
Pronóstico desfavorable	Mediastino	Sí	Cualquiera de: AFP > 10,000 ng/ml; o β-HCG > 50,000 mUI/l; o LDH > 10 X LSN	16% de los no seminomas	Pacientes curados (sin tumor) a los 5 años, 41% Pacientes vivos (sin tumor o con tumor) a los 5 años, 48%

AFP: alfafetoproteína; β-hCG: beta-gonadotropina coriónica; LDH: lactato deshidrogenasa. LSN: límite superior de la normalidad.  
Adaptada de Rodríguez, 2020<sup>1</sup>.

## CASO CLÍNICO

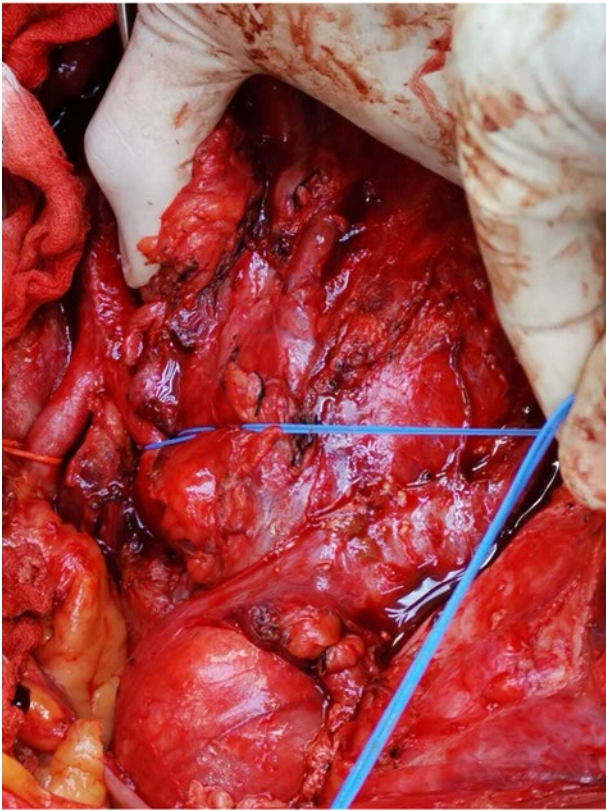
Hombre de 34 años de edad, que inició en mayo de 2018 presentando trauma abdominal cerrado de baja velocidad sin tratamiento médico; siete días después comenzó con dolor abdominal en cuadrante inferior izquierdo EVA (Escala visual analógica) 8/10, por lo que acudió a hospital de su comunidad para valoración. Se realizó ultrasonografía (USG) abdominal que reportó hematoma de la pared izquierda del abdomen de 117 x 14 x 149 mm con un volumen de 1,303 cc; se le realizó laparotomía exploradora de urgencia por el servicio de cirugía general, encontrándose tumoración indurada, amplia, que abarcaba cara anterolateral y posterior. Se decidió cierre al no contar con diagnóstico certero y equipo especializado para su manejo. Se realizó USG que reportó masa retroperitoneal sugerente de adenomegalias retroperitoneales de primario en testículo derecho. La TC de tórax reportó actividad pulmonar y ganglionar metastásica de primario ya conocido, por lo que fue referido al hospital para manejo. Se realizó orquiectomía radical derecha, la cual presentó lesión neoplásica de 1.2 cm, con reporte histopatológico de teratoma maduro, extensión microscópica del tumor confinada al testículo, sin invasión vascular-linfática. Los marcadores antes de la orquiectomía fueron LDH 3,760 U/l, AFP 0.86 ng/ml y β-hCG menos de 0.100 mUI/ml y posterior a esta, LDH 765 U/l, AFP 2.42 ng/ml y β-hCG menos de 0.100 mUI/ml (valores normales: LDH 50-150 U/l, AFP < 40 ng/ml, β-hCG < 5 U/l). Fue manejado de inmediato por oncología médica con cuatro sesiones de quimioterapia consistente en bleomicina, etopósido y cisplatino. Posterior a la tercera sesión de quimioterapia se realizó TC toracoabdominopélvica de control que reportó mediastino sin alteraciones,



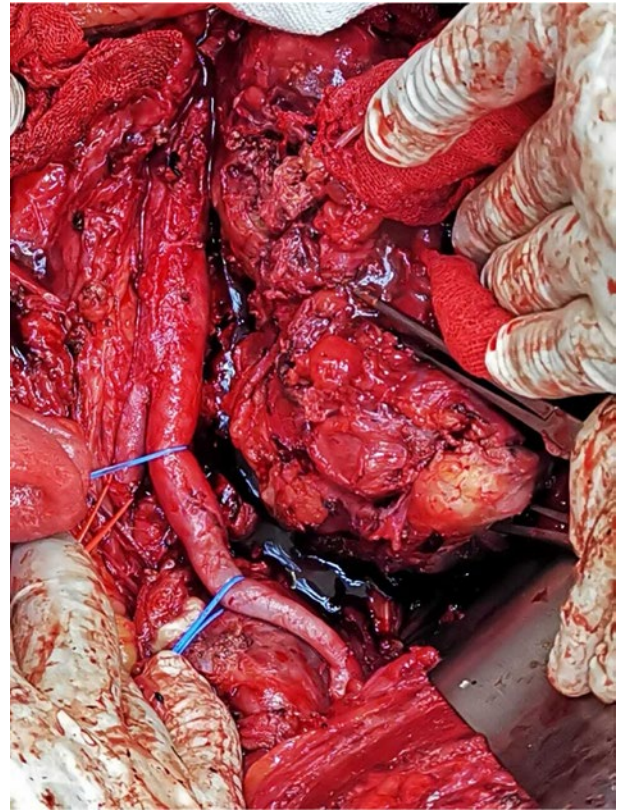
**Figura 1.** Tomografía toracoabdominopélvica en plano coronal que muestra tumoración retroperitoneal adyacente a aorta abdominal y vasos ilíacos.

pulmones sin actividad pulmonar, tumoración paraaórtica izquierda y adyacentes a vasos ilíacos izquierdos que correspondía a actividad metastásica ganglionar (Fig. 1), conjunto a marcadores tumorales negativos.

Se canalizó a oncología quirúrgica, que lo programó para laparotomía exploradora y resección quirúrgica en octubre. Durante la intervención se encontró tumor firmemente adherido a vasos ilíacos y aorta, por lo que se decidió cierre para valoración complementaria por el servicio de angiología y manejo conjunto. En abril del 2019, el



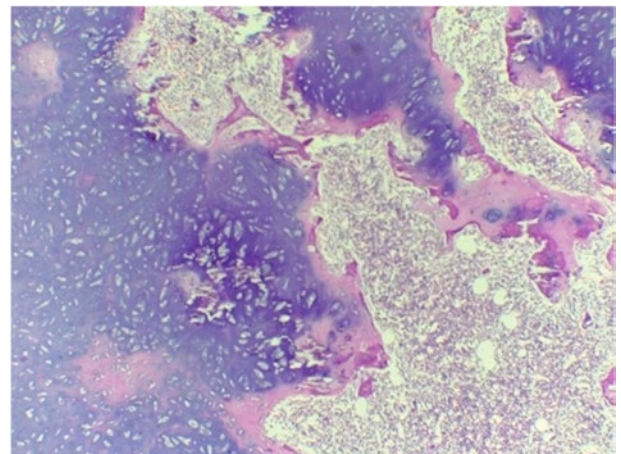
**Figura 2.** Tumor retroperitoneal adyacente a grandes vasos.



**Figura 3.** Tumor retroperitoneal resecado de los grandes vasos.

paciente fue intervenido quirúrgicamente con resección de tumor duro, pétreo, de 20 x 20 x 10 cm en retroperitoneo del lado izquierdo, firmemente adherido a aorta abdominal infrarrenal, arteria ilíaca común y arteria ilíaca externa. Se encontraba adherido a polo inferior del riñón y uréter izquierdos, por lo que se realizó nefrectomía izquierda (Figs. 2 y 3). El músculo psoas se hallaba infiltrado con compromiso de vasos gonadales izquierdos, por lo que fue necesario realizar orquiectomía ipsilateral; se resecó también un tumor localizado en región pélvica izquierda, de consistencia blanda de 10 x 5 x 5 cm con necrosis caseosa en el interior. El estudio histopatológico reportó metástasis retroperitoneal de teratoma postpuberal con malignidad tipo somática consistente en rabdomiosarcoma, liposarcoma y tumor neuroectodérmico primitivo con invasión extracapsular (Figs. 4 y 5).

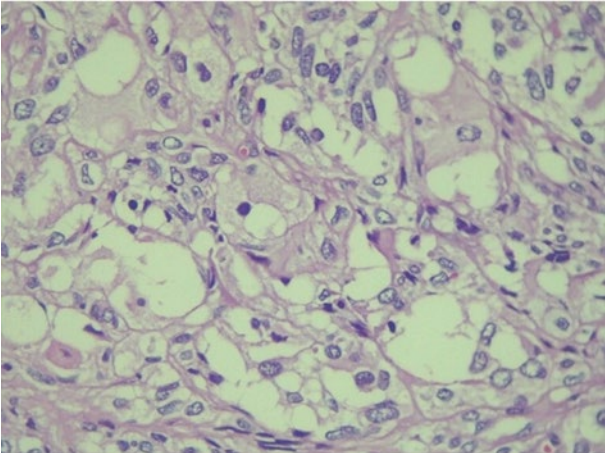
Posterior a la cirugía el paciente fue enviado a la unidad de cuidados intensivos para cuidados posquirúrgicos, sin eventualidades durante su estadía; fue dado de alta al cuarto día de la intervención. Los marcadores tumorales en el posquirúrgico continuaron negativos. Continuó seguimiento y manejo a cargo de oncología médica.



**Figura 4.** Fotomicrografía 5x con tinción de hematoxilina y eosina en donde se observan láminas de cartilago y tejido óseo maduro que forman parte del componente de teratoma.

## DISCUSIÓN

El presente caso clínico describe el abordaje diagnóstico y terapéutico de un tumor metastásico de células germinales adherido a vasos ilíacos y aorta cuyo diagnóstico inicial fue fortuito secundario a un trauma abdominal



**Figura 5.** Fotomicrografía 10 x con tinción de hematoxilina y eosina en donde se evidencia el infiltrado difuso de lipoblastos como parte del componente mesenquimatoso maligno (liposarcoma).

cerrado de bajo impacto. Se trató de un paciente dentro del rango de edad estimado para un TCG; al momento del diagnóstico ya contaba con metástasis retroperitoneales, siendo un hallazgo en la laparotomía exploradora a la que se sometió por probable hematoma retroperitoneal mostrado en estudio de imagen. El tratamiento estándar para los tumores metastásicos de células germinales es multimodal. Además de la orquiectomía (que debe ser el primer paso terapéutico siempre que sea posible), se basa en la terapia con múltiples fármacos y la resección de masas residuales extragonadales<sup>4</sup>. Al ingresar al hospital, de acuerdo con sospecha diagnóstica por sus antecedentes y estudios de gabinete con los que contaba, se le programó la orquiectomía a la brevedad. Los marcadores tumorales permanecieron negativos previo y posterior a la orquiectomía a excepción de la LDH, la cual descendió marcadamente y permitió clasificarlo como tumor testicular de riesgo intermedio de acuerdo con el IGCCCG. La quimioterapia de primera línea para la mayoría de los tumores metastásicos de células germinales es una combinación de quimioterapia que incluye cisplatino y etopósido, ya sea solos (EP) o en combinación con bleomicina (BEP)<sup>4</sup>. Esta última es la que recibió el paciente y con la cual tuvo una respuesta favorable con negativización de marcadores, descenso significativo de la LDH y desaparición de metástasis pulmonares, lo cual permitió proceder con la resección de la masa tumoral retroperitoneal residual. Mejorar el tratamiento de estos pacientes sigue siendo un problema importante porque el pronóstico de estos tumores sigue siendo desfavorable<sup>4</sup>.

Después de la quimioterapia, aproximadamente del 50 al 70% de los pacientes tendrá enfermedad residual en el retroperitoneo, en la cual la resección quirúrgica completa está indicada si la disección de nódulos linfáticos retroperitoneal revela teratoma<sup>10</sup>. En este caso el tumor retroperitoneal fue el primer hallazgo de la enfermedad, por lo que de manera intencionada se tuvo que localizar el foco primario para de ahí sistematizar el manejo terapéutico. En cuanto a la posible afectación de la vena cava inferior o de la aorta abdominal, los regímenes citotóxicos múltiples, la presencia de tumores de células germinales refractarios al cisplatino o masas residuales que encierran la aorta en más del 50% son factores de riesgo que hacen que la cirugía vascular complementaria sea la más probable<sup>8</sup>. Es importante mencionar que una tercera reintervención pudo haber sido evadida, ya que contaba con una TC que indicaba que esta tumoración se encontraba adyacente a grandes vasos, pudiéndose hacer incluso como paso previo una angiografía preoperatoria combinada con embolización para determinar la relación entre el tumor y los vasos sanguíneos. El asesoramiento interdisciplinario preoperatorio y la adaptación intraoperatoria de la técnica quirúrgica son obligatorios para garantizar una resección segura y completa de las masas. En pacientes con linfadenectomía retroperitoneal posquimioterapia compleja, la mayoría de las muestras vasculares muestran una histopatología significativa (teratoma), mientras que alrededor del 25-33% de los pacientes sometidos a linfadenectomía retroperitoneal posquimioterapia estándar muestran necrosis o fibrosis en las muestras vasculares. Además, está demostrado que la resección completa de la aorta da como resultado una morbilidad asociada a la cirugía significativamente reducida y un resultado oncológico mejorado<sup>8</sup>.

## CONCLUSIÓN

El TCG es una neoplasia en la cual ha aumentado la supervivencia a lo largo de los años con los avances en el tratamiento quimioterapéutico y su gran sensibilidad a este. Este tipo de neoplasias deben llevar un abordaje sistemático, el cual ya se encuentra claramente establecido de acuerdo con el estadio clínico en el que se encuentre la enfermedad al momento del diagnóstico. En conjunto con el manejo clínico, el manejo quirúrgico es una parte importante de este, dado que la resección de las masas residuales extragonadales influye de manera importante en la supervivencia de los pacientes. La adhesión de estas masas a los grandes vasos implica un gran reto quirúrgico

debido a la gran probabilidad de hemorragia y un desenlace fatal en la sala de quirófano, por lo que es importante que sea manejado en centros de referencia con personal calificado para el manejo de estas complicaciones.

## FINANCIAMIENTO

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## 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 han obtenido el consentimiento informado

de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez JF. Cáncer de testículo [monografía en Internet]. Madrid: Sociedad Española de Oncología Médica; 2020 [acceso: 12 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://seom.org/info-sobre-el-cancer/testiculo?showall=1>
2. Patrikidou A, Cazzaniga W, Berney D, Boormans J, de Angst I, Di Nardo D, et al. European Association of Urology Guidelines on Testicular Cancer: 2023 Update. *Eur Urol.* 2023;84(3):289-301.
3. Smith ZL, Werntz RP, Eggener SE. Testicular cancer: epidemiology, diagnosis, and management. *Med Clin North Am.* 2018;102(2):251-64.
4. Lavaud P, Baciarello G, Fizazi K. Principes de prise en charge des tumeurs germinales testiculaires métastatiques. *Bull Can.* 2019;106:896-902.
5. National Comprehensive Cancer Network. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. Testicular Cancer [Internet]. National Comprehensive Cancer Network; 2024 [acceso: julio de 2024]. Disponible en: [https://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/testicular.pdf](https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/testicular.pdf)
6. Koši Kunac A, Gnjidic M, Antunac Golubic Z, Gamulin M. Treatment of germ cell testicular cancer. *Acta Clin Croat.* 2020;59(3):496-504.
7. Ding R, Li X, Liu Z. Overview of novel biomarkers for management of postchemotherapy residual masses in testicular cancer. *Eur Urol Focus.* 2024;10(3):380-2.
8. Heidenreich A, Haidl F, Paffenholz P, Pape C, Neumann U, Pfister D. Surgical management of complex residual masses following systemic chemotherapy for metastatic testicular germ cell tumours. *Ann Oncol.* 2017;28(2):362-7.
9. Tran V, Gibson L, Sengupta S. Retroperitoneal lymph node dissection for germ cell tumour. *Transl Androl Urol.* 2020;9(6):3103-11.
10. Albany C, Kesler K, Cary C. Management of residual mass in germ cell tumors after chemotherapy. *Curr Oncol Rep.* 2019;21:5.





# Encefalitis por anticuerpos anti-receptor NMDA con detección concomitante de virus del Oeste del Nilo

## *Anti-NMDA receptor encephalitis with concomitant detection of West Nile virus*

ANKE P. KLEINERT-ALTAMIRANO<sup>1</sup>, RICARDO P. RODRÍGUEZ-DE LA ROSA<sup>1</sup>, ROBERTO A. SÁNCHEZ-GONZÁLEZ<sup>2</sup>, MA. GUADALUPE TRUJILLO-VIZUET<sup>2</sup>, EMMANUEL G. JIMÉNEZ-VILLANUEVA<sup>3</sup>, JESÚS SEPÚLVEDA-DELGADO<sup>2</sup> Y FABIOLA Y. ZAMUDIO-CASTELLANOS<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurología; <sup>2</sup>Laboratorio de Investigación; <sup>3</sup>Servicio de Infectología. Hospital Regional de Alta Especialidad Ciudad Salud, Tapachula, Chiapas, México

### RESUMEN

La encefalitis por anticuerpos anti-receptor de *N*-metil-d-aspartato (NMDA) se considera la encefalopatía mediada por anticuerpos contra antígenos de superficie más frecuente. Se caracteriza por cefalea, fiebre, sintomatología gastrointestinal inespecífica, cuadro psicótico y alteraciones en el comportamiento, entre otros. Se presenta el caso de un hombre de 25 años, residente de Tapachula, Chiapas, sin antecedentes de relevancia. Fue ingresado a la sala de urgencias por *status epilepticus* precedido 15 días antes por cefalea inespecífica. La tomografía computarizada inicial fue normal. Posteriormente desarrolló un estado confusional y fiebre. Las pruebas de detección de anticuerpos para virus del Oeste del Nilo y anticuerpos anti-NMDA fueron positivas. Mediante la publicación de este caso que se presentó en Chiapas, México, se pretende dar a conocer la caracterización de esta enfermedad, ya que existe escasa información acerca de ella.

**Palabras clave:** Anticuerpos. Encefalitis autoinmune. Receptor NMDA. Virus del Oeste del Nilo.

### ABSTRACT

Encephalitis caused by anti-*N*-metil-d-aspartate (NMDA) receptor antibodies is considered the most frequent encephalopathy mediated by antibodies against surface antigens. The clinical picture is characterized by headache, fever, nonspecific gastrointestinal symptoms, psychotic disorder, and behavioral disturbances, among others. We present the case of a 25-year-old man, resident of Tapachula, Chiapas, without relevant records. An initial computed tomography was normal; tests were positive for West Nile virus and anti-NDMA antibodies. Through the publication of this case that occurred in Chiapas, Mexico, we review the characterization of anti-NDMA antibodies encephalitis and contribute to the scarce information available on this disease.

**Keywords:** Antibodies. Autoimmune encephalitis. NMDA receptor. West Nile virus.

#### \*Correspondencia:

Fabiola Y. Zamudio-Castellanos  
E-mail: faby\_1nova@hotmail.com

Fecha de recepción: 03-09-2020  
Fecha de aceptación: 21-09-2024  
DOI: 10.24875/HMCM.20000065

Disponible en línea: 20-12-2024  
Hosp Med Clin Manag. 2024;15:137-140

## INTRODUCCIÓN

Los receptores de *N*-metil-d-aspartato (NMDA) son tetrámeros compuestos por dos subunidades de GluN1 que se unen a la glicina o d-serina; estas subunidades GluN1 se combinan con dos subunidades adicionales, subunidades GluN2, que se unen al glutamato, o con subunidades GluN3 que se unen a la glicina<sup>1</sup>. Para que se produzca su activación deben estar presentes simultáneamente dos agonistas, glutamato y glicina, además de la despolarización de la membrana, que elimina una obstrucción dependiente del voltaje del poro por magnesio y da como resultado un flujo de entrada de iones de sodio y  $\text{Ca}^{2+}$  que se desintegra lentamente, lo cual inicia las vías de señalización intracelular que regulan la fuerza de las conexiones sinápticas<sup>1,2</sup>. En determinadas condiciones la activación de los receptores de glutamato conducen a la muerte de neuronas, lo que se conoce como excitotoxicidad. Este daño se debe a la alta permeabilidad al  $\text{Ca}^{2+}$ , lo que genera una activación de las enzimas catabólicas<sup>2</sup>.

Los mecanismos y las consecuencias de la liberación tóxica de glutamato están siendo estudiados actualmente en la muerte neuronal aguda en el contexto de la hipoxia, la isquemia, los traumatismos, así como en enfermedades neurodegenerativas o neurometabólicas crónicas<sup>2</sup>.

La proteína cinasa II dependiente de  $\text{Ca}^{2+}$  y calmodulina (CaMKII) y los receptores de glutamato están involucrados en formas de plasticidad sináptica que pueden ser la base del aprendizaje y la memoria. La CaMKII es activada por la entrada de  $\text{Ca}^{2+}$  a través de los receptores NMDA, y potencia la eficacia sináptica al inducir la inserción sináptica y el aumento de la conductancia de un solo canal de los receptores AMPA (ácido  $\alpha$ -amino-3-hidroxi-5-metil-4-isoxazol propiónico)<sup>3</sup>.

Se han descrito diversos síndromes neurológicos originados por anticuerpos que actúan sobre antígenos expresados en la superficie celular<sup>4,5</sup>. Se identificó que esta encefalitis se basa en la acción patogénica de autoanticuerpos dirigidos contra el dominio extracelular de la subunidad GluN1<sup>1,5</sup>. Después de la exposición, alteran la difusión superficial y la organización de los receptores NMDA, induciendo una dispersión rápida de los receptores NMDA sinápticos y una reorganización de los receptores extrasinápticos, lo que afecta a los contenidos sinápticos y extrasinápticos de los NMDA, generando déficits conductuales<sup>1</sup>.

Actualmente la encefalitis por anticuerpos (acs) anti-receptor NMDA se considera la encefalopatía mediada por acs contra antígenos de superficie más frecuente<sup>4,5</sup> en niños y adultos jóvenes<sup>6</sup>; y la segunda causa de encefalopatía autoinmune con mayor prevalencia en pacientes no caucásicos, sugiriendo una susceptibilidad determinada por el complejo de histocompatibilidad<sup>4</sup>.

El cuadro clínico típico se caracteriza por una fase prodrómica de cefalea<sup>4,7</sup>, fiebre y sintomatología inespecífica gastrointestinal<sup>4,5</sup> y de las vías respiratorias superiores; le sigue un cuadro psicótico con desorientación<sup>4</sup>, alteraciones en el comportamiento, confusión, ideas paranoides, alucinaciones y déficit en la memoria, y pueden presentarse alteraciones del lenguaje, como ecolalia y mutismo. La última fase se define por hipoventilación, letargia, crisis convulsivas, disautonomía y movimientos anormales<sup>4,5</sup>.

La detección de un proceso tumoral en estos pacientes es dependiente de la edad, el sexo y la raza<sup>4</sup>. Las mujeres con encefalitis anti-NMDA mayores de 18 años pueden presentar teratoma ovárico<sup>4,6-8</sup>. En hombres puede presentarse un proceso tumoral, siendo el más común el carcinoma testicular de células germinales<sup>4,7</sup>. No obstante, es posible que transcurran hasta cinco años desde el inicio de los síntomas hasta la detección comprobable de una neoplasia<sup>4</sup>. Por el contrario, datos clínicos también indican relación entre la infección por el virus herpes simple (VHS)<sup>5,7,8</sup> y el virus varicela-zóster con esta encefalitis<sup>7,8</sup>; estos casos sugieren que los virus neurotrópicos pueden servir como desencadenantes de la encefalitis por acs anti-receptor NMDA, muy probablemente al causar inflamación y posiblemente exponer epitopos de los receptores NMDA<sup>7</sup>.

Se ha sugerido esta relación con otros virus<sup>7,8</sup>, pero la escasez de reportes dificulta dicha asociación. Soares et al. reportaron un caso de encefalitis por acs anti-NMDA con detección del virus de Epstein-Barr. De igual manera se ha sugerido que otros virus, como citomegalovirus, enterovirus, adenovirus y el virus de inmunodeficiencia humana, pueden inducir encefalitis, aunque el papel de estos no está claro aún<sup>8</sup>.

## CASO CLÍNICO

Hombre de 25 años de edad sin antecedentes de importancia para el padecimiento, originario y residente de Tapachula, Chiapas, de ocupación estibador.

Inició su cuadro con un curso subagudo, caracterizado por fiebre y cefalea intensa de 15 días de evolución, seguido de crisis convulsivas que ameritaron manejo invasivo de la vía aérea e inducción de coma farmacológico. Las crisis cedieron y se retiró la ventilación mecánica. Sin embargo, presentó posteriormente un estado confusional, persistencia de la fiebre y movimientos anormales (rigidez generalizada, facies en máscara) y disautonomías.

Durante los 21 días de estancia en el servicio se sospechó de encefalitis viral herpética y se inició manejo con aciclovir a 30 mg/kg. Persistió con estado confusional, ideas delirantes, movimientos anormales (disonía y parkinsonismo) y descontrol hipertensivo de origen multifactorial.

Análisis de líquido cefalorraquídeo (LCR) inicial: líquido incoloro, normoglucorraquia, pleocitosis moderada (leucocitos 5, glucosa 52 mg/dl, proteínas 54 mg/dl), prueba de bacilos resistentes al alcohol ácido negativa, en la tinción de Gram no se observaron estructuras bacterianas ni levaduras, pruebas de coagulación negativas.

También se determinaron los niveles de cobre en suero, 1,455 µg/l (normal 700-1,750 µg/l), y niveles de cobre en orina, 5 µg/24 h (normal µ 60).

El panel de meningoencefalitis en LCR mostró lo siguiente: virus del Oeste del Nilo (VON), IgM no detectada, IgG detectada 2.14 (positivo mayor a 1.49 mediante inmunoensayo enzimático). No se detectaron: virus de la encefalitis de California (IgG e IgM), virus de la encefalitis equina del Oeste (IgG e IgM), virus de la encefalitis equina del Este (IgG e IgM), virus de la encefalitis Saint Louis (IgG e IgM), virus de la coriomeningitis linfocítica (IgG e IgM), adenovirus, virus de la influenza tipos A y B (acs), virus del sarampión (IgG e IgM), virus de la varicela zóster (acs), virus de parotiditis (IgG e IgM), virus Coxsackie (A2, A4, A7, A9, A10, A16) (acs), virus Coxsackie (B1, B2, B3, B4, B5, B6) (acs), echovirus (E4, E7, E9, E11, E30) (acs), VHS 1 y 2 (IgM e IgG).

Segunda punción lumbar: acs anti-NMDA (subunidad Nr1), positivos (inmunofluorescencia indirecta).

Resonancia magnética de encéfalo simple y contrastada: hiperintensidades en T2 y FLAIR a nivel cortical cerebeloso izquierdo, sin territorio vascular, que restringe a la difusión, e hiperintensidades subcorticales a nivel frontal bilateral. Sin realces anormales.

Manejo hospitalario: el paciente durante su hospitalización recibió, además de aciclovir, tratamiento de bolos de metilprednisolona por cinco días y manejo sintomático con antipsicóticos, ansiolíticos y anticonvulsivos (levetiracetam y clonazepam).

Egresó por mejoría y se le dio seguimiento por consulta externa durante cuatro meses, mostrando recuperación de las funciones cognitivas. Los movimientos anormales y disautonomías cesaron; se presentó estable, aunque refirió dificultad para dormir, sintiéndose irritable.

## DISCUSIÓN

La encefalitis por acs anti-NMDA es una enfermedad poco frecuente, con una estimación de 1.5 por millón de habitantes por año<sup>9</sup>. En México existen pocas publicaciones al respecto<sup>10</sup>, existiendo solamente reportes de casos aislados<sup>4</sup>.

El paciente se encontraba en la edad de distribución reportada para este padecimiento, el cual se ha caracterizado por presentarse en una edad mediana de 21 años de edad, con un rango de 1 a 85 años<sup>9</sup>.

En cuanto al cuadro clínico, en el paciente se presentaron los síntomas clásicos reportados: fiebre<sup>4,5,10</sup>, cefalea intensa<sup>4,5,7,11</sup>, alteraciones sensoriales y rigidez generalizada. A esto se agregó un cuadro de crisis convulsivas de tipo tonicoclónico<sup>4,5,7-9,11</sup> y rigidez generalizada<sup>4,5</sup>, además de un estado confusional, ideas delirantes, movimientos anormales (disonía y parkinsonismo)<sup>4,6,9,10</sup> y descontrol hipertensivo<sup>8</sup>.

Con respecto a la RM, los datos fueron inespecíficos y no se encontró ninguna neoplasia en el paciente.

Hasta ahora se ha demostrado una relación de factores que desencadenan esta encefalitis, tales como el VHS y los tumores; en mujeres se relaciona con teratomas en ovarios<sup>5,7,9</sup>, mientras que en los hombres con teratomas testiculares. En cuanto al VHS, no se detectó el ADN del virus por reacción en cadena de la polimerasa, aunque hay que destacar que la prueba se realizó de manera tardía (hasta dos semanas), lo que no descartaría un falso negativo y que los acs anti-NMDA se presentaran como un fenómeno secundario. También hay que destacar que no se hallaron indicios de neoplasias.

Los resultados positivos de acs contra el VON en LCR permiten la hipótesis de una encefalitis. Sin embargo, los resultados negativos para acs IgM llevaron a concluir que su presencia fue un epifenómeno.

En México no existen reportes de casos del VON, de acuerdo con los datos del boletín semanal del Sistema de Vigilancia Epidemiológica durante el año 2018, hasta la semana 52<sup>11</sup>. Este virus es de importancia en las enfermedades neurológicas, ya que puede desencadenar encefalitis, meningitis del Nilo o poliomieltis del Nilo<sup>12</sup>; sin embargo, en la revisión de la literatura que se realizó no se ha encontrado que el VON sea un desencadenante de esta encefalitis autoinmune.

De igual manera, se detectaron acs anti-NMDA (subunidad Nr1) en LCR mediante inmunofluorescencia indirecta. La búsqueda de estos acs en LCR ha sido la prueba reportada para el diagnóstico de esta enfermedad<sup>6,9</sup>.

El tratamiento aprobado y habitual para este padecimiento es la inmunoterapia<sup>4,5,8,9</sup>, en la que se incluyen los esteroides de primera y segunda línea<sup>4</sup>; en este caso el paciente recibió la metilprednisolona, que es uno de los antes mencionados.

Esta enfermedad, al presentar síntomas psiquiátricos<sup>1,9</sup>, requiere de la participación de los especialistas para su diagnóstico, pero la participación de estos se ve limitada en la mayoría de los casos<sup>9</sup>. Esto último se observó en el caso del paciente, lo cual puede ser resultado de la poca frecuencia de esta enfermedad.

## FINANCIAMIENTO

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## 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.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** Los autores declaran que no han utilizado algún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Dupuis, JP, Nicole O, Groc, L. NMDA receptor functions in health and disease: old actor, new dimensions. *Neuron*. 2023;111(15):2312-28.
- Bleich S, Romer K, Wilrfang J, Kornhuber J. Glutamate and the glutamate receptor system: a target for drug action. *Int J Psych*. 2003;18:533-40.
- Bayer KU, De Koninck P, Leonard AS, Hell JW, Schulman H. Interaction with the NMDA receptor locks CaMKII in an active conformation. *Nature*. 2001;411:801-5.
- González Latapí P, Rodríguez Violante M, Cervantes Arriaga A, Calleja Castillo JM, González Aguilar A. Encefalitis por anticuerpos antirreceptor de N-metil-D-aspartato (anti-NMDAR): reporte de un caso. *Gac Med Mex*. 2014;4:348-51.
- Guanyabens Buscà N, Casado Ruiz V, Giné Servén E, Palomeras E, Muriana D, Boix Quintana E, et al. Encefalitis antirreceptor de NMDA. Diagnóstico y tratamiento precoz en pacientes con sintomatología psicótica aguda-subaguda. *Rev Neurol*. 2019;68(1):18-22.
- Jiménez Legido M, Cantarín Extremera V, Bernardino Cuesta B, García Fernández M, López Marín L, Duat Rodríguez A, et al. Encefalitis por anticuerpos contra el receptor de NMDA con afectación hemisférica unilateral. *Rev Neurol*. 2019;68(12):533-4.
- Solis N, Salazar L, Hasbunb R. Anti-NMDA Receptor antibody encephalitis with concomitant detection of Varicella zoster virus. *J Clin Virol*. 2016;83:26-8.
- Soares N, Dias E, Formigo M, Torres Ramalho P, Braz L, Couto Marta R. Anti-N-methyl-D-aspartate receptor encephalitis with concomitant detection of Epstein-Barr virus. *Neurosci Med*. 2019;10:194-8.
- Dalmau J, Armangue T, Planaguma J, Radosevic M, Mannara F, Leypoldt F, et al. An update on anti-NMDA receptor encephalitis for neurologists and psychiatrists: Mechanisms and models. *Lancet Neurol*. 2019;18(11):1045-57.
- García Beristáin JC, Barragán Pérez E, Choperena Rodríguez R, Reyes Cruz G. Encefalitis autoinmune en pediatría. *Acta Pediatr Mex*. 2017;38:274-9.
- Secretaría de Salud. Boletín Epidemiológico [Internet]. Secretaría de Salud, Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Sistema Único de Información [consultado: 26.09.2019]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/historico-boletin-epidemiologico>
- Organización Mundial de la Salud. Infección por el virus del Nilo Occidental [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 3 oct 2017 [consultado: 26.09.2019]. Disponible en: [who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/west-nile-virus](http://www.int/es/news-room/fact-sheets/detail/west-nile-virus)

# Instrucciones para los autores

La revista Hospital Medicine and Clinical Management es el órgano oficial de divulgación de los Hospitales Federales Juárez de México, Dr. Manuel Gea González y General de México Dr. Eduardo Liceaga de la Secretaría de Salud de México. Sus páginas están abiertas a los investigadores de las áreas biomédica, clínica y sociomédica, así como a los académicos e integrantes de la comunidad médica que manifiesten interés por utilizar este foro para publicar el resultado de sus trabajos.

Para ello se reciben manuscritos originales, que deberán apegarse a las directrices que se describen más adelante y someterse a revisión por pares para dictaminar su aceptación y publicación en alguno de los fascículos de periodicidad trimestral o en el suplemento al final del volumen anual.

El propósito principal de Hospital Medicine and Clinical Management es publicar investigaciones originales del amplio campo de la medicina, así como proporcionar información actualizada y relevante para el sector salud a través de alguna de las siguientes modalidades:

- Investigaciones biomédicas, clínicas o sociomédicas originales
- Auditoría clínica
- Artículos de revisión
- Casos clínicos
- Gestión hospitalaria y calidad de la atención
- Artículos de Historia
- Cartas al Editor

## INVESTIGACIONES BIOMEDICAS, CLÍNICAS Y SOCIOMÉDICAS ORIGINALES

Los artículos originales, preferentemente de las áreas clínica y socio-médica, cuyos datos no excedan de 5 años de antigüedad, deberán contener en la página frontal el título conciso e informativo del trabajo; el nombre y apellidos de cada autor sin abreviaturas; la denominación de las áreas institucionales en las cuales se realizó el trabajo; el nombre y domicilio actual del autor responsable de la correspondencia; el nombre y domicilio del autor a quien se solicitarán los reimpresos; en su caso, la mención de las fuentes de financiamiento de la investigación y un título corto de no más de 40 caracteres (contando espacios y letras). Se sugiere consultar la página de los «Requisitos uniformes para los manuscritos enviados a revistas biomédicas», para obtener mayor información sobre la preparación de los manuscritos, en la página electrónica del Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas:

(<https://www.icmje.org/recommendations/browse/manuscript-preparation/>).

### Resumen en español

Se presentará en un máximo de 200 palabras e indicará el propósito de la investigación, los procedimientos básicos (selección de la muestra y de los métodos observacionales y analíticos), los principales hallazgos (datos concretos y, en lo posible, su significancia estadística), así como las conclusiones relevantes y la originalidad de la investigación. Al final se anotarán de tres a seis palabras clave para facilitar la localización del artículo en índices internacionales; se recomienda emplear los términos del Medical Subject Headings del Index Medicus más reciente o de los Descriptores de Ciencias de la Salud de la Biblioteca Regional de Medicina de la Organización Panamericana de la Salud.

### Resumen en inglés

Se escribirá en un máximo de 200 palabras con las mismas características que el resumen en español. Se iniciará con una versión del título del trabajo en inglés. También se señalarán de tres a seis palabras clave (keywords). Se sugiere que este párrafo sea revisado por un traductor experimentado, a fin de garantizar su calidad.

### 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.

### Métodos

Se señalarán claramente las características de la muestra; los métodos y las técnicas estadísticas empleadas deberán citarse claramente con la referencia correspondiente, de tal forma que la lectura de este capítulo permita a otros investigadores realizar estudios similares.

### Resultados

Se incluirán los hallazgos importantes del estudio, complementados con las figuras o gráficas estrictamente necesarias y que amplíen la información vertida en el texto.

### Discusión

Los resultados deberán contrastarse con lo informado en la literatura y con los objetivos e hipótesis planteados en el trabajo. Las conclusiones de la investigación se presentarán en esta sección.

### Agradecimientos

Deberán incluir los nombres de todos los que contribuyeron al estudio pero que no cumplen con los criterios para ser incluidos como autores del trabajo.

## Referencias

Se presentarán de acuerdo con los Requisitos Uniformes para los Manuscritos Enviados a Revistas Biomédicas (Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas). Las referencias se indicarán con números arábigos de forma consecutiva y en el orden en que aparezcan por primera vez dentro del texto. En el texto se referirán las tablas y pies de figura con los números arábigos correspondientes.

En las citas con múltiples autores (más de seis autores) se deberán incluir únicamente los seis primeros autores del trabajo, seguidos de «et al.». En el caso de seis o menos autores, se deberán incluir todos en la cita. En ambos casos se sugiere utilizar el modelo de la National Library of Medicine en: [https:// www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

Los artículos publicados en revistas periódicas deberán aparecer en el formato siguiente:

Welt CK, Chan JL, Bullen J, Murphy R, Smith P, De Paoli AM, et al. Recombinant human leptin in women with hypothalamic menorrhea. *N Engl J Med*. 2004;351(10):987-97.

Las referencias a libros deberán incluir el nombre completo de la editorial, así como la ciudad y país de publicación y el año en que se ha publicado el libro, de acuerdo al siguiente modelo:

Aréchiga H, Somolinos J. Contribuciones mexicanas a la medicina moderna. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica; 1994.

Las referencias a capítulos de libros deberán aparecer de la siguiente forma:

Pasternak RC, Braunwald E. Acute myocardial infarction. En: Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Martin JB, Fauci AS, Kasper DL, eds. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 12a. ed. Nueva York: McGraw-Hill Inc.; 1994, pp. 1066-77.

## Tablas

Deberán presentarse a doble espacio, numeradas de forma consecutiva con caracteres arábigos en el orden citado dentro del texto; con los títulos en la parte superior y el significado de las abreviaturas, así como las notas explicativas al pie. Se deberán incluir al final del manuscrito después de la sección de referencias.

## Fotografías, figuras o gráficas

Toda la iconografía debe ser original. En caso contrario, hay que citar la referencia del origen y el autor deberá obtener el permiso previo de la editorial correspondiente.

Deberán referenciarse en el texto en orden consecutivo. Las figuras no deberán ser parte del manuscrito cegado; solo los pies de figuras (sus títulos o descripciones) se colocarán después de la sección de tablas (en caso de haberlas) y se escribirán a doble espacio. Estos contendrán

la información necesaria para interpretarlas correctamente sin recurrir al texto. Se debe evitar repetir datos ya escritos en el texto. No incluya la leyenda dentro de la figura.

Calidades: Los gráficos, trazados y dibujos deben ser generados con programas de gráficos de alta resolución (JPG, TIFF, EPS, PowerPoint e Illustrator). La resolución mínima requerida para publicación es  $\geq 350$  ppi.

Las fotografías de objetos incluirán una regla para calibrar las medidas de referencia. En las microfotografías deberá aparecer la ampliación microscópica o una barra de micras de referencia, así como los detalles sobre el tipo de tinción utilizada.

Aunque las imágenes se encuentren a color, deben evitarse referencias a dicha cualidad en sus descripciones, en cambio se nombrarán aspectos que puedan identificarse a primera vista tales como tamaños de flechas o sus localizaciones (izquierda, derecha, arriba, abajo).

El nombre, la cara, los datos del paciente o cualquier característica reconocible no aparecerán en las figuras.

Las fotografías y figuras en color se reproducirán como el original en la versión en línea y en tonos grises en la versión impresa.

Las fotografías y figuras serán motivo de valoración técnica y estética por los integrantes del Directorio Editorial, quienes seleccionarán la imagen que ilustre la portada del fascículo correspondiente en que se publique el manuscrito.

## EDITORIAL

Esta sección estará dedicada al análisis y la reflexión sobre los problemas de salud de la población, los distintos enfoques preventivos y terapéuticos, así como los avances logrados en el campo. Extensión máxima 2,000 palabras y 5 referencias. Por invitación del editor.

## ARTÍCULOS ORIGINALES

Su contenido presenta los resultados de la investigación clínica o básica original. En los artículos originales el cuerpo del manuscrito debe ir estructurado en Introducción, Métodos, Resultados y Discusión. Extensión máxima de 4,500 palabras (incluyendo bibliografía), 6 figuras, 6 tablas y 45 referencias.

## ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Tratarán sobre un tema de actualidad y de relevancia médica. El autor principal o el correspondiente deberá ser una autoridad en el área o tema que se revisa, por lo que se anexará una lista con la bibliografía que avale su experiencia en el tema. Las secciones y subtítulos dependerán del criterio del autor. Se deberá incluir un resumen (máximo

200 palabras), en formato libre y en español e inglés. Su extensión máxima será de 4,500 palabras (incluyendo bibliografía), 6 figuras y 6 tablas; se recomienda que el número de citas no sea menor de 50 en este tipo de artículos.

## CASOS CLÍNICOS

Se presentarán apegados a la siguiente estructura: Introducción, Presentación del caso (sin omitir la variable cronológica), Discusión y Bibliografía. Asimismo, contarán con un resumen en español e inglés (máximo 100 palabras), una extensión máxima de 2,500 palabras (incluyendo bibliografía), 6 figuras y 6 tablas.

## AUDITORÍA CLÍNICA

La auditoría clínica es un procedimiento del ámbito de la calidad que busca mejorar la organización, el proceso de la atención médica y los resultados en los pacientes. Para ello recurre a la selección, revisión y evaluación sistemática de un problema o asunto de la atención médica mediante criterios explícitos y la implementación de cambios en el plano individual, de equipo o de servicio; con monitoreo adicional para confirmar la mejora en la prestación de la atención médica.

Para su exposición se deben considerar los siguientes lineamientos:

- a) Planteamiento del problema a auditar.- Identificación y caracterización del asunto por auditar, además del propósito y objetivos del plan de mejora.
- b) Definición de estándares y criterios de la medición.- Identificación de las mejores prácticas y definición de los criterios y variables de la medición, incluyendo la técnica de muestreo de la población y la recolección de los datos.
- c) Resultado de la medición basal de variables y comparación de los problemas detectados con estándares seleccionados.
- d) Análisis de resultados y seguimiento de la auditoría.

Extensión máxima de 5,000 palabras (incluyendo bibliografía), 6 figuras, 6 tablas y 45 referencias.

## ARTÍCULOS DE HISTORIA

En esta sección se incluirán los artículos relacionados con aspectos históricos, filosóficos o conceptuales de la medicina. Aunque su estructura se deja a criterio del autor, este tipo de artículos deberá incluir resúmenes en español e inglés (máximo 100 palabras) en formato libre y, al final del manuscrito, una lista de las referencias bibliográficas citadas en el texto, siguiendo los lineamientos citados para los manuscritos de la revista. La extensión máxima será de 3,000 palabras, 6 figuras y 6 tablas.

## GESTIÓN HOSPITALARIA Y CALIDAD DE LA ATENCIÓN

Es un ensayo argumentativo donde el autor tiene la libertad de desarrollar un tema relacionado con la organización y/o funcionamiento de los hospitales, que se vincule o no con la calidad de los servicios y apego a la siguiente estructura:

- a) Título: Ubica al lector en el tema y el contexto del ensayo.
- b) Introducción: Se exponen de forma breve los puntos a desarrollar en el ensayo.
- c) Planteamiento de la tesis o punto de vista: Se enuncia una postura que explica, sugiere, evalúa o presagia frente al tema central.
- d) Argumento: Se apoya en fuentes y autores pertinentes y representativos en el campo del problema abordado.
- e) Conclusión: Resume los puntos clave del ensayo.

La extensión máxima será de 3,000 palabras, 6 figuras y 6 tablas.

## CARTA AL EDITOR

Tendrán una extensión de mil palabras, incluyendo las referencias bibliográficas.

## PRESENTACIÓN DEL MANUSCRITO

Los trabajos enviados deberán acompañarse de una carta firmada por todos los autores del trabajo en la que se haga constar que este no ha sido publicado con anterioridad, ni se ha enviado simultáneamente a otra revista, que no existe conflicto de intereses y que, en caso de ser aceptado, los autores ceden los derechos a la revista Hospital Medicine and Clinical Management. Los trabajos se aceptarán para publicación después de una revisión por pares y por el Directorio Editorial de la revista. Las opiniones contenidas en el artículo serán responsabilidad de los autores.

Todos los artículos deberán incluir, sin excepción, el archivo de la página frontal, el texto completo, las tablas y las figuras. Los textos deberán escribirse en el procesador de palabras Word. En la hoja frontal deberán aparecer el título del trabajo, los nombres de los autores, su institución de adscripción sin incluir el nombramiento institucional ni los grados académicos, la dirección de correo electrónico del autor correspondiente y un título corto de no más de 40 caracteres. Los textos deberán estar correctamente escritos en lengua española (castellano). También se aceptarán artículos escritos íntegramente en inglés. El texto deberá escribirse a doble espacio y comenzando en página nueva cada sección: página frontal, resúmenes en español y en inglés con las palabras clave, cuerpo del manuscrito, agradecimientos y referencias; las tablas y pies de figuras

se escribirán en hojas separadas. Se numerarán las páginas de forma consecutiva y se colocará el número en el extremo superior derecho de cada página.

## DECLARACIONES ÉTICAS

### Responsabilidades éticas

En relación con los posibles conflictos de intereses, el derecho de los sujetos a la privacidad y confidencialidad, así como los derechos humanos y animales como sujetos de investigación, la revista se adhiere a los "Requisitos uniformes para preparar los manuscritos que se presentan a las revistas biomédicas: redacción y edición de publicaciones biomédicas", en la versión más reciente publicada por el International Committee of Medical Journal Editors en su página <http://www.icmje.org>. Se solicitará copia del consentimiento informado en el caso de estudios con pacientes y casos clínicos, así como la aprobación del Comité de Bioética de la institución correspondiente en el caso de estudios clínicos y experimentales.

Los procedimientos en humanos deben ajustarse a las normas éticas de la Declaración de Helsinki de 1975 (World Medical Association Declaration of Helsinki) Ethical principles for medical research involving human subjects (JAMA 2000; 284:3043-5), así como al acuerdo que al respecto publicó la Secretaría de Salud de México el 26 de enero de 1982, y a las Normas del Comité de Ética y de Investigación de la institución donde se efectuó el trabajo original. Los estudios en animales deben seguir lineamientos similares (Institute of Laboratory Animal Resources, National Research Council. Guide for the care and use of laboratory animals. Washington, DC. National Academy Press. 1996). Con relación a la confidencialidad de los datos, se debe informar acerca del modo en que se ha protegido el anonimato de los participantes y la privacidad de su información.

Adicionalmente, se seguirán estrictamente las recomendaciones estipuladas por el Committee on Publication Ethics acerca del uso de inteligencia artificial en la redacción de investigación científica, así como la atribución de autoría de manuscritos según se establece. El autor deberá declarar si ha utilizado inteligencia artificial generativa, específicamente en la redacción de su manuscrito o en la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas. Se tendrán que detallar todas las partes del manuscrito donde se haya utilizado.

Podrá descargar el formato ingresando a la siguiente liga: <http://www.permanyer.com/formulario-responsabilidades/>

### Financiamiento

El autor debe mencionar, en el manuscrito, las organizaciones que financian su investigación, incluyendo los números de subvención en caso de que fuesen necesarios.

### Conflicto de intereses

Los autores deben describir cualquier relación financiera o personal que tengan con otras personas u organizaciones y que pudieran dar lugar a un conflicto de intereses en relación con el artículo que se remite para publicación.

Los trabajos deberán ser depositados en su versión electrónica en la siguiente URL: <http://publisher.hmcm.permanyer.com>

No se aceptarán artículos para su revisión si no están preparados de acuerdo a las instrucciones para los autores.

Se extenderá acuse de recibo electrónico al autor y en tiempo oportuno se le comunicará el dictamen del editor. Todo material aceptado para su publicación en Hospital Medicine and Clinical Management será propiedad de la revista, por lo que su reproducción total o parcial deberá ser debidamente autorizada.

## DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS

La revista Hospital Medicine and Clinical Management es el órgano oficial de los Hospitales Federales Juárez de México, Dr. Manuel Gea González y General de México Dr. Eduardo Liceaga de la Secretaría de Salud de México. Publicación trimestral editada por Permanyer México, SA de CV, calle Arquímedes, 190, interior 404, Col. Polanco, Delegación Miguel Hidalgo, 11550 Ciudad de México (México). [www.permanyer.com](http://www.permanyer.com)

Editor Responsable: Dr. Manuel de la Llata. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo N° 04-2012-092714441000-102, ISSN 2604-000X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. eISSN: 2604-0018.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización por escrito del editor.