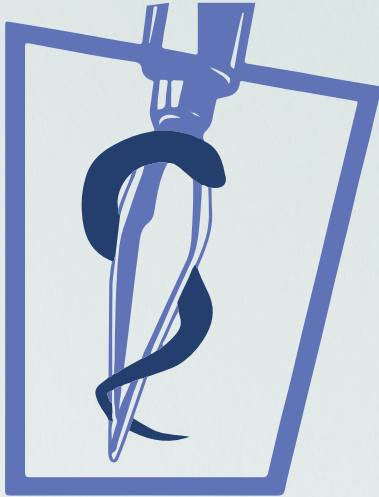


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ



# Expresiones Médicas

*“Escribir da vida al conocimiento”*



UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE  
CIUDAD JUÁREZ



ISSN: 1870 - 7890

# Expresiones Médicas

"Escribir da vida al conocimiento"

Publicación del Programa de Médico Cirujano  
Instituto de Ciencias Biomédicas  
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez



#### E-MAIL

[expresionesmedicas@uacj.mx](mailto:expresionesmedicas@uacj.mx)

#### INTERNET

<http://erevistas.uacj.mx/ojs/>

JUAN IGNACIO CAMARGO NASSAR

*Rector*

DANIEL ALBERTO CONSTANDSE CORTEZ

*Secretario General*

BEATRIZ ARACELI DÍAZ TORRES

*Coordinadora General de Investigación y Posgrado*

JESÚS MEZA VEGA

*Director General de Comunicación Universitaria*

SALVADOR NAVA MARTÍNEZ

*Director del Instituto de Ciencias Biomédicas*

JORGE IGNACIO CAMARGO NASSAR

*Jefe del Departamento de Ciencias de la Salud*

REBECA PORTILLO SÁNCHEZ

*Coordinadora del Programa de Médico Cirujano*

---

#### Formato y composición

KARLA MARÍA RASCÓN

D. R. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2021

Reserva de Derechos INDAUTOR

al uso exclusivo: En trámite

ISSN: 1870-7890

#### Misión

Ser un medio de difusión de publicaciones científicas referentes al ámbito de la salud, que sirvan a la comunidad estudiantil de los programas educativos del Departamento de Ciencias de la Salud, así como al cuerpo académico e investigador del Instituto de Ciencias Biomédicas, a través del desarrollo de artículos, colaborando en la formación integral de quienes aportan trabajos y elaboran la revista para su aprovechamiento académico, profesional y social.

#### Visión

Ser reconocida por la comunidad científica local, regional, nacional e internacional como una publicación de actualización y relevancia académicas en el ámbito de la salud, y al mismo tiempo, formar parte de las bases bibliográficas más reconocidas en el mundo científico, excediendo las expectativas de nuestros lectores y suscriptores.

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Luis Javier Casanova Cardiel  
*Editor en Jefe*

Cristina Quezada Lara  
*Dirección General*

Brian Eduardo Casio Iracheta  
*Secretaría General*

Juan Alexis Quintero Cervantes  
*Subdirección de Edición*

Amaury Hazael Brizuela Reyes  
Lizet Valles Montaña  
Luis Carlos Rivero Bugarini  
Imelda Alejandra Barrios González  
*Editores*

María José Carmona García  
Rafael Cueto Fernández  
Priscilla Andrea Gardea Pacheco  
David Aarón Bujanda Sandoval  
Anahí Carrasco Chávez  
Luis Roberto Medrano Gínez  
*Subdirección de Publicidad  
y Distribución*

Luisa Fernanda Peña Martínez  
Jessica Irán Erives Sedano  
*Subdirección de Edición Gráfica  
y Corrección de Estilo*

CONSEJO EDITORIAL

Dr. Rafael Mauricio Marrufo  
Dr. Pablo Barac Angulo Hernández  
Dra. Elisa Barrera Ramírez  
Dra. Rosa Manuela Salas Escageda  
Dr. Luis Ignacio Ángel Chávez  
Dra. Edna Rico Escobar  
Dra. Melissa Flores Franco  
Dr. Ricardo Escudero Monteverde  
Dr. David Reyes Ruvalcaba  
Mtro. Valente David Aguirre Flores  
Mtro. Luis Gerardo Peña Martínez  
Dr. Miguel Ángel Alfaro Ávila  
Dr. Mario Josué Sandoval Falconi

## CONTENIDO

MAYO-AGOSTO 2021

Carta del Editor.....7	Actualización del tratamiento de fibrilación auricular: artículo de revisión Luis Carlos Rivero Bugarini.....37
Estimulación eléctrica transcraneal por corriente directa (tDCS): una revisión bibliográfica Salma Ávila Gómez Marisa Morales Cárdenas.....9	Estilos de enseñanza de docentes del nivel avanzado de la carrera de Medicina José Francisco Figueroa Sandoval.....44
Identificación de un brote de <i>Acinetobacter baumannii</i> y su persistencia hospitalaria Luis Javier Casanova Cardiel Virginia Viesca Contreras Fernandina Heyra Tapia Jamett Kenia Prieto Quintana.....14	Imágenes en la práctica médica. Adulto mayor con <i>situs inversus</i> , hipertensión arterial, diabetes, tuberculosis e infección por SARS-COV-2 (COVID-19) Luis Javier Casanova Cardiel Virginia Viesca Contreras Fernandina Heyra Tapia Jamett.....52
Consideraciones sobre sangrado del tubo digestivo alto Éric Alfonso Pavón Díaz.....24	Luz de Luna. Poema Fernando Fávila Jiménez.....55
Patología vascular medular. Infarto de la arteria espinal anterior: a propósito de un caso Óscar A. Chavira Torres Gustavo A. Moye Elizalde Luis F. Nava Granados.....30	Bases de publicación.....56

## CARTA DEL EDITOR

Compartimos con entusiasmo este segundo número del año, en el cual Chavira Torres y colaboradores nos presentan un caso de infarto de la arteria espinal anterior con importantes observaciones sobre la necesidad de contar con diagnósticos oportunos, lo cual es definitorio para mejorar el pronóstico.

Rivero Bugarini nos presenta observaciones importantes acerca de la fibrilación auricular y Pavón Díaz sobre hemorragia del tracto digestivo, ambos padecimientos comunes en la práctica clínica diaria, por lo que siempre debemos estudiar sobre ellos. Resulta destacable anotar el consumo de antiinflamatorios no esteroideos (AINE) como una de las principales causas de sangrado del tracto digestivo. Es necesario acabar con esa práctica común en nuestro país, ya que en muchas ocasiones se prescriben AINE por más de tres días, meses —y aun años—, principalmente en osteoartrosis degenerativa donde los efectos adversos superan por mucho al posible beneficio.

Presentamos un brote de *Acinetobacter baumannii* en el Hospital General de Ciudad Juárez en el año 2017, lo cual da pie para analizar algunos artículos que se han publicado acerca de esta bacteria en México. Sin embargo, no es mucho lo que se publica sobre esta particular bacteria oportunista en nuestro país, que, por desgracia, cuando llega a un hospital lo hace para quedarse. Seguramente las labores de vigilancia, prevención y control de las infecciones asociadas con la atención de la salud cambiarán a partir de la pandemia actual de coronavirus, que por comportarse en casos graves como una neumonía que requiere cuidados intensivos es casi una exigencia administrar cobertura amplia antibacteriana. Los efectos que esto traerá sobre la ecología hospitalaria son impredecibles con altas posibilidades de convertirse en un problema grave.

Figuroa Sandoval nos presenta un trabajo sobre el estilo de enseñar de quince docentes de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) y su correspondencia con el Modelo Educativo de la UACJ Visión 2020; sus conclusiones son que no existe una clara aplicación de las estrategias sugeridas por el modelo y que cada

profesor sigue su propio estilo. Es siempre importante reflexionar sobre la labor docente en medicina, que tiende a ignorar las diversas estrategias pedagógicas, amparados en la subjetividad de que sus métodos (o estilos) funcionan. En la diversidad de áreas y aplicaciones que tiene el ejercicio médico hay algunas donde sí pueden seguirse estrategias que se ajusten a cierto modelo educativo, pero hay otras, fundamentalmente clínicas, donde no, ya que el paciente viene a ser una especie de caja negra con salidas siempre cambiantes, que convierten al sujeto-paciente en un modelo individual y único. Difícil tarea la de enseñar medicina, ya que los seres humanos que se enferman no se comportan como una máquina que hay que reparar ni puede la medicina —o el paciente— ajustarse a bitácoras de comportamiento o a listas de cotejo. Valiosa su observación de que se tiende a enseñar con énfasis en la especialización, que en sentido estricto es reduccionismo, amparado por el modelo vigente de la medicina que se practica en el mundo desarrollado. Como señalan varios libros: “la medicina es una ciencia cambiante”, por lo que será una necesidad constante discutir y cambiar, siempre para mejorar, las estrategias de enseñanza-aprendizaje en medicina.

Inauguramos una sección llamada *Imágenes en la práctica médica*, que tiene como objetivo publicar estudios de gabinete que sean especialmente interesantes. El nivel de la imagenología es alto en nuestra región, por lo que esperamos recibir una buena cantidad de ilustraciones con una pequeña descripción clínica e imagenológica, como un caso de *situs inversus* diagnosticado en un adulto mayor que presentamos, al cual se agregan diabetes *mellitus* 2, hipertensión y una micobacteriosis cavitada. En época de pandemia, se agregó a este caso infección por SARS-COV-2. La micobacteriosis es un problema importante en México y es una necesidad urgente especiar y realizar pruebas de sensibilidad a los aislamientos, porque sin este elemento las muy probables tuberculosis se tratan a ciegas; por lo que el llamado binomio diabetes-tuberculosis merece más atención.

Ávila Gómez y Morales Cárdenas nos presentan una revisión bibliográfica acerca de la estimulación eléctrica transcraneal por corriente directa, que nos acerca al horizonte infinito y siempre presente de las enfermedades psiquiátricas.

Publicamos también una reflexión y un poema del estudiante Fernando Fávila Jiménez, quien se nos ha adelantado en el desenlace de la vida. La poesía hace posible que quienes se han ido vuelvan a estar presentes.

Que disfruten este número y esperamos sus escritos para publicarlos en la interminable tarea de compartir el conocimiento.

Luis Javier Casanova Cardiel  
*Editor en Jefe*

## Estimulación eléctrica transcraneal por corriente directa (tDCS): una revisión bibliográfica

SALMA ÁVILA GÓMEZ • Estudiante del Programa de Médico Cirujano de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ). ORCID: 0000-0002-4790-4977.  
MARISA MORALES CÁRDENAS • Médico psiquiatra en el Centro Médico de Especialidades de Ciudad Juárez. Médico adscrito al Departamento de Medicina Interna del Hospital General de Zona número 35 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Ciudad Juárez, Chihuahua. Docente titular de Nosología Psiquiátrica en el Programa de Médico Cirujano de la UACJ. ORCID: 0000-0002-2435-8387.

### Resumen

La estimulación eléctrica transcraneal por corriente directa (tDCS) es una herramienta esperanzadora para psiquiatras y neurólogos en su pesquisa para el tratamiento efectivo de trastornos neuropsiquiátricos. Los métodos de estimulación eléctrica no son algo de este siglo. Desde la época de las antiguas civilizaciones hasta nuestros días, se han venido estudiando. La terapia tiene como objetivo modular directamente los potenciales de reposo neuronal y así alterar el estado de excitabilidad, es decir, la probabilidad de que la actividad aferente de una amplitud específica resulte en la generación de un potencial de acción. En psiquiatría, el tratamiento farmacológico sigue siendo la primera opción hasta la fecha. La tDCS se ha introducido recientemente como tratamiento adyuvante, especialmente para pacientes en periodo refractario o con resistencia al tratamiento. Las primeras aplicaciones de la tDCS, se enfocaron en la depresión y luego se extendieron a ansiedad, esquizofrenia, adicciones y trastorno obsesivo-compulsivo (TOC).

**Palabras clave:** ansiedad; depresión; estimulación eléctrica; neuropsiquiatría.

### Abstract

Transcranial Direct Current Electrical Stimulation (tDCS) is a hopeful tool for psychiatrists and neurologists in their research for the effective treatment of neuropsychiatric disorders. Methods of electrical stimulation are not something of this century. From the time of ancient civilizations to the present day they have been studied. The therapy aims to directly modulate the potentials of neuronal rest and thus alter the state of excitability, that is, the probability that the afferent activity of a specific amplitude will result in the generation of an action potential. In psychiatry, drug treatment remains the first option to date. tDCS has recently been introduced as an adjuvant treatment, especially for patients in refractory periods or with resistance to treatment. Early applications of tDCS focused on depression, then spread to anxiety, schizophrenia, addictions, and obsessive-compulsive disorder (OCD).

**Keywords:** anxiety; depression; electric stimulation; neuropsychiatry.

## INTRODUCCIÓN

La estimulación eléctrica transcraneal por corriente directa (tDCS) es una herramienta esperanzadora para psiquiatras y neurólogos en su pesquisa para el tratamiento efectivo de trastornos neuropsiquiátricos. Los métodos de estimulación eléctrica no son algo de este siglo. Se tienen registros de su uso con animales productores de electricidad en el antiguo Egipto. Platón y Aristóteles describieron los efectos curativos de las descargas eléctricas del pez torpedo en Grecia. La primera evidencia de la estimulación eléctrica transcraneal data del Imperio Romano, en donde el médico del emperador Tiberius colocó un pez torpedo en el cuero cabelludo de uno de sus pacientes, aliviándole así el dolor de cabeza [1].

No obstante, fue hasta el siglo XVIII en el que Giovanni Aldini comenzó a aplicar una corriente eléctrica directa con fines terapéuticos utilizando la batería galvánica que desarrolló su tío, Luigi Galvani. El caso más detallado de Aldini es sobre un joven de veintisiete años, llamado Luigi Lanzarini, quien padecía lo que en aquel tiempo nombraron “locura melancólica” y que actualmente se refiere al trastorno depresivo mayor. Aldini hizo varias descargas con la batería galvánica en la cabeza de Lanzarini, quien tiempo después referiría sentirse sano [2].

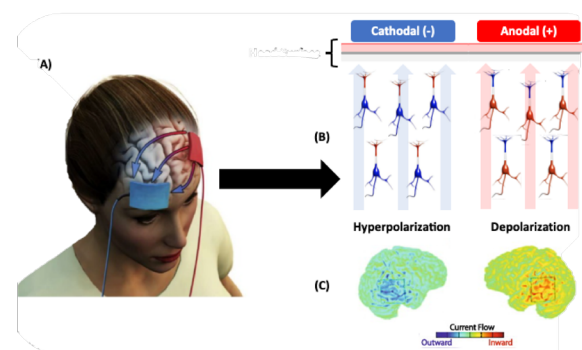
Los estudios sobre estimulación por corriente directa fueron abandonados alrededor de 1930 y no fue hasta 1998 cuando se retomaron y surgiría la tDCS. Priori y sus colegas investigaron los efectos de la estimulación sobre la excitabilidad de la corteza cerebral [3].

Todos los dispositivos de tDCS incluyen un estimulador controlado por corriente, alimentado por una batería que genera una onda de estimulación: una corriente sostenida de miliamperes (mA) por decenas de minutos, que se aplica a través de cables llamados electrodos. Todos los dispositivos de la tDCS tienen, al menos, dos electrodos y, al menos, un electrodo se conecta al cuero cabelludo. En un

electrodo anódico, la corriente entra al cuerpo, y en un electrodo catódico, esta sale del cuerpo. Siempre debe haber, al menos, un ánodo y un cátodo, para que un dispositivo de tDCS funcione correctamente.

La terapia tiene como objetivo modular directamente los potenciales de reposo neuronal y así alterar el estado de excitabilidad, es decir, la probabilidad de que la actividad aferente de una amplitud específica resulte en la generación de un potencial de acción. Existe evidencia a nivel de todo el cerebro que muestra que la tDCS induce cambios en la excitabilidad y la actividad cortical (figura 1). Por ejemplo, usando la corteza motora (M1) como modelo, el ánodo está sobre la región M1 y la tDCS promueve la excitabilidad y la actividad neuronal, mientras que cuando el cátodo está sobre la región M1, este reduce la actividad espontánea y la excitabilidad neuronal [4].

FIGURA 1. A) Mecanismo de trabajo inducido por la tDCS con los electrodos colocados sobre la DLPFC. B) El electrodo catódico (azul) muestra hiperpolarización neuronal. El electrodo anódico (rojo) muestra despolarización neuronal. C) El rango de color del modelo computacional muestra del lado izquierdo (azul), la inhibición de la actividad neuronal inducida por la corriente catódica, mientras que en el lado derecho (rojo) se observa el aumento en la actividad neuronal inducido por la corriente anódica



FUENTE: tomada y adaptada de Machado *et al.* (2021).

En psiquiatría, el tratamiento farmacológico sigue siendo la primera opción hasta la fecha. La tDCS se ha introducido recientemente como tratamiento adyuvante, especialmente para pacientes en periodo

refractario o con resistencia al tratamiento. Las primeras aplicaciones de la tDCS, se enfocaron en depresión y luego se extendieron a ansiedad, esquizofrenia, adicciones y trastorno obsesivo-compulsivo (TOC).

### tDCS y depresión

El tratamiento de la tDCS para la depresión, se puede rastrear hasta 1960. Estudios de resonancia magnética muestran una conectividad aberrante en el sistema fronto-límbico; de ahí que la tDCS se coloque en la corteza prefrontal dorsolateral (DLPFC). La tDCS mejoró el sesgo patológico de atención con predisposición emocional durante las tareas de memoria de trabajo en pacientes con depresión [4]. El aumento en la intensidad de la estimulación a 2 mA para un máximo de quince sesiones dio lugar a efectos clínicos estables que duraron hasta un mes después de la tDCS, como se muestra en otros dos estudios doble ciego controlados por placebo. La eficacia de la tDCS en estos estudios fue similar al tratamiento con 20 mg de Fluoxetina, pero evolucionó antes de la intervención farmacológica [5].

### tDCS y esquizofrenia

La esquizofrenia es un desorden mental caracterizado por la disfunción de la percepción de la realidad, emoción y cognición. Las manifestaciones clínicas pueden ser positivas, como las alucinaciones, o negativas, como el aplanamiento afectivo o la anhedonia, entre otros síntomas, los cuales se asocian a severas disregulaciones en la transmisión y neuromodulación, teniendo como consecuencia alteraciones de la actividad cortical y la plasticidad.

La aplicación clínica de la tDCS en la esquizofrenia, inhibiendo la actividad de la corteza temporo-parietal izquierda (TPC) para reducir las alucinaciones auditivas, es uno de los objetivos principales de los estudios terapéuticos. Brunelin y colaboradores [6] utilizaron la tDCS para mejorar las alucinaciones auditivas verbales, además de los síntomas negativos con estimulación bipolar en un estudio doble

cego controlado por placebo. Aplicaron tDCS en pacientes con esquizofrenia, de los cuales se mejoró la excitabilidad de la DLPFC izquierda con estimulación anódica, mientras que se apuntó a reducir la actividad de la TPC con estimulación catódica con tDCS a 2 mA por veinte minutos dos veces al día durante cinco días consecutivos. Los resultados describen una reducción de las alucinaciones auditivas, junto a la reducción de los síntomas negativos por la tDCS activa versus el placebo. Se describe que el efecto duró alrededor de tres meses después del tratamiento.

### tDCS y adicciones

El abuso de sustancias continúa siendo difícil de tratar y las tasas de recaídas son altas. Las adicciones se relacionan con un reforzamiento anormal del circuito de recompensa del cerebro, y la red de la corteza prefrontal, incluyendo la DLPFC, juega un papel importante en el control inhibitorio. La tDCS puede modificar la toma de decisiones que comparte mecanismo con los impulsos en las adicciones [7].

Jeong y colaboradores [8] utilizaron la tDCS para tratar a un grupo de siete adultos considerados “altamente” jugadores *online*. Todos recibieron doce sesiones de estimulación eléctrica transcraneal en la DLPFC. Los resultados mostraron que la tDCS podría reducir los síntomas de adicción al juego *online*, al modular la actividad de la corteza prefrontal.

Nakamura-Palacios y colaboradores [9] utilizaron la tDCS aplicada en la DLPFC, pero su efecto se reflejó en la corteza prefrontal ventromedial como objetivo a tratar en pacientes adictos al alcohol, *crack* y cocaína. Concluyeron que la estimulación eléctrica transcraneal podría haber ayudado en el contexto de la dependencia, incrementando la actividad de la corteza prefrontal ventromedial y aumentando el autocontrol, y por consiguiente la toma de decisiones.

### tDCS y ansiedad

Los desórdenes de ansiedad, incluyendo el TOC y el trastorno de ansiedad generalizada (TAG), representan otra gran categoría de desórdenes psiquiátricos. Estudios de neuroimagen han revelado patrones anormales a niveles corticales y subcorticales, así como una conectividad funcional en pacientes con TOC. La disfunción del núcleo estriado, mayormente en el núcleo caudado, se cree que es el resultado de una insuficiencia del tálamo y una hiperactividad de las cortezas orbitofrontal (OFC) y cingulada anterior, resultando en pensamientos intrusivos y ansiedad [10].

El TOC se asocia a hiperactividad anormal en la red de la corteza orbitofrontal-subcortical, incluyendo la DLPFC, la OFC, el giro cingulado anterior, el área motora suplementaria (SMA) y los ganglios basales, según estudios de neuroimagen [10].

En un estudio de caso, la tDCS catódica sobre la OFC izquierda con el ánodo sobre la región occipital derecha, se aplicó dos veces al día durante cinco días y los resultados fueron una reducción en los síntomas del TOC [11].

Respecto al trastorno de ansiedad generalizada, la tDCS mostró ser efectiva en un caso de terapia catódica sobre la DLPFC derecha y el ánodo sobre el deltoides izquierdo, corriente de 2 mA, durante treinta minutos diariamente por tres semanas. Esta mejoría duró, al menos, un mes posterior al término de las sesiones [12].

### CONCLUSIONES

La tDCS es una técnica de estimulación cerebral no invasiva, de gama o costo medio, y es una alternativa no-farmacológica para el tratamiento de padecimientos neuropsiquiátricos. Puede utilizarse como tratamiento único o en conjunto con el esquema farmacológico establecido por el profesional de la salud y fungir como potenciador del mismo. Su uso ha sido bien fundamentado con neuroimagen funcional, por lo que su efectividad no queda en entredicho.

### REFERENCIAS

- [1] Sarmiento CI, San-Juan D, Prasath VBS. Letter to the Editor: Brief History of Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS): From Electric Fish to Microcontrollers. *Psychol. Med.*, 2016; 46(15):3259-3261. <https://www.cambridge.org/core/journals/psychological-medicine/article/letter-to-the-editor-brief-history-of-transcranial-direct-current-stimulation-tDCS-from-electric-fishes-to-microcontrollers/1CD5B0B62B4A6F5AD7634C6B22201D6E>. <https://doi.org/10.1017/S0033291716001926>
- [2] Fitzgerald PB. Transcranial Pulsed Current Stimulation: A New Way Forward? *Clin. Neurophysiol.*, 2014; 125(2):217-219. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1388245713011309?via=ihub>. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2013.10.009>
- [3] Brunoni AR, Nitsche MA, Bolognini N *et al.* Clinical Research with Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS): Challenges and Future Directions. *Brain Stimul.*, 2012; 5(3):175-195. [https://www.brainstim-jrnl.com/article/S1935-861X\(11\)00026-X/fulltext](https://www.brainstim-jrnl.com/article/S1935-861X(11)00026-X/fulltext). <https://doi.org/10.1016/j.brs.2011.03.002>
- [4] Stagg CJ, Antal A, Nitsche M. Physiology of Transcranial Direct Current Stimulation. *J. ECT*, 2018 [cited: 2021, Sep. 16<sup>th</sup>]; 34(3):144-152. [https://journals.lww.com/ectjournal/Abstract/2018/09000/Physiology\\_of\\_Transcranial\\_Direct\\_Current.3.aspx](https://journals.lww.com/ectjournal/Abstract/2018/09000/Physiology_of_Transcranial_Direct_Current.3.aspx). <https://doi.org/10.1097/YCT.0000000000000510>
- [5] Brunoni AR, Ferrucci R, Bortolomasi M *et al.* Interactions between Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) and Pharmacological Interventions in the Major Depressive Episode: Findings from a Naturalistic Study. *Europ. Psych.*, 2013; 28(6):356-361. <https://www.cambridge.org/core/journals/european-psychiatry/article/abs/interactions-between-transcranial-direct-current-stimulation-tDCS-and-pharmacological-interventions-in-the-major-depressive-episode-findings-from-a-naturalistic-study/84B57DF095AB681B917487B667ACD82A>. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2012.09.001>
- [6] Brunelin J, Mondino M, Gassab L *et al.* Examining Transcranial Direct-Current Stimulation (tDCS) as a Treatment for Hallucinations in Schizophrenia. *Am. J. Psych.*, 2012; 169(7):719-724. [https://ajp.psychiatryonline.org/doi/10.1176/appi.ajp.2012.11071091?url\\_ver=Z39.88-2003&rft\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rft\\_dat=crpub++0pubmed&](https://ajp.psychiatryonline.org/doi/10.1176/appi.ajp.2012.11071091?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rft_dat=crpub++0pubmed&). <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2012.11071091>
- [7] Boggio PS, Campanhã C, Valasek CA, Fecteau S, Pascual-Leone Á, Fregni F. Modulation of Decision-making in a Gambling Task in Older Adults with Transcranial Direct Current Stimulation. *Europ. J. Neurosci.*, 2010; 31(3):593-597. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1460-9568.2010.07080.x>. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9568.2010.07080.x>
- [8] Jeong H, Oh JK, Choi EK *et al.* Effects of Transcranial Direct Current Stimulation on Addictive Behavior and Brain Glucose Metabolism in Problematic Online Gamers. *J. Behav. Addict.*, 2021; 9(4):1011-1021. <https://akjournals.com/view/journals/2006/9/4/article-p1011.xml>. <https://doi.org/10.1556/2006.2020.00092>
- [9] Nakamura-Palacios EM, Coutinho Lopes IB, Albuquerque Souza R *et al.* Ventral Medial Prefrontal Cortex (VMPFC) as a Target of the Dorsolateral Prefrontal Modulation by Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) in Drug Addiction. *J. Neural Transm.*, 2016; 123(10):1179-1194. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00702-016-1559-9>. <https://doi.org/10.1007/s00702-016-1559-9>
- [10] Del Casale A, Kotzalidis GD, Rapinesi C *et al.* Functional Neuroimaging in Obsessive-compulsive Disorder. *Neuropsychobiology*, 2011 [cited: 2021, Sep. 16<sup>th</sup>]; 64(2):61-85. <https://www.karger.com/Article/Abstract/325223>. <https://doi.org/10.1159/000325223>
- [11] Mondino M, Haesebaert F, Poulet E, Saoud M, Brunelin J. Efficacy of Cathodal Transcranial Direct Current Stimulation over the Left Orbitofrontal Cortex in a Patient with Treatment-resistant Obsessive-compulsive Disorder. *J. ECT*, 2015; 31(4):271-272. [https://journals.lww.com/ectjournal/Abstract/2015/12000/Efficacy\\_of\\_Cathodal\\_Transcranial\\_Direct\\_Current.15.aspx](https://journals.lww.com/ectjournal/Abstract/2015/12000/Efficacy_of_Cathodal_Transcranial_Direct_Current.15.aspx). <https://doi.org/10.1097/YCT.0000000000000021>
- [12] Shiozawa P, Pereira G Leiva A, Dornfeld C, Castro C *et al.* Transcranial Direct Current Stimulation for Generalized Anxiety Disorder: A Case Study. *Biol. Psych.*, 2014 [cited: 2021, Sep. 16<sup>th</sup>]; 75(11):e17-e18. [https://www.biologicalpsychiatryjournal.com/article/S0006-3223\(13\)00643-4/fulltext](https://www.biologicalpsychiatryjournal.com/article/S0006-3223(13)00643-4/fulltext). <https://doi.org/10.1016/j.biopsy.2013.07.014>
- [13] Machado S, Travassos B, Teixeira DS, Rodrigues F, Cid L, Monteiro D. Could tDCS Be a Potential Performance-enhancing Tool for Acute Neurocognitive Modulation in eSports? A Perspective Review. *Int. J. Environ. Res. Pub. Health*, 2021; 18(7):3678. <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/7/3678#cite>. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073678>

## Identificación de un brote de *Acinetobacter baumannii* y su persistencia hospitalaria

LUIS JAVIER CASANOVA CARDIEL • Profesor-investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ). Infectólogo en el Hospital General de Ciudad Juárez. ORCID: 0000-0001-9051-7895.  
VIRGINIA VIESCA CONTRERAS • Médica internista en el Hospital General de Ciudad Juárez. ORCID: 0000-0002-8825-1255.  
FERNANDINA HEYRA TAPIA JAMETT • Investigadora de Problemas Locales de Salud. ORCID: 0000-0002-5911-5182.  
KENIA PRIETO QUINTANA • Laboratorio Clínico del Hospital General de Ciudad Juárez. ORCID: 0000-0003-0471-5970.

### Resumen

Se informa de un brote de *Acinetobacter baumannii* en el Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua, en el año 2017. Después de haber sido un aislamiento raro de los años 2013 a 2016, se identificó la llegada de esta bacteria, la cual, a partir de ahí y hasta 2021, se ha constituido en la más aislada en casos de neumonía asociada a ventilador, incluida la etapa de la pandemia por la infección del SARS-COV-2 (COVID-19). Se destaca por ser una bacteria multidrogorresistente y sensible —por ahora— a tigeciclina y, teóricamente, a colistina. De acuerdo con lo publicado sobre este microorganismo en nuestro país, puede considerarse que es un problema importante de salud pública. Las soluciones a esta, y otras bacterias oportunistas, deben implementarse a nivel local; de otra manera, como es usual, los problemas se contemplan.

### Abstract

In 2017 an outbreak of *Acinetobacter baumannii* was identified at General Hospital of Ciudad Juárez, Chihuahua. *A. baumannii* used to be a rare isolate from 2013 to 2016, but from 2017 to 2021 has become the most isolated bacterium in relation to ventilator associated pneumonia, including the current pandemic infection via SARS-COV-2. It stands out as a multidrug resistant bacterium, being sensitive —for now— to tigecycline and colistin (theoretically). With its endemicity highlighted, and in accordance with published articles in our country, it can be considered to be a crucial public health problem. The solutions to *A. baumannii* and other opportunistic bacteria have to be implemented locally; otherwise, as usual, problems will temporize.

## INTRODUCCIÓN

La vigilancia, prevención y control de las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS), antes llamadas infecciones nosocomiales (in), debe ser una constante en todos los hospitales. La información que generan estas acciones a nivel local es la única guía para decidir el tratamiento empírico a iniciar en caso de existir IAAS; si esta no se conoce, el tratamiento empírico para dichas infecciones será errático e irracional con altas posibilidades de fracaso [1-3]. Dado que las IAAS son veinte veces más frecuentes en los países en vías de desarrollo [4], comparados con los desarrollados, nunca estará de más el que se generen e informen datos locales.

Todo médico practicante debe escapar de los lineamientos de la industria farmacéutica y de los llamados “líderes de opinión”, que generalmente promueven los antibióticos de moda, sin la menor idea de lo que sucede en los infinitos entornos, con observaciones centralizadas y sin sentido, que evidentemente no ayudan en nada a la hora de decidir cuál es el tratamiento con mayores posibilidades de ser efectivo en casos particulares. La frase “Pensar en forma global y actuar en forma local”, debe ser considerada siempre al momento de decidir el o los antibióticos a administrar en casos de IAAS.

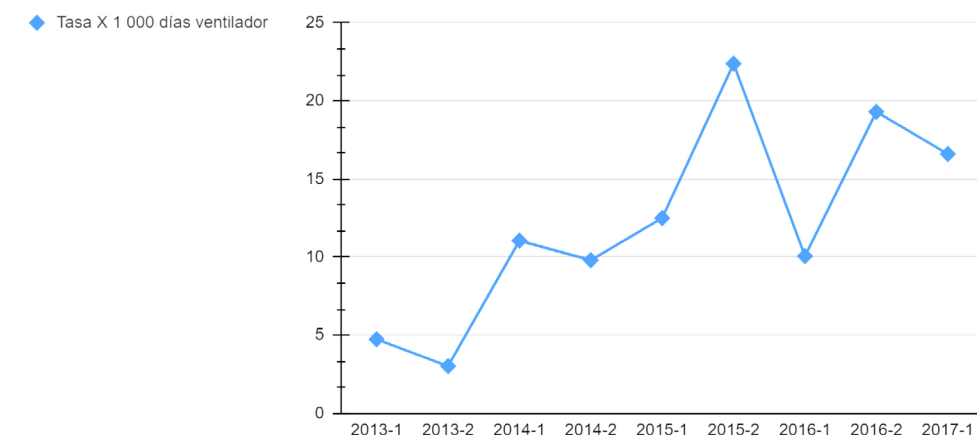
Derivado de la vigilancia, la identificación de brotes resulta sencilla cuando en la regularidad de las observaciones se detecta un aumento de casos mayor al esperado.

En nuestra publicación de los casos de IAAS del Hospital General de Ciudad Juárez (HGCJ) durante los años 2013 a 2015, de treinta y dos aislamientos de neumonía asociada a ventilador (NAV) solo uno fue por *Acinetobacter baumannii* [5]; ahí discutimos que era una ventaja que no tuviéramos un gran número de aislamientos de esta bacteria, lo cual es un grave problema en el mundo desarrollado [6]; asimismo, durante el mismo periodo, informamos acerca de los seis aislamientos de *A. baumannii* considerados colonizantes, tres de hemocultivos, uno de secreción bronquial y dos de secreciones diversas, todos sensibles a meropenem [7].

Durante el año 2016, se aisló *A. baumannii* en tres casos de NAV en el HGCJ durante los meses de julio, agosto y octubre, pero ninguno de ellos con determinación de sensibilidad [8].

Con el objetivo de compartir la identificación de la llegada y persistencia de *A. baumannii* en el HGCJ, preparamos el siguiente informe:

GRÁFICA 1. Tasas semestrales de neumonía asociada a ventilador (2013-2017). Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua



FUENTE: Archivos del Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua.



**Informe de brote**

Durante la presentación de la situación de las IAAS en el HGCJ, fechada el 1 de febrero de 2017 [8], se comentó sobre la presencia de un brote de *Acinetobacter baumannii* en el Hospital General de Zona (HGZ) número 35 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), de cuyo registro no encontramos datos, y la posibilidad de que este se propagara al Hospital General, ya que médicos y enfermeros trabajan en ambas instituciones. Se prestó especial atención a la presencia de esta bacteria en los casos de IAAS, que reunieron los criterios de definición de casos para la misma [9].

La gráfica 1 muestra las tasas semestrales de neumonía asociada a ventilador de 2013 a 2017. De febrero a mayo de 2017, se identificaron nueve IAAS causadas por *A. baumannii*, ocho NAV y una infección de herida quirúrgica. Los datos generales de los pacientes, se resumen en la tabla 1.

TABLA 1. Aislamientos de *Acinetobacter baumannii* (febrero-mayo 2017)

EDAD	GÉNERO	CAMA	INGRESO-EGRESO (DÍAS DE HOSPITAL)	COMORBILIDADES	AISLAMIENTO/SENSIBILIDAD	TRATAMIENTO (DÍAS)	DESENLACE
34	M	268	1/02-6/03 (34)	Malformación arteriovenosa cerebral con hemorragia cerebral y secuelas neurológicas. NAV. Con traqueostomía y sonda por gastrostomía	Bronquial. Sensible a tigeciclina y ciprofloxacina. Sin informe de sensibilidad para carbapenem	• Levofloxacina (12) • Ceftriaxona (10)	Alta a domicilio por máximo beneficio
83	M	224	21/02-16/03 (23)	Muñón infectado del miembro pélvico izquierdo (infección de herida quirúrgica)	Herida. Sensible solo a tigeciclina	• Ciprofloxacina/Amikacina (?)	Mejoría
30	F	uci 3	11/03-2/04 (22)	Politraumatismo por accidente. Sepsis abdominal. SIRA. NAV	Bronquial/ Sin sensibilidad	• Meropenem/Linezolid (7) • Imipenem (4) • Omeprazol (22)	Defunción
60	M	269	21/03-13/04 (23)	Usuario de drogas iv. Hepatitis C. Úlcera duodenal Billroth II (bolsa de Bogotá). Sepsis abdominal. Insuficiencia renal aguda. NAV	Bronquial. Sensible solo a tigeciclina*	• Meropenem (9) • Vancomicina (10)/Amikacina (1) • Metronidazol (9)/Imipenem (1)	Defunción
25	F	uci 5	22/03-21/04 (30)	Politraumatismo por accidente. TCE. Puerperio quirúrgico patológico. Hemoneumotórax derecho. Sepsis abdominal. Laceración de hígado. SIRA. NAV. Colitis pseudomembranosa. Falla multiorgánica. Polineuropatía del enfermo crítico	Bronquial. Sensible solo a tigeciclina	• Meropenem/Metronidazol (8)** • Linezolid (3)/Imipenem (16) • Amikacina nebulizada (6) • Tigeciclina (14; se inició el 4/04) • Ceftazidima/Amikacina (3) • Omeprazol (29) • Vancomicina oral (1) • Loperamida (3)	Defunción

Continúa...

EDAD	GÉNERO	CAMA	INGRESO-EGRESO (DÍAS DE HOSPITAL)	COMORBILIDADES	AISLAMIENTO/SENSIBILIDAD	TRATAMIENTO (DÍAS)	DESENLACE
49	M	uci 2	29/03-11/04 (13)	Guillain-Barré. HTAS. NAV	Bronquial. Sensible solo a tigeciclina	• Meropenem (13)	Mejoría
55	M	uci 6	6 al 17/04 (11)	evc hemorrágico. Clipaje de aneurisma (16/04/17). NAV. Psoriasis	Bronquial. Sensible solo a tigeciclina	• Ceftriaxona (7) • Imipenem (00)	Defunción
30	M	uci 11	07 al 27/04 (20)	Usuario de drogas iv. Lesión cuello derecho. Pseudoaneurisma arteria subclavia derecha. Hematoma infectado. Neumotórax bilateral. Esternotomía. NAV. Hepatitis C	Bronquial. Sensible solo a tigeciclina	• Cefotaxima/Metronidazol (2) • Meropenem/Clindamicina (9)** • Imipenem/Ceftazidima/Amikacina (10) • Omeprazol (20)	Defunción
48	F	129	22/04-11/05 (19)	Secuelas evc. Gastrostomía disfuncional. Traqueostomía. Catéter urinario permanente. NAV. Na sérico 110 mEq/L al ingreso; 135 mEq/L el 10/05	Bronquial. Sensible solo a tigeciclina	• Meropenem/Ciprofloxacina (3) • Ceftriaxona (2)/Vancomicina (15)/Imipenem (2)	Defunción

Nomenclatura:

SIRA: Síndrome de Insuficiencia Respiratoria del Adulto;  
NAV: Neumonía asociada a ventilador;  
TCE: Traumatismo craneo encefálico;  
HTAS: Hipertensión arterial;  
EVC: Enfermedad vascular cerebral.

\* En urocultivo, se aisló *Pseudomonas aeruginosa* multidrogaresistente.  
\*\* Respecto a la combinación de meropenem con clindamicina o con metronidazol es necesario anotar que no se requiere, ya que meropenem tiene actividad contra el género *Bacteroides*.

FUENTE: Archivos del Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua.

Después de este brote, *A. baumannii* se ha constituido como la bacteria de más difícil tratamiento en las IAAS de 2017 a 2021.

**DISCUSIÓN**

El brote que presentamos ilustra la importancia de las labores de vigilancia del Comité para la Detección y Control de Infecciones Nosocomiales (Codecin), que nos permitió ubicar en tiempo y espacio la llegada de esta bacteria al HGCJ con la persistencia de la misma en los años subsecuentes. Es difícil identificar el origen de este brote, pero suponemos que provino del brote en el HGZ número 35 del IMSS, pero se requerirían estudios de clonalidad para demostrarlo [10]. Se destaca en nuestros pacientes la necesidad de cuidados intensivos, un gran número de comorbilidades, estancias hospitalarias prolonga-

das, diversas combinaciones de antibióticos y que la mayoría (seis de nueve) fallecieron.

De los años 2018 a 2021, *A. baumannii* se ha convertido en la bacteria más aislada en IAAS del HGCJ, lo cual es un ejemplo de la dificultad para erradicar microorganismos una vez que colonizan todos los espacios hospitalarios [11; 12].

El manual sobre la vigilancia de IAAS de la Organización Panamericana de la Salud [13] señala:

Para la vigilancia, los expertos recomendaron que las autoridades nacionales de salud deberían: recoger y documentar los datos disponibles sobre las infecciones; definir los objetivos nacionales de la vigilancia; establecer las prioridades de la vigilancia de las infecciones y los agentes patógenos; determinar qué datos y en qué forma deben proporcionarse a la autoridad sanitaria; suminis-

trar informes de cumplimiento a las partes interesadas en la situación nacional de la infección nosocomial y durante eventos de enfermedad especiales. También le correspondería estandarizar las definiciones de casos y los métodos de la vigilancia, así como promover la evaluación de las prácticas de prevención de las infecciones y otros procesos pertinentes.

Esto suena bien en el papel y en un mundo ideal, pero la realidad es que las autoridades poco o nada tienen que hacer ante problemas locales como el que presentamos aquí. Un país con 126 014 024 habitantes [14], con las dimensiones que tiene y las grandes diferencias sociales, económicas y de clases que existen, no encuentra solución con aparatos burocráticos que responden solo a la coyuntura política del momento [15]. Cuando los problemas locales se resuelven suele ser debido a soluciones también locales. Si fuera realidad la solución de parte de las autoridades de salud nacionales, ya deberíamos contar con suficiente abasto de tigeciclina y colistina, medicamentos costosos y teóricamente efectivos ante la bacteria en cuestión; pero, paradójicamente, si ya los tuviéramos estaríamos ahora ante la resistencia a los mismos, lo cual ya se ha informado [16], esperando la llegada de nuevos antibióticos. La solución local está en la prevención de IAAS, a través del lavado de manos antes y después de explorar a cada paciente y con obsesivo seguimiento y ejecución de las medidas de asepsia y antisepsia a la hora de realizar procedimientos invasivos en pacientes críticos y lábiles, quienes son los más afectados por esta bacteria oportunista, que suele tornarse resistente a todos los antibióticos, permanecer por periodos prolongados sobre superficies diversas, sobrevivir a diversos medioambientes y con gran tendencia a la endemidad [17].

Las publicaciones en México sobre *A. baumannii* son muy escasas y pueden dividirse entre las que estudian a pacientes con aislamientos de esta bac-

teria y aquellas que estudian solo cepas, sin ningún contexto clínico.

Dentro de las primeras, se destaca el informe de un brote en el HGZ número 32, de diciembre de 2010 a enero de 2011, con 15 pacientes; ellos identificaron un caso índice (paciente que fue trasladado de otro hospital del IMSS) con diagnóstico de neumonía nosocomial por *A. baumannii*: la mortalidad en sus pacientes fue de 46 %. Suponen que por los patrones similares de resistencia de los aislamientos fue una sola cepa. Señalan que en este brote todos fueron multidrogoresistentes [18]. Los pacientes de este brote deben formar parte de una serie del mismo hospital, donde informan haber aislado 50 cepas de *A. baumannii*, 45 de ellas de cultivos de secreción bronquial y 18 casos de NAV. Del total de aislamientos encuentran resistencia de 20 % a imipenem y de 22 %, a meropenem, por lo que deben haber tenido más de una clona. Todos los aislamientos fueron sensibles a tigeciclina [19]. En ambos trabajos anotan, acertadamente, que para controlar dichos brotes se requiere de trabajo en equipo del Comité de Infecciones Intrahospitalarias, con el laboratorio y todo el personal médico y paramédico, con énfasis en el lavado de manos y el seguimiento estricto de las medidas de asepsia y antisepsia cuando se realicen procedimientos invasivos.

En el Hospital General de México (HGM) informan, de enero de 2012 a junio de 2013, sobre 151 aislamientos de *A. baumannii* derivados de 85 pacientes; en 126 de ellos, al evaluar sensibilidad a meropenem, encontraron 118 (93.7 %) pacientes resistentes. En su resumen anotan que la tigeciclina tuvo el 100 % de susceptibilidad, aunque solo lo realizaron en 23 aislamientos. Es muy conocido el sesgo comercial en los artículos del HGM. No se menciona en este artículo si todos los pacientes eran casos de IAAS [20].

En el Hospital General de Ticomán, se informa de 80 pacientes con aislamiento de *A. baumannii*, de enero de 2016 a diciembre de 2017; no se informa

sensibilidad a ningún antibiótico y si esos 80 aislamientos representaron un aumento o decremento en la frecuencia con la cual se aisló esta bacteria o si son casos de IAAS. Este artículo es una loa al abuso del análisis estadístico, lo cual es muy común en nuestro medio; la información de que tienen 80 aislamientos en 2 años es, en sí, muy valiosa, pero de ahí a calcular razón de momios, tablas de sobrevivencia, regresión logística y U de Mann-Whitney es un exceso, con la comparación de dos grupos espurios (divididos entre aquellos que murieron y los que sobrevivieron), de lo cual se derivan asociaciones y diferencias también espurias [21].

Una nota periodística digital relata dos brotes hospitalarios: uno, en Villahermosa, Tabasco, donde murieron seis de nueve pacientes, y otro, en Tampico, Tamaulipas, con el deceso de cuatro neonatos [22]. Aunque la información es parcial, inexacta, amarillista y de poca ayuda para resolver problemas, una noticia previa, de ese mismo medio, aporta datos rescatables y aleccionadores sobre el brote en Tabasco:

De acuerdo con las autoridades estatales, se detectaron seis personas con la bacteria *Acinetobacter baumannii*. Todas se encontraban internadas en el Hospital de Alta Especialidad “Juan Graham Casasús” de Villahermosa. Lo lamentable es que la mitad perdieron la vida. A su vez, se dio a conocer que dos de las personas hospitalizadas ya fueron dados de alta y el último permanece en revisión. A decir de los reportes, el primer caso de la bacteria se detectó a través de un cultivo en una paciente femenina el pasado 19 de mayo. Lo primero que se realizó fue una limpieza exhaustiva en todo el hospital, así como inhabilitar las zonas de aislados. Pero pese a las acciones emprendidas fue imposible detener el brote que hasta el momento ha derivado en seis casos [23].

En ese brote identifican un caso índice y bien anotan que, a pesar de realizar limpieza exhaustiva, es imposible erradicarlo.

Dentro de los estudios que solo informan sobre cepas, se puede concluir que el problema actual inició hace más de 20 años con un informe del Hospital Civil de Guadalajara, durante los años 1999 a 2013, el cual informa sobre 3680 aislamientos de *A. baumannii*, con evidente incremento en frecuencia de aislamientos a través de los años, que ocurrió a la par con una disminución en la sensibilidad a meropenem, de 92 % en 1999 a 12 % en 2011. Aunque solo realizaron campos pulsados en un ínfimo porcentaje de aislamientos (65 de 3680 [1.7 %]), no parece haber una sola clona. Concluyen que la bacteria se ha vuelto endémica, sin éxito en disminuir su frecuencia. Esto significa que llega para quedarse, como ha sucedido en nuestro hospital. Bien anotan que sus hallazgos son solo pertinentes a su hospital [24].

Un estudio multicéntrico durante 2003-2004 informó que 10-15 % de los aislamientos de *A. baumannii* en México tuvieron resistencia a meropenem [25]; después de este informe, la resistencia a carbapenems es una constante.

En aislamientos clínicos de los años 2004 a 2011, de 3 hospitales de México, 84 % fueron resistentes a meropenem y 71.3 %, a imipenem. En este artículo, los autores concluyen: “To our knowledge, this is the first study to define the molecular mechanisms associated with carbapenem-resistance in *A. baumannii* in Mexico” [26]. Hay un prurito en México por ser el primero en describir lo que ya se ha observado en el mundo desarrollado, como si eso solucionara algo; también es una constante repetición de técnicas moleculares implementadas en el primer mundo. Sin embargo, lo interesante sería que describieran una nueva técnica o un nuevo mecanismo de resistencia, pero el repetir maquinalmente técnicas moleculares no resuelve ningún problema local. Esto dibuja la tónica de la investigación en nuestro país: publicar en revistas extranjeras para

validar y conservar su estatus de investigadores y su pertenencia a institutos nacionales que no resuelven nada. Algo tiene que cambiar en la generación local de las observaciones empíricas.

En Monterrey, de julio de 2006 a junio de 2009, se encontró 74 % de multidrogorresistencia en 550 aislamientos de *A. baumannii* [27]. Aunque no se informó si fueron colonizantes o causales de IAAS.

Del mismo sitio, en combinación con personal del Instituto Nacional de Salud Pública, hay otra publicación que informa acerca de la resistencia de *A. baumannii* (de 50.7 % a imipenem y de 35.5 % a meropenem) en 152 aislamientos del año 2007 al año 2012, donde informan que identificaron 54 clonas mediante electroforesis de campos pulsados (ECP) y tipificación multilocus de secuencias, con 5 predominantes [28]. Señalan haber encontrado tres nuevas secuencias, que no aportan algo para controlar posibles brotes.

En una serie de 88 cepas de *A. baumannii* complex (79 de las cuales fueron *A. baumannii*), derivadas de 52 niños del Hospital Infantil de México, del 1 de enero de 2015 al 28 de septiembre de 2017, se identificaron 39 (44.3 %) con multidrogorresistencia y 10 (11.3 %) con resistencia extendida; asimismo, se identificaron 52 pulso-tipos [29].

Del HGM se informa de 41 aislamientos de *A. baumannii* en un grupo, creado al azar, de pacientes transfundidos en una terapia intensiva de dicho nosocomio de enero de 2016 a enero de 2017, con 17 (41 % del total) de los mismos derivados de secreción bronquial. No se informó sobre el tipo de IAAS ni la sensibilidad antimicrobiana de dichos aislamientos o si estos representaron un brote; solo destacan una correlación positiva entre los pacientes transfundidos y el aislamiento de *A. baumannii*, que, dicho sea de paso, nunca muestran. Lo más destacable del artículo es la discusión, que a la letra dice:

Uno de los problemas mayores a los que se enfrentan países en desarrollo respecto al aumento

en infecciones nosocomiales es la falta de recolección de datos, así como la ausencia de políticas y directrices en el control de infecciones como principales inconvenientes para estimar el impacto de las infecciones en la UCI y la adherencia a medidas de control; en lo anterior influye la higiene de manos, el exceso de pacientes y la carga de trabajo, así como personal inadecuado y carencia de equipo de protección personal, y el establecimiento tardío de programas para el control de la infección [30].

Palabras que presagiaban la tormenta que ha sido la atención de pacientes con COVID-19, que requieren terapia intensiva. ¿Qué se requiere para esta o una próxima pandemia? Políticas y directrices sí se tienen, solo falta implementarlas; lavado de manos antes y después de explorar a cada paciente; el exceso de pacientes exige que haya más hospitales, lo que disminuiría la carga de trabajo; es importante contar con el personal adecuado, lo cual nos concierne a todos mediante la capacitación en el área de terapia intensiva. Establecer programas de control en forma temprana, y en tiempo real, debe ser una constante en todo hospital. La pregunta principal es ¿cómo?

En una carta al editor informan sobre 192 aislamientos de *A. baumannii* resistentes a carbapenems de 16 hospitales entre 2006 y 2013 con las recomendaciones del Clinical Laboratory Standards Institute (las cuales siempre desconfían de lo que se hace fuera de Estados Unidos), realizan microdilución y evalúan la sensibilidad a imipenem, meropenem, tigeciclina y colistina. Hacen ECP y dicen encontrar “en general” un pulso-tipo por cada hospital. Mediante PCR buscan 7 genes para hidrólisis de carbapenems, tres para metalo-β-lactamasas de clase B (VIM, IMP y NDM) con todos los aislamientos negativos y cuatro para β lactamasas de clase D (CHDI), siendo todas negativas para bla<sub>OXA</sub>-51-like; 57 de 192 (29.6 %) positivas para bla<sub>OXA</sub>-23-like; 70 de 192 (36.4 %) posi-

vas para bla<sub>OXA</sub>-24-like; y 23 de 192 (12 %) positivas para bla<sub>OXA</sub>-58-like. De las bla<sub>OXA</sub>-23-like encontraron carbapenemasas en 80 % y de las bla<sub>OXA</sub>-24-like, en 75 %. Basados tanto en campos pulsados, como en el tipo de bla<sub>OXA</sub> y en el hospital de origen, se seleccionaron 22 “representativos” para análisis de secuencia del gen *rpoB*, lo cual indicó que todos eran *A. baumannii*. De esos 22 concluyen que encontraron 3 pulso-tipos mayores, cada uno con 2-3 aislados de diferentes hospitales; 14 pulso-tipos no-relacionados y uno no-tipificable. Otro trabajo que se dedica a realizar las técnicas moleculares de moda, sin poner de manifiesto el problema, obviamente sin discutirlo (es una carta) o con algún viso de solución.

En una mezcla de 3 hospitales, 202 aislamientos de un hospital de Guadalajara durante 2016, con 50 % de aislamientos derivados de la tráquea; 42 de un hospital del ISSSTE en la Ciudad de México, de enero de 2015 a enero de 2016, con 45.2 % de hemocultivos; y 8 del HGM durante 2016, con 37.5 % de hemocultivos, se encontró resistencia a carbapenems: 97.5 % en el hospital de Guadalajara, 85.7 % en el hospital del ISSSTE y 87.5 % en el HGM. La resistencia a colistina fue de 5.4 % en el hospital de Guadalajara, 4.8 % en el hospital del ISSSTE y 12.5 % en el HGM. La distribución de genes de carbapenemasas varió significativamente entre los tres hospitales y los campos pulsados encontraron 17 clonas en el hospital de Guadalajara, 12 clonas en el hospital del ISSSTE y 4 clonas en los 8 aislados del HGM. Ellos especulan que algunas clonas pueden ser compartidas entre los 3 hospitales.

Finalmente, del Hospital Central Militar en la Ciudad de México, entre mayo y noviembre de 2018, se informa sobre 10 aislamientos multidrogorresistentes, los cuales no mostraron clonalidad, teóricamente con sensibilidad solo a colistina; bien señalan los autores que esto no representa la epidemiología molecular de *A. baumannii* en México, por lo que cada hospital debe estudiar las cepas circulantes.

El contar con infraestructura tecnológica e intelectual para estudiar las IAAS a nivel molecular, es una constante en el mundo desarrollado, lo cual, por múltiples razones, resulta difícil en el subdesarrollo, donde se llevan a cabo diversas técnicas moleculares disfrazadas de investigación o ciencia, las cuales no alcanzan a identificar el problema, mucho menos a discutirlo y contribuir a su solución. Solo tienen la intención de publicar en inglés, en revistas indexadas, para mantener diversos estatus.

Resulta evidente que tenemos en México un problema serio de IAAS causadas por *A. baumannii*, con elevada resistencia a carbapenems y grave riesgo de que empiecen a diseminarse cepas resistentes a todos los antibióticos disponibles. Desafortunadamente no hay por ahora medidas que hayan resultado exitosas para su eliminación. Lo único que queda es prevenir infecciones cruzadas con seguimiento y supervisión constante de estricto lavado de manos o cambio de guantes antes y después de explorar a cada paciente, esterilización estricta de los circuitos de ventilación, uso estricto de agua estéril, higiene de la cavidad oral, elevación de la cama 30 grados, evitar en la medida de lo posible largas estancias hospitalarias, así como uso juicioso de antibióticos basados en la ecología local. Habrá que encontrar mecanismos para que haya abasto de antibióticos costosos (tigeciclina, colistina) y dar tratamientos cortos de antibióticos cuando las condiciones lo permitan. Es pertinente también la generación y distribución de información local para que sea conocida por todo el personal médico y paramédico; el compartir esta identificación del brote y su persistencia en el HGC tiene esa intención.

## REFERENCIAS

- [1] Haley RW, Culver DH, White JW *et al.* The Efficacy of Infection Surveillance and Control Programs in Preventing Nosocomial Infections in US Hospitals. *Am. J. Epidemiol.*, 1985; 121:182-205.
- [2] Gaynes RP. Surveillance of Nosocomial Infections: A Fundamental Ingredient for Quality. *Infect. Cont. Hosp. Ep.*, 1997; 18:475-478.
- [3] Masterton RG. Surveillance Studies: How Can They Help the Management of Infection? *J. Antimicrob. Chemoth.*, 2000; 45:53-58.
- [4] Biswal M, Angrup A, Kanaujia R. Role of Surveillance Cultures in Infection Control. *Indian J. Med. Microb.*, 2020; 38:277-283.
- [5] Casanova-Cardiel LJ, Estrada-Tapia LL, Amezcua-Rentería A. Infecciones asociadas con la atención a la salud. *Med. Int. Méx.*, 2021; 37:484-493. <https://doi.org/10.24245/mim.v37i4.4047>
- [6] Poirel L, Nordmann P. Carbapenem Resistance in *Acinetobacter baumannii*: Mechanisms and Epidemiology. *Clin. Microbiol. Infect.*, 2006; 12:826-836. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2006.01456.x>
- [7] Casanova-Cardiel LJ, Estrada-Tapia LL, Amezcua-Rentería A. Bacteriología de aislamientos no-infectantes en un hospital de Ciudad Juárez, México. *Med. Int. Méx.*, 2021; 37:335-342. <https://doi.org/10.24245/mim.v37i3.3755>
- [8] Comité para la Detección y Control de Infecciones Nosocomiales (Codecin) del Hospital General de Ciudad Juárez. Archivos de minutas e informes.
- [9] NOM-045-SSA2-2005. Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4927353&fecha=07/08/2006](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4927353&fecha=07/08/2006)
- [10] Villalón P, Valdezate S, Medina-Pascual MJ, Rubio V, Vindel A, Sáez-Nieto A. Clonal Diversity of Nosocomial Epidemic *Acinetobacter baumannii* Strains Isolated in Spain. *J. Clin. Microbiol.*, 2011; 49:875-882.
- [11] Mitchell BG, Dancer SJ, Anderson M, Dehn E. Risk of Organism Acquisition from Prior Room Occupants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Hosp. Infect.*, 2015; 91:211-217.
- [12] Hota B. Contamination, Disinfection, and Cross-colonization: Are Hospital Surfaces Reservoirs for Nosocomial Infection? *Clin. Infect. Dis.*, 2004; 39:1182-1189.
- [13] Organización Panamericana de la Salud (OPS). *Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud*. OPS © 2010. ISBN: 978-92-75-33147-7.
- [14] Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). Censo de Población y Vivienda 2020. Comunicado de prensa número 24/21; 25 de enero de 2021. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/ResultCenso2020\\_Nal.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/ResultCenso2020_Nal.pdf)
- [15] Casanova-Cardiel LJ. Consideraciones acerca de infecciones nosocomiales. *Med. Int. Méx.*, 2004; 20:140-143.
- [16] Gales AC, Jones RN, Sader HS. Global Assessment of the Antimicrobial Activity of Polymyxin B Against 54 731 Clinical Isolates of Gram-negative Bacilli: Report from the Sentry Antimicrobial Surveillance Programme (2001-2004). *Clin. Microbiol. Infect.*, 2006; 12:315-321.
- [17] Maragakis LL, Perl TM. *Acinetobacter baumannii*: Epidemiology, Antimicrobial Resistance, and Treatment Options. *Clin. Infect. Dis.*, 2008; 46:1254-1263.
- [18] Ramírez-Sandoval MLP, Aranza-Aguilar JL, Varela-Ramírez MA *et al.* Brote de infección nosocomial de vías respiratorias bajas por *Acinetobacter baumannii* en un servicio de Medicina Interna de un hospital general de la Ciudad de México. *Med. Int. Méx.*, 2013; 29:250-256.
- [19] Ramírez-Sandoval MLP, Moreno-Pérez FJ, Aranza-Aguilar JL *et al.* *Acinetobacter baumannii* y resistencia a los antimicrobianos en un hospital de segundo nivel de la Ciudad de México. *Rev. Enf. Infect. Pediatr.*, 2013; xxvi:300-306.
- [20] Martínez-Hernández E, Sánchez-Velázquez LD, Rodríguez-Terán G. *Acinetobacter baumannii*, un patógeno emergente: estudio prospectivo en una unidad de terapia intensiva respiratoria. *Rev. Asoc. Mex. Med. Crit. Ter. Int.*, 2016; 30:187-191.
- [21] Arista-Olvera NX, Lozano-Nuevo JJ, García-López VH. Infección nosocomial por *Acinetobacter* y su efecto en un hospital de segundo nivel. *Med. Int. Méx.*, 2019; 35:477-484.
- [22] Rojas, R. Bacteria resistente a antibióticos provoca daños mortales en dos hospitales mexicanos. Hospitales en Tabasco y Tampico han sido víctimas de la bacteria resistente a antibióticos *Acinetobacter baumannii* y ya ha provocado fallecimientos. *Saludario. Med. Méd.* 26/6/2019. <https://www.saludario.com/bacteria-resistente-a-antibioticos-provoca-danos-mortales-en-dos-hospitales-mexicanos/>
- [23] Rojas, R. Bacteria resistente a antibióticos provoca la muerte de 3 personas en hospital de Tabasco. *Saludario. Med. Méd.* 10/6/2019. <https://www.saludario.com/bacteria-resistente-a-antibioticos-provoca-la-muerte-de-3-personas-en-hospital-de-tabasco/>
- [24] Morfin-Otero R, Alcántar-Curiel MD, Rocha MJ *et al.* *Acinetobacter baumannii* Infections in a Tertiary Care Hospital in Mexico over the Past 13 Years. *Chemotherapy*, 2013; 59:57-65.
- [25] Rhomberg P, Jones R, Sader H, Fritsche T. Antimicrobial Resistance Rates and Clonality Results from the Meropenem Yearly Susceptibility Test Information Collection (MYSTIC) Programme: Report of Year Five (2003). *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.*, 2004; 49:273-281.
- [26] Alcántar-Curiel MD, García-Torres L, González-Chávez MI *et al.* Molecular Mechanisms Associated with Nosocomial Carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* in Mexico. *Arch. Med. Res.*, 2014; 45:553-560.
- [27] Garza-González E, Llaca-Díaz JM, Bosques-Padilla FJ, González GM. Prevalence of Multidrug-resistant Bacteria at a Tertiary-care Teaching Hospital in Mexico: Special Focus on *Acinetobacter baumannii*. *Chemotherapy*, 2010; 56:275-279. <https://doi.org/10.1159/000319903>.
- [28] Bocanegra-Ibarías P, Peña-López C, Camacho-Ortiz A. Genetic Characterisation of Drug Resistance and Clonal Dynamics of *Acinetobacter baumannii* in a Hospital Setting in Mexico. *Int. J. Antimicrob. Agents*, 2015; 45:309-313. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2014.10.022>. Epub, 2014, Dec. 5<sup>th</sup>.
- [29] Mancilla-Rojano J, Ochoa SA, Reyes-Grajeda JP *et al.* Molecular Epidemiology of *Acinetobacter calcoaceticus-Acinetobacter baumannii* Complex Isolated from Children at the Hospital Infantil de México Federico Gómez. *Front. Microbiol.*, 2020; 11:576673. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.576673>.
- [30] Del Toro-Contreras C, Chávez-Morales A, Chávez-Pérez JP, López-Raya VM. Evaluación de la incidencia de aislamiento de *Acinetobacter baumannii* y su relación con la transfusión de productos sanguíneos en terapia intensiva. *Med. Crit.*, 2018; 32:147-155.
- [31] González-Villoria AM, Tamayo-Legorreta E, Garza-Ramos U *et al.* Letters to the Editor. A Multicenter Study in Mexico Finds *Acinetobacter baumannii* Clinical Isolates Belonging to Clonal Complexes 636<sup>B</sup> (113<sup>B</sup>) and 92<sup>B</sup> Harboring OXA-72, OXA-239, and OXA-469. *Antimicrob. Agents Ch.*, 2016; 60:2587-2588. <https://journals.asm.org/doi/epub/10.1128/AAC.02042-15>
- [32] Alcántar-Curiel MD, Rosales-Reyes R, Jarillo-Quijada MD. Carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* in Three Tertiary Care Hospitals in Mexico: Virulence Profiles, Innate Immune Response and Clonal Dissemination. *Front. Microbiol.*, 2019; 10:2116.
- [33] López-Durán PA, Fonseca-Coronado S, Lozano-Trenado LM, Araujo-Betanzos S, Rugerío Trujillo DA, Vaughan G *et al.* Nosocomial Transmission of Extensively Drug Resistant *Acinetobacter Baumannii* Strains in a Tertiary Level Hospital. *PLoS ONE*, 2020; 15(4):e0231829. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231829>

## Consideraciones sobre sangrado del tubo digestivo alto

ÉRIC ALFONSO PAVÓN DÍAZ • Estudiante de la Licenciatura en Médico Cirujano de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ).  
ORCID: 0000-0002-2345-6460.

### Resumen

**Introducción:** el Colegio Americano de Gastroenterología define el sangrado del tubo digestivo alto como la hemorragia originada en cualquier parte del tracto digestivo proximal al ligamento de Treitz, lo que incluye esófago, estómago y duodeno. En Estados Unidos tiene una incidencia de 96 casos por cada 100 000 habitantes y una mortalidad entre 5-14 %. **Objetivo:** describir las principales etiologías del sangrado de tubo digestivo superior, así como su fisiopatología, clínica, evaluación inicial y manejo. Para la elaboración del artículo, se utilizaron las bases de datos EBSCO, PubMed, Science Direct y el Catálogo de Guías de Práctica Clínica mexicana. Los términos utilizados para la búsqueda fueron: “sangrado de tubo digestivo superior”, “epidemiología”, “etiología”, “fisiopatología”, “manejo inicial” y “endoscopia”, tanto en español como en inglés. Se excluyeron artículos que hablaran sobre el tubo digestivo inferior. De los hallazgos más importantes, se destacan la hemorragia variceal como la más común en México, seguida de la enfermedad ácido-péptica por uso de AINE, una mortalidad nacional de 8.5 % y el hincapié para la realización de la endoscopia en las primeras 24 horas del ingreso del paciente, con síntomas tales como hematemesis, hematoquecia y melena.

**Palabras clave:** endoscopia gastrointestinal; hematemesis; hemorragia gastrointestinal; hipertensión portal; melena; úlcera duodenal; úlcera gástrica; úlcera péptica hemorrágica; várices esofágicas y gástricas.

### Abstract

**Introduction:** The American College of Gastroenterology defines upper gastrointestinal bleeding as the hemorrhage coming from any part of the digestive tract that is proximal to the Treitz Ligament, which includes the esophagus, stomach, and duodenum. It has an incidence of 96 cases per 100,000 habitants in the United States, and a 5%-14% mortality rate. **Objective:** To describe the principal etiologies of upper gastrointestinal bleeding, its pathophysiology, clinical manifestations, initial evaluation, and management. In the elaboration of this article, the databases used were EBSCO, PubMed, Science Direct, and the Mexican Clinical Guidelines Catalog. Search terms used were “upper gastrointestinal bleeding”, “epidemiology”, “etiology”, “pathophysiology”, “initial management”, and “endoscopy”. Articles that described lower gastrointestinal tract were excluded. Important findings were variceal hemorrhage as the main cause in Mexico followed by peptic-ulcer disease caused by NSAID’s, a national mortality of 8.5% and the strong recommendation to begin endoscopy in the first 24 hours after patient admission whom has symptoms such as hematemesis, hematochezia, and melena.

**Keywords:** duodenal ulcer; esophageal and gastric varices; gastrointestinal endoscopy; gastrointestinal hemorrhage; hematemesis; melena; peptic ulcer hemorrhage; portal hypertension; stomach ulcer.

## INTRODUCCIÓN

El Colegio Americano de Gastroenterología define el sangrado del tubo digestivo alto como la hemorragia originada en cualquier parte del tracto digestivo proximal al ligamento de Treitz, lo que incluye esófago, estómago y duodeno [1]. A nivel mundial, la incidencia reportada de sangrado del tubo digestivo alto varía desde 48 hasta 160 casos por cada 100 000 habitantes, dependiendo del país.

La variación es consecuencia de las diferentes metodologías empleadas para estimar los casos. Por ejemplo, Estados Unidos reporta una incidencia de 96 casos por cada 100 000 habitantes; Nueva Zelanda, de 45.8; Suecia, de 35.3; y España, de 25.8 [2]. La incidencia aumenta con la edad y afecta más al género masculino [2]. No existen datos de la incidencia a nivel nacional, pero un estudio de la ciudad de Veracruz reportó una incidencia de 105 casos por cada 100 000 habitantes [3].

La mortalidad se estima entre 5-14 %, de acuerdo con estudios realizados en Estados Unidos, Europa y Asia [4]. De acuerdo con un estudio en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, la mortalidad nacional es de 8.5 % [5]. El objetivo del presente artículo es describir las principales etiologías en el sangrado del tubo digestivo superior, así como su fisiopatología, clínica, evaluación inicial y manejo.

### *Anatomía vascular del tubo digestivo superior*

El origen del sangrado involucra los vasos sanguíneos correspondientes al esófago, estómago y duodeno. El esófago torácico se irriga por la arteria tiroidea inferior y las arterias bronquiales y el esófago abdominal, por la arteria gástrica izquierda. El estómago tiene la arteria gástrica izquierda en la curvatura menor, mientras que la curvatura mayor se irriga por las arterias gastroepiploicas. El fondo gástrico recibe ramas de la arteria esplénica. El duodeno es irrigado por dos arterias principales: el tronco celíaco y la arteria mesentérica superior. Las

primeras dos porciones del duodeno están nutridas por las arterias gastroduodenal y pancreatoduodenal. La tercera y cuarta porciones reciben la sangre de la arteria pancreatoduodenal inferior (de la arteria mesentérica superior) [6].

### *Causas del sangrado*

Las etiologías principales son: enfermedad ácido-péptica (20-67 %), gastritis erosiva (4-31 %), várices esofágicas (4-20 %), esofagitis (3-12 %), desgarrado de Mallory-Weiss (4-12 %), neoplasias (2-8 %), lesiones vasculares (2-8 %) y sangrado idiopático (3-19 %) [2]. De los factores de riesgo, los más importantes para presentar un episodio de sangrado son: sangrado previo (10.3-17.7 RR IC 95 %), uso de anticoagulantes (6.3-25.7 RR IC 95 %), empleo de corticoesteroides (2.0-9.7 RR IC 95 %), uso de antiinflamatorios no-esteroides (4.0-8.6 RR IC 95 %) y edad mayor a 70 años (4.6-6.9 RR IC 95 %) [2]. El estudio de Tuxtla Gutiérrez reporta que la causa principal de sangrado del tubo digestivo superior en nuestro medio, es la de tipo variceal [5]. En un estudio cubano, se encontró que la causa principal en su país también es el sangrado variceal [7].

### *Fisiopatología*

La fisiopatología dependerá de la etiología del sangrado. En forma clásica, se clasifica el sangrado del tubo digestivo alto en variceal y no-variceal. El primero ocurre a partir de venas dilatadas en el esófago distal formadas por hipertensión portal, que es generado por una hepatopatía crónica, como cirrosis alcohólica o infección por virus de la hepatitis. El sitio más común de sangrado es en la unión gastroesofágica, por tener las venas más superficiales y de pared más delgada, por lo cual tienen menor resistencia [6]. Las várices están presentes en 50 % de los pacientes con cirrosis hepática, aproximadamente [8].

La enfermedad ácido-péptica genera sangrados por la aparición de úlceras [9]. En esta patología, los mecanismos de defensa de la mucosa gastrointes-

tinal son vencidos por factores endógenos (ácido, pepsina, bilis) o factores exógenos. De estos últimos los más comunes son el uso de antiinflamatorios no-esteroides (AINE) y la infección por *Helicobacter pylori*, los cuales pueden generar úlceras gástricas o duodenales. La bacteria tiene la capacidad de generar una respuesta inmune dañina en la mucosa gastroduodenal, mientras que los AINE contribuyen a la reducción de prostaglandinas por inhibición de la ciclooxigenasa [1]. Las funciones de las prostaglandinas, a nivel de la mucosa, son la estimulación del epitelio para secretar bicarbonato, y proliferar y aumentar el flujo sanguíneo. El uso crónico de estos fármacos interviene con estas funciones. Los factores de coagulación tienen menor actividad en el pH ácido, por lo cual el microambiente de la mucosa gástrica es una zona que puede ser susceptible a un sangrado prolongado [10]. La gastritis erosiva puede presentar sangrado por el uso de los AINE, utilización crónica de esteroides, ingesta de alcohol o una patología que fomente la secreción ácida del estómago. La gastritis erosiva puede también aparecer en situaciones de estrés por mecanismos no bien definidos, como en los casos de la elevación de la presión intracraneal (úlceras de Cushing) y quemaduras (úlceras de Curling) [6].

El síndrome de Mallory-Weiss consiste en laceraciones de la mucosa de la unión gastroesofágica asociadas a vómitos recurrentes usualmente después de la ingesta excesiva de alcohol o una alimentación concentrada en grasas, y menos frecuente por lesiones neoplásicas [6].

Diagnósticos menos comunes incluyen malformaciones arteriovenosas, como el síndrome de Dieulafoy, que se describe como una arteria con un diámetro anormalmente alto (1-3 mm) que penetra la submucosa y protruye la mucosa, región donde la exposición de la pared arterial al ácido puede generar trombosis local o isquemia y romper su integridad, generando el sangrado. Otros trastornos menos comunes son neoplasias y fístulas arteriovenosas [6].

### **Clinica de sangrado del tubo digestivo superior**

El sangrado del tubo digestivo superior se manifiesta como melena, hematemesis o hematoquecia. La melena es la presencia de heces con sangre parcialmente coagulada y digerida, dando a las heces un aspecto oscuro/rojizo, y un olor penetrante. Sugiere un sangrado proximal, porque el tracto gastrointestinal tiene tiempo para la digestión enzimática y para transformar la sangre fresca en melena, dando su color y olor característico. La hematoquecia es la presencia de sangrado rojo fresco/vino por el ano, independientemente de la presencia o no de heces [10; 5]. Con cantidades pequeñas desde 50 ml de sangre en el estómago puede aparecer melena. En cantidades superiores como un litro puede aparecer hematoquecia, porque no hay capacidad de la acción enzimática intestinal sobre una cantidad considerable de sangre. La hematemesis se define como vómito acompañado de sangrado fresco no-digerido [10; 5].

### **Evaluación inicial y manejo**

La evaluación inicial y el manejo del paciente que ingresa por signos y síntomas de hemorragia del tubo digestivo alto depende del grado de hemorragia. La historia clínica no debe retrasar la estabilización del estado hemodinámico. Se evalúa la permeabilidad de la vía aérea, la respiración y la circulación sanguínea (ABC). Generalmente, los pacientes se canalizan con 2 catéteres periféricos de calibre 16-18 para reposición agresiva con cristaloides, mientras se consiguen paquetes sanguíneos en caso de tener una hemoglobina menor a 10 g/dL o considerarlo necesario por los datos clínicos [9]. Se administran inhibidores de la bomba de protones en grandes dosis para aumentar el pH de la mucosa y mejorar las condiciones del microambiente para la hemostasia. Al lograrse la estabilidad hemodinámica (estabilización de la taquicardia, hipotensión, palidez, hemoglobina mínima de 7 mg/dl), se procede a realizar la historia clínica completa para saber los antecedentes, además de la posible causa del sangrado. Los principales estudios

de laboratorios solicitados inicialmente son: biometría hemática, Índice Internacional Normalizado (INR), electrolitos, urea, albúmina, creatinina, tiempos de coagulación, pruebas cruzadas y enzimas hepáticas. Otras pruebas serán solicitadas dependiendo de las comorbilidades del paciente [11].

Existen escalas clínicas para estadificar la gravedad del paciente, así como para evaluar el riesgo de un sangrado subsecuente y de mortalidad. La Escala de Blatchford evalúa el riesgo de desarrollar complicaciones por la hemorragia y tiene un puntaje de 0 a 23. A partir de 7 puntos, se considera un paciente de alto riesgo que requiere tratamiento intrahospitalario. Un puntaje menor se clasifica como bajo riesgo. Los parámetros que utiliza son: nivel de hemoglobina, urea, presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca, género, presencia de melena, síncope, enfermedad hepática o insuficiencia cardíaca [12]. La Escala de Rockall es también ampliamente empleada y sirve para evaluar los mismos parámetros que la Escala de Blatchford. Los criterios que toma en cuenta son: edad, shock hipovolémico, pulso, presión arterial sistólica, comorbilidades, como insuficiencia renal o hepática; cáncer e insuficiencia cardíaca. Tiene un puntaje de 0 a 7 puntos [12] (tabla 1).

### **Intervención endoscópica**

La principal intervención (diagnóstico/terapéutica) es la esofagoduodenoscopia. Se recomienda que se realice en las primeras veinticuatro horas desde el ingreso del paciente hasta conseguir estabilidad hemodinámica, a menos de que sea un sangrado profuso que requiera de endoscopia urgente. La endoscopia confirma la fuente de sangrado y determina si es variceal, por úlcera, desgarramiento del esófago o neoplasias. A su vez, se puede detener la fuente del sangrado en la intervención dependiendo de la etiología, como la ligadura de las várices o vasoconstricción con norepinefrina para sangrados, así como esclerosantes a base de alcohol [7]. También tiene utilidad para realizar biopsias para evaluar la

presencia de *H. pylori*. La Escala de Forrest clasifica el riesgo de un sangrado subsecuente para valorar la necesidad de una segunda endoscopia, dependiendo de los hallazgos; de igual manera, lo hace la versión endoscópica de la clasificación de Rockall [12]. Una vez conseguida la estabilidad hemodinámica y el diagnóstico/tratamiento endoscópico, el tratamiento específico está encaminado a la patología de base.

TABLA 1. Escala de Rockall

VARIABLE	PUNTUACIÓN
Edad	
< 60	0
60-79	1
> 80	2
Estado circulatorio	
Shock ausente	0
PAS > 100 mm Hg/FC > 100 lpm	1
PAS > 100 mm Hg/FC < 100 lpm	2
PAS < 100 mm Hg	3
Comorbilidad	
Sin comorbilidad	0
Cardiopatía/EPOC	1
IR/Falla hepática/Metástasis	2

Nomenclatura:

PAS: Presión arterial sistólica;

FC: Frecuencia cardíaca;

EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica;

IR: Insuficiencia renal.

FUENTE: Weledji, E. Acute Upper Gastrointestinal Bleeding: A Review. *Surg. Pract. Sci.*, 2020; 1: 100004.

## CONCLUSIÓN

En el contexto de un paciente que acude a urgencias, la hemorragia se hace evidente por la hematemesis, hematoquecia o melena. La historia clínica no debe retrasar la estabilización hemodinámica que requiere un paciente con sangrado del tubo digestivo superior. Posteriormente, es de importancia considerar las etiologías más comunes para dirigir el interrogatorio y los estudios complementarios correspondientes. Independientemente de la etiología, los pacientes se benefician de la administración de inhibidores de la bomba de protones y se sugiere que la intervención endoscópica (diagnóstico/terapéutica) sea llevada a cabo durante las primeras veinticuatro horas siguientes al ingreso del paciente.

## REFERENCIAS

- [1] Laine L, Barkun A, Saltzman J, Martel M, Leontiadis G. ACG Clinical Guideline: Upper Gastrointestinal and Ulcer Bleeding. *Am. J. Gastroenterol.*, 2021; 116(5):899-917. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000001245>
- [2] Abougergi M. Epidemiology of Upper Gastrointestinal Hemorrhage in the USA: Is the Bleeding Slowing Down? *Dig. Dis. Sci.*, 2018; 63(5):1091-1093. <https://doi.org/10.1007/s10620-018-4951-5>
- [3] Roesch-Dietlen F, García-Rodríguez V, Rueda-Torre G *et al.* Frecuencia y causas de hemorragia del tubo digestivo alto en la ciudad de Veracruz. *Cir. Cir.*, 2002; 70(1):3-7.
- [4] Lizola-Hernández J, Ramírez-González L, González-Ojeda A, Fuentes-Orozco C. Morbilidad y mortalidad en pacientes con sangrado de tubo digestivo alto que requirieron tratamiento quirúrgico, atendidos en el Hospital de Alta Especialidad Centro Médico Nacional de Occidente, en un periodo de 5 años. *Rev. Med. Clín.*, 2018; 2(2):51-57. <http://doi.org/10.5281/zenodo.1258034>
- [5] De la Cruz-Guillén AA, Sánchez-Espinosa JR. Presentación sintomática del sangrado digestivo alto variceal y no-variceal en el servicio de Urgencias de un hospital público de segundo nivel del estado de Chiapas. Análisis descriptivo y comparativo con la prevalencia nacional. *Med. Int. Méx.*, 2013; 29(5):449-457.
- [6] Mujtaba S, Chawla S, Massaad JF. Diagnosis and Management of Non-variceal Gastrointestinal Hemorrhage: A Review of Current Guidelines and Future Perspectives. *J. Clin. Med.*, 2020; 9(2):402. <http://doi.org/10.3390/jcm9020402>
- [7] Cruz JR, Anaya JL, Pampín LE, Pérez D, Lopategui I. Mortalidad por sangrado digestivo alto en el Hospital «Enrique Cabrera» (2003 a 2007). *Rev. Cub. Cir.*, 2008; 47(4):1-7.
- [8] Diagnóstico y tratamiento de várices esofágicas en el adulto. Guía de evidencias y recomendaciones: guías de práctica clínica. IMSS; 2017.
- [9] Kamboj A, Hoversten P, Leggett C. Upper Gastrointestinal Bleeding: Etiologies and Management. *Mayo Clin. Proc.*, 2019; 94(4):697-703. <http://doi.org/10.1016/j.mayocp.2019.01.022>
- [10] Weledji E. Acute Upper Gastrointestinal Bleeding: A Review. *Surg. Pract. Sci.*, 2020; 1:100004. <http://doi.org/10.1016/j.sipas.2020.100004>
- [11] Nelms D, Pelaez C. The Acute Upper Gastrointestinal Bleed. *Surg. Clin. North Am.*, 2018; 98(5):1047-1057. <http://doi.org/10.1016/j.suc.2018.05.004>
- [12] Lanás A, Dumonceau J, Hunt R, Fujishiro M, Scheiman J, Gralnek I *et al.* Non-variceal Upper Gastrointestinal Bleeding. *Nat. Rev. Dis. Prim.*, 2018; 4(1). <http://doi.org/10.1038/nrdp.2018.20>

## Patología vascular medular. Infarto de la arteria espinal anterior: a propósito de un caso

ÓSCAR A. CHAVIRA TORRES • Hospital General de Ciudad Juárez. Médico egresado del Programa de Ortopedia y Traumatología de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ). ORCID: 0000-0001-8777-6001.

GUSTAVO A. MOYE ELIZALDE • Médico adscrito al servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital General de Ciudad Juárez. Docente del Programa de Médico Cirujano de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ). ORCID: 0000-0002-1031-5845.

LUIS F. NAVA GRANADOS • Médico adscrito al servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital General de Ciudad Juárez. ORCID: 0000-0002-4266-4169.

### Resumen

El infarto de la médula espinal representa una patología de inicio súbito, que tiene consecuencias devastadoras de la función neurológica y, frecuentemente, incapacitante. Esta entidad corresponde al 1 % de los eventos isquémicos y al 8 % de las causas de mielopatía aguda. La importancia del reconocimiento de esta entidad radica en que se ha reportado un tiempo prolongado desde la presentación hasta el diagnóstico final, lo cual representa retrasos en el tratamiento y medidas de soporte, y como consecuencia el pronóstico.

En este reporte, se presenta el caso de un paciente masculino de cincuenta y tres años diagnosticado de manera inicial con mielitis transversa, con antecedentes patológicos de hipertensión arterial, diabetes mellitus y de cirugía por tromboflebitis profunda, que se presenta a valoración con un cuadro de lumbalgia aguda y posterior paraplejía y disfunción de esfínteres de cuarenta y ocho horas de evolución, sin antecedente traumático.

**Palabras clave:** arteria vertebral anterior; arteria vertebral posterior; infarto medular; isquemia medular; mielopatía vascular; paraplejía; patología no traumática de columna.

### Abstract

Spinal cord infarctions (SCI) is a rare disease and constitutes an acute myelopathy cause with high morbidity and usually devastating neurologic deficit. Previous studies have shown that this entity accounts for 1% of all strokes, and 8% of acute myelopathy. Clinical trails have shown that late recognition of this entity and delay in the diagnosis affects the initial management strategies and the short term prognosis.

The aim of this report is to describe the case of a patient with SCI presenting as an initial diagnosis of acute transverse myelitis. The case of a 53 year-old male with history of hypertension, diabetes mellitus, and deep venous thrombosis surgery is presented with acute onset of back pain followed by paraplegia and sphincter dysfunction of 48 hours of evolution without traumatic events associated.

**Keywords:** anterior spinal artery; non-traumatic spine disorder; paraplegia; posterior spinal artery; spinal cord ischemia; spinal cord infarction; vascular myelopathy.

## INTRODUCCIÓN

El infarto de la médula espinal representa una patología de inicio súbito con afección devastadora de la funcionalidad del paciente y, frecuentemente, deshabilitante, en la cual parte de la médula espinal sufre cambios isquémicos secundarios a la interrupción aguda del flujo sanguíneo. Esta entidad afecta predominantemente la arteria vertebral anterior [5] y se manifiesta con cambios neurológicos agudos, dependiendo del nivel y extensión de la lesión, que van desde la paraplejía o cuadriplejía, disfunción vesical e intestinal [1; 5]. Corresponde al 1 % de los eventos isquémicos y al 8 % de las mielopatías [2; 3; 4; 6].

A pesar de considerarse como una entidad de presentación rara, literatura reciente sugiere un infradiagnóstico importante de esta, con dos series grandes de estudio reportando que el 14-16 % de los pacientes estudiados por mielitis transversa tuvieron un diagnóstico final de infarto de la arteria vertebral [1; 8]. También puede diagnosticarse de inicio como polineuropatía desmielinizante inflamatoria aguda, mielopatías agudas por neoplasias, hematoma epidural o subdural, y abscesos [3].

Se trata de una patología de difícil diagnóstico y pocas opciones de tratamiento, a pesar de realizar un diagnóstico oportuno. Limitando esto nuestras opciones al momento de determinar cuál será el pronóstico a corto plazo del paciente.

Por la poca incidencia en su frecuencia, se cuenta con una pobre estadística, encontrándose presentaciones de caso o de series muy pequeñas en las que se hace énfasis a los hallazgos clínicos, imagenológicos y terapéuticos, exponiendo al paciente a tratamientos y procedimientos no-necesarios que retrasan la atención [1].

En este trabajo, se presenta el reporte de un caso de paraplejía de inicio agudo, diagnosticada inicialmente como mielitis transversa con un diagnóstico final de tromboflebitis de la arteria vertebral anterior, de

acuerdo con los hallazgos en los estudios de imagen y la integración del inicio abrupto del cuadro clínico, así como una importante presencia de factores de riesgo predisponente.

La revisión de este caso y su abordaje, así como el análisis de estudios clínicos y de imagen, permitirá tener en cuenta esta opción terapéutica en casos de paraplejía aguda, con el fin de facilitar al clínico el abordaje para su diagnóstico oportuno y rápido tratamiento que permita mejorar el pronóstico.

### Presentación de caso

Paciente masculino de cincuenta y tres años, que inicia con cuarenta y ocho horas de evolución tras sufrir lumbalgia intensa, sin antecedente traumático, la cual se hace más importante y progresa con pérdida de la fuerza y sensibilidad de ambas extremidades inferiores, así como incontinencia urinaria.

Posteriormente presenta disminución de dolor progresiva; sin embargo, se acentúa la pérdida de movilidad y anestesia de miembros pélvicos.

Con antecedente diagnosticado hace 5 años con diabetes mellitus en tratamiento con insulina Detemir y Lispro; así como hipertensión arterial en manejo con Telmisartán 150 mg cada 12 horas. Antecedente quirúrgico de safenectomía de miembro pélvico derecho por insuficiencia venosa profunda sin complicaciones.

Etilismo positivo por 30 a 200 g por semana. Niega tabaquismo y toxicomanías.

A la exploración física, extremidades superiores sin alteraciones neurológicas.

Extremidades inferiores con rangos de movilidad pasiva completos, sin datos de espasticidad o dolor. Hipoestesia a partir de T4 a T12; anestesia de L1-L5 de ambos miembros pélvicos; anestesia de L1 a S1 bilateral. Reflejos osteotendinosos ausentes. Tono anal ausente y reflejo bulbocavernoso abolido. Fuerza muscular de miembros pélvicos 0/5 en Escala de Daniels bilateral. Babinsky negativo. El resto de la exploración física: sin relevancia para el



padecimiento actual. Con presencia de sonda vesical funcional.

A su ingreso, biometría hemática con leucocitos de 7.57; hemoglobina de 15.5; hematocrito, 45.8; glucosa, 341; creatinina, 1.6; ácido úrico, 4.9; sodio, potasio y cloro dentro de parámetros normales. Tiempos de coagulación sin alteraciones.

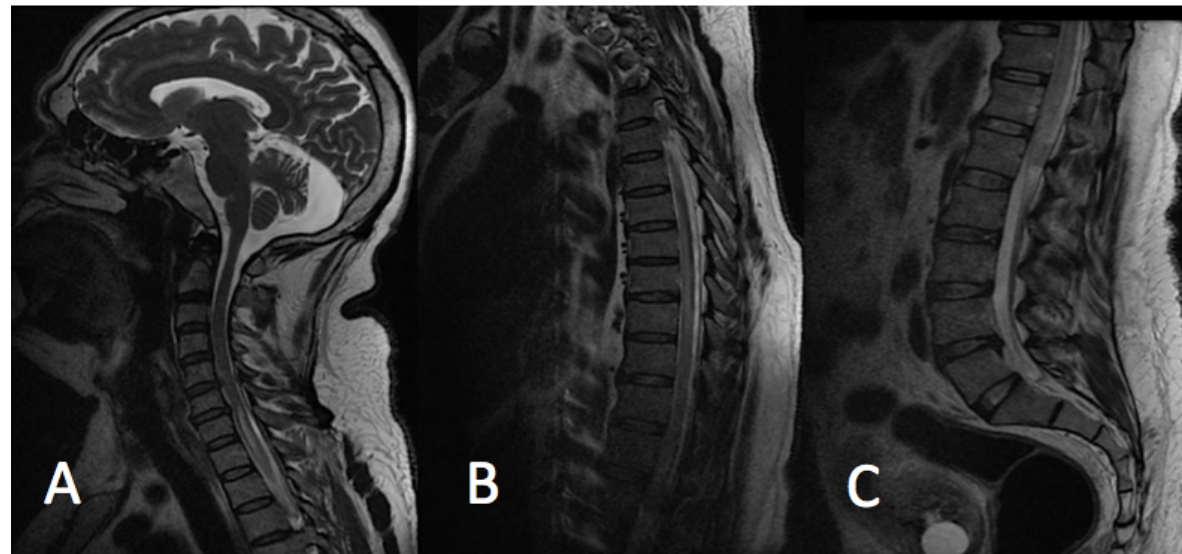
Triglicéridos, 169; colesterol, 142. HDL, 23.3; LDL, 85; VLDL, 34.

Es diagnosticado de manera inicial con mielitis transversa versus infarto de la arteria vertebral anterior. Solicitando valoración por el servicio de cirugía

de columna. Para continuar su estudio, se solicita resonancia magnética, la cual se realiza al quinto día de hospitalización, encontrando los siguientes hallazgos:

- Médula espinal heterogénea, a expensas de lesión desmielinizante con extensión C7-T12, la cual compromete, tanto a la cara anterior al igual que los cordones laterales, a considerar etiología vascular. Estructuras nerviosas de la cauda equina normales.
- Complejos disco osteofitarios de C5-C6 y C6-C7, que obliteran el espacio subaracnoideo anterior.

FIGURA 1. Resonancia magnética simple del segmento cervical en secuencia T2



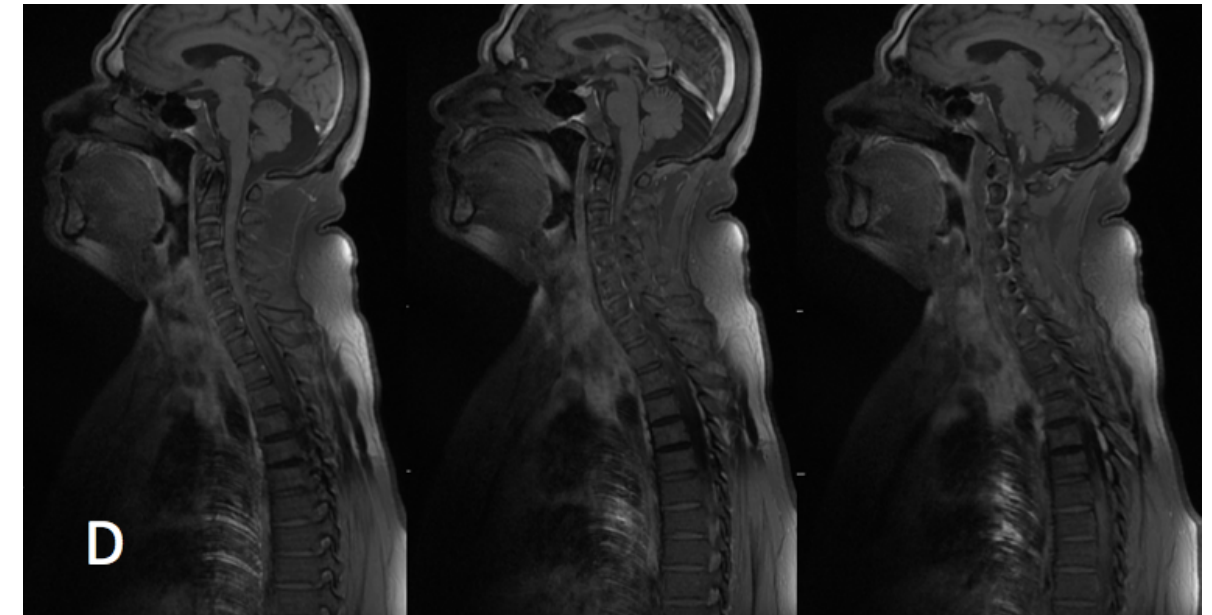
FUENTE: Archivos del Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua.

*Imagen A:* se aprecian discos de adecuada altura con cambios degenerativos y abombamiento central del disco C4-C5, así como abombamiento discal central del disco C5-C6. Con mielomalasia por cambios compresivos de características crónicas, que se extienden desde C5 hasta T1.

*Imagen B:* segmento torácico con integridad de las estructuras óseas y discos intervertebrales con imágenes hipointensas a nivel del disco T4-T5, T5-T6, T7-T8.

*Imagen C:* el segmento lumbar presenta discos intervertebrales con cambios degenerativos Pfirrmann 3, con altura conservada en todos los discos del segmento. Con presencia de abombamiento en L4-L5, que desplaza el saco dural, sin compromiso foraminal.

FIGURA 2. Resonancia magnética del segmento cervical y torácico en secuencia T1



FUENTE: Archivos del Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua.

*Imagen D:* se aprecia lesión desmielinizante de bordes difusos, que se inicia a nivel de C7; ocupa la médula espinal en todo su trayecto hasta el nivel de T7, donde termina con bordes difusos, sugerente de proceso isquémico maduro que coincide con la clínica de inicio agudo, sin antecedente traumático.

- Abombamiento discal de L4-L5 de predominio central con datos francos de compromiso radicular sobre las raíces nerviosas emergentes, así como sobre el origen de las raíces L5.

Finalmente, el paciente fallece por complicaciones hemodinámicas asociadas a sangrado del tubo digestivo bajo, insuficiencia renal aguda, así como infección de úlceras por decúbito.

De acuerdo con las características clínicas y tomando en cuenta los hallazgos de imagen, se integra el diagnóstico de: Trombosis de la arteria vertebral anterior.

## DISCUSIÓN

Las patologías de inicio agudo de la médula espinal constituyen una entidad que requiere manejo urgente, además de un abordaje de diagnóstico y terapéutico dirigido para su manejo oportuno. La exploración física y el déficit neurológico que documente el tiempo de inicio de los síntomas neurológicos y el adecuado mapeo son cruciales para llegar al diagnóstico mediante la exclusión de los diagnósticos diferenciales.

La paraplejía o cuadriplejía de inicio agudo es el dato clínico de presentación más importante, y datos como hiporreflexia y presencia de reflejos patológicos no suelen presentarse en el periodo agudo inicial [4].

En cuanto a los datos clínicos, se encontró en un estudio realizado por Yadav *et al.* (2018) [2], en el cual se evaluó a 17 pacientes con diagnóstico de trombosis de la arteria vertebral, que el 50 % de los pacientes desarrollaron el punto de mayor afección neurológica a las 72 horas posteriores al inicio de los síntomas [2]. En otra serie de pacientes estudiada por la Clínica Mayo evaluando a 133 pacientes, en 77 % presentaron el punto máximo de disfunción neurológica a las 12 horas. Estos datos son compatibles con el inicio de síntomas del paciente presentado, quien acude a su atención a las 48 horas. Igualmente, afirman que el 70 % de los pacientes [1; 2] presentan dolor agudo en el segmento afectado; en este caso, presentándose lumbalgia de inicio abrupto previa al episodio de la paraplejía.

En cuanto al estudio de las causas etiológicas, se ha documentado una alta incidencia de factores de riesgo vascular hasta en un 76 % de los individuos, siendo los más importantes la presencia concomitante de hipertensión arterial, tabaquismo, hiperlipidemias [7] y diabetes *mellitus* [1; 4]. Asimismo, factores que se presentan con menor frecuencia, como enfermedad coronaria, enfermedades vasculares periféricas y eventos vasculares cerebrales vascu-

lares previos [1]. En cuanto a los antecedentes del paciente en cuestión, se documentó hipertensión arterial, diabetes *mellitus* y antecedentes quirúrgicos por trombosis venosa profunda, por lo cual se ubica en una estadística de riesgo alto.

De igual manera, se puede presentar como complicación de procedimientos quirúrgicos, como el tratamiento de aneurisma de la arteria cerebelar superior, tratamiento de aneurisma de la arteria cerebral media, y cirugía aórtica y secundaria a eventos traumáticos. Hipotensión sistémica, coagulopatías y abuso de drogas también se han documentado [2].

Los datos clínicos y la integración de los riesgos con la historia clínica deben orientar al diagnóstico correspondiente a patología vascular de la médula espinal, apoyado por estudios de gabinete, siendo la más utilizada la resonancia magnética; sin embargo, se ha encontrado que, de acuerdo con el tiempo de evolución, hasta 17 % de los pacientes pueden tener un estudio normal [2; 6]. El abordaje del paciente presentado, se efectuó al quinto día de estancia, retrasándose por cuestiones de infraestructura, lo cual pudo favorecer los hallazgos encontrados, a diferencia de la realización en etapas tempranas. Según estudios pueden encontrarse datos valiosos para el diagnóstico en la resonancia magnética hasta en 94.7 % de los pacientes en un tiempo de evolución de 48 horas [1; 3].

Un dato de imagen adicional a los signos mayormente buscados, como la imagen en punta de lápiz, u ojos de búho, corresponde al infarto e imágenes de edema en el cuerpo vertebral adyacente al nivel de la lesión, los cuales acompañados de los datos clínicos pueden resultar de gran importancia diagnóstica y de ayuda para excluir el diagnóstico de mielitis transversa [1; 2; 3].

El tratamiento de la isquemia de la médula espinal no ha sido estudiado lo suficiente; por lo tanto, no existen guías suficientes o algoritmos de tratamiento en estos pacientes [4; 6]. El pronóstico es variable y depende del grado de lesión, así como la

subsecuente atención con un programa de rehabilitación. En términos generales, se considera de mejor pronóstico que los eventos vasculares cerebrales [4].

El manejo, en gran medida, dependerá de si se identifica la causa del infarto. De ser el caso de que se encuentre un evento aórtico agudo, la cirugía sería el tratamiento de primera elección; en los eventos de hipoperfusión global, el mantenimiento de la presión arterial adecuada para mantener la perfusión del suministro arterial de la médula es crucial. El uso de antiagregantes plaquetarios es necesario para la prevención de oclusiones vasculares o embolismos [2].

En términos generales, se recomienda la aplicación de anticoagulantes para evitar las trombosis asociadas al tiempo prolongado de postración.

De tal forma que se ha encontrado un peor pronóstico en pacientes de edad avanzada, así como la severidad del déficit neurológico dentro de las primeras veinticuatro horas de evolución. Los pacien-

tes que presentan mejoría neurológica durante su estancia hospitalaria continuarán con mejoría neurológica con rehabilitación.

Un programa de terapia física y rehabilitación para preservar la movilidad y el fortalecimiento muscular durante el periodo de mejoría neurológica, puede progresar a deambulación limitada con apoyo en un periodo tan corto como tres meses [3; 5].

Estos datos contribuyen de manera importante en la pauta terapéutica del paciente presentado exponiendo áreas de oportunidad en el desarrollo de estrategias de medidas de soporte orientadas al paciente con movilidad limitada, que permitan la disminución de factores de riesgo para el desarrollo de comorbilidades, que pueden afectar el pronóstico a corto y mediano plazo, como el desarrollo de úlceras por decúbito, neumonía, infecciones hospitalarias de sondas y catéteres, y el adecuado aporte nutricional.

## REFERENCIAS

- [1] Zalewski NL, Rabinstein AA, Krecke KN, Brown RD Jr., Wijidicks EFM, Weinschenker BG *et al.* Characteristics of Spontaneous Spinal Cord Infarction and Proposed Diagnostic Criteria. *JAMA Neurol.* 2019; Jan. 1; 76(1):56-63.
- [2] Yadav N, Pendharkar H, Kulkarni GB. Spinal Cord Infarction: Clinical and Radiological Features. *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.*, 2018; Oct.; 27(10):2810-2821.
- [3] Pawar NH, Loke E, Aw DC. Spinal Cord Infarction Mimicking Acute Transverse Myelitis. *Cureus*, 2017; Dec. 6<sup>th</sup>; 9(12):e1911.
- [4] Ota K, Lida R, Ota K, Sakaue M, Takashima S, Taniguchi K *et al.* Atypical Spinal Cord Infarction: A Case Report. *Medicine*, 2018; Jun.; 97(23):e11058.
- [5] Zalewski NL, Rabinstein AA, Wijidicks EFM, Petty GW, Pittock SJ, Mantyh WG *et al.* Spontaneous Posterior Spinal Artery Infarction: An Under-recognized Cause of Acute Myelopathy. *Neurology*, 2018; Aug. 28<sup>th</sup>; 91(9):414-417.
- [6] Nasr DM, Rabinstein A. Spinal Cord Infarcts: Risk Factors, Management, and Prognosis. *Curr. Treat. Options Neurol.*, 2017; Aug.; 19(8):28.
- [7] Ogawa K, Akimoto T, Hara M, Morita A, Fujishiro M, Suzuki Y *et al.* Clinical Study of Thirteen Patients with Spinal Cord Infarction. *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.*, 2019; Dec.; 28(12):104418.
- [8] Hsu JL, Cheng M-Y, Liao M-F, Hsu H-C, Weng Y-C, Chang K-H *et al.* The Etiologies and Prognosis Associated with Spinal Cord Infarction. *Ann. Clin. Transl. Neurol.*, 2019; Aug.; 6(8):1456-1464.
- [9] Pijija S, Mutzenbach JS, Kunz AB, Nardone R, Leis S, Deak I, McCoy MR, Trinkka E, Sellner J. Delayed Hospital Presentation and Neuroimaging in Nonsurgical Spinal Cord Infarction. *Front. Neurol.*, 2017; 8:143. <https://doi.org/10.3389/fneur.2017.00143>

## Actualización del tratamiento de fibrilación auricular: artículo de revisión

LUIS CARLOS RIVERO BUGARINI • Estudiante de la Licenciatura en Médico Cirujano de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ).  
ORCID: 0000-0002-5279-9374.

### Resumen

La fibrilación auricular es una taquiarritmia supraventricular causada por una falta de coordinación en la actividad eléctrica auricular, ocasionando una contracción deficiente. Este tipo de arritmia es la más común en adultos y está asociada a una alta morbilidad y mortalidad. Su diagnóstico se realiza principalmente con un electrocardiograma (ECG) estándar de doce derivaciones o un trazo de, al menos, treinta segundos. El tratamiento debe considerar el mejoramiento de los síntomas con fármacos antiarrítmicos o cardioversión eléctrica y en la actualidad, se ha considerado el uso de la técnica de ablación con catéter. También se deben tratar las comorbilidades y prevenir los eventos tromboticos con anticoagulantes. Se estima que la incidencia de esta patología siga aumentando, por lo cual es recomendable mantener una actualización en cuanto a su manejo.

**Palabras clave:** antitrombóticos; cardioversión; diagnóstico; fibrilación auricular; tratamiento.

### Abstract

Atrial fibrillation is a supraventricular tachyarrhythmia caused by a lack of coordination in the atrial electrical activity causing a deficient contraction. This kind of arrhythmia is the most common among adults and it is associated with a high morbidity and mortality. Its diagnosis is made by a standard 12-lead electrocardiogram (ECG) or with a >30 seconds trace. The treatment consists in treating the symptoms with antiarrhythmic drugs or electrical cardioversion and nowadays the use of catheter ablation is considered. We must treat the comorbidities and try to prevent thrombotic events with the use of anticoagulant drugs. The incidence of this pathology is estimated to increase, that is why it is recommended to keep an update on its management.

**Keywords:** antithrombotic; atrial fibrillation; cardioversion; diagnosis; treatment.

## INTRODUCCIÓN

La fibrilación auricular (FA) es una de las taquiarritmias más comunes que se pueden encontrar en la práctica médica. Afecta alrededor de 33.5 millones de personas mundialmente [1]. La Sociedad Europea de Cardiología (ESC, por sus siglas en inglés) la define como una taquiarritmia supraventricular con una actividad eléctrica auricular desorganizada que causa una contracción auricular ineficiente [2]. Esta cuenta con algunas características específicas en el trazo electrocardiográfico, como intervalos R-R irregulares, ausencia de ondas P y activaciones atriales irregulares.

Entre las causas podemos encontrar patologías cardíacas, como cardiopatía isquémica, valvulopatías, miocardiopatías, insuficiencia cardíaca, cirugía cardíaca; y no-cardíacas, como tirotoxicosis, edad avanzada, intoxicación digitalica, entre otras. Entre los factores de riesgo para desarrollar la enfermedad tenemos la edad avanzada, enfermedad vascular, obesidad, tabaquismo, consumo de alcohol, entre otros [3] (tabla 1).

TABLA 1. Factores de riesgo para la fibrilación auricular

- Sexo masculino
- Edad avanzada
- Antecedente quirúrgico
- Inactividad física o actividad física excesiva
- Alcoholismo
- Tabaquismo
- Obesidad
- Apnea obstructiva del sueño
- Enfermedades inflamatorias
- Enfermedad renal crónica
- Diabetes mellitus
- Hipertensión
- Valvulopatías
- Insuficiencia cardíaca
- Enfermedad coronaria
- Enfermedad vascular

FUENTE: elaboración propia.

Comúnmente esta patología tiene un curso asintomático y se detecta cuando aparecen las complicaciones, principalmente la tromboembolia, que puede ocasionar un accidente cerebrovascular [4]. En casos de una fibrilación auricular sintomática, los pacientes pueden referir palpitaciones, dolor torácico, disnea y síncope en casos graves. Su diagnóstico se hace principalmente con una electrocardiografía de doce derivaciones, donde se encuentre la ausencia de ondas P y los intervalos R-R irregulares. Para su tratamiento, se deben considerar tres aspectos principales: anticoagulantes para la prevención de tromboembolia, mejorar los síntomas y la optimización de las comorbilidades.

### Control de la frecuencia cardíaca y mejoramiento de los síntomas

Los síntomas pueden mejorar cuando se llega a un control de la frecuencia cardíaca de menos de 110 latidos por minuto (lpm). Esto se puede lograr con el uso de fármacos o con otras técnicas más invasivas, como la ablación del nodo atrioventricular y el empleo de un marcapasos. Los medicamentos utilizados para el control de la frecuencia en pacientes con FA son los betabloqueadores, digoxina, bloqueadores de los canales de calcio (BCC) y algunos antiarrítmicos [5]. Los betabloqueadores, como el Metoprolol, son casi siempre la primera línea para el control de la frecuencia cardíaca, pero están contraindicados en pacientes que padezcan también de insuficiencia cardíaca o con antecedentes de broncoespasmos severos. La dosis recomendada es de 25-100 mg cada 12 horas o hasta 4 dosis de 2.5-5 mg en bolo intravenoso. En cuanto a la digoxina, este fármaco digitalico se ha asociado a un aumento en la mortalidad de los pacientes con FA; sin embargo, se cree que se debe a la forma de prescripción, por lo cual se recomienda su uso en dosis mínimas de 0.0625-0.25 mg al día. Los BCC, como el Verapamilo y el Diltiazem, pueden mejorar el ritmo cardíaco e, incluso, los síntomas, siendo considerados

más efectivos que los betabloqueadores. Estos están contraindicados en pacientes con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida, por lo que se debe monitorear la función hepática y renal. Las dosis recomendadas para el Verapamilo son: 40 mg cada 12 horas o una dosis máxima única de 480 mg al día; y para el Diltiazem: 60 mg cada 8 horas o una dosis máxima única de 360 mg al día. Por último, el fármaco antiarrítmico empleado más comúnmente para el control de la frecuencia cardíaca es la Amiodarona. Este se debe utilizar como último recurso cuando ninguno de los fármacos anteriores ha logrado controlar la frecuencia. La dosis recomendada por la ESC es de 300 mg i. v. diluido en 250 ml de dextrosa 5 %, administrándose por 30-60 minutos. Acto seguido, se debe continuar con 900-1200 mg i. v. diluido en 500-1000 ml durante 24 horas.

La ablación atrioventricular debe considerarse cuando el tratamiento farmacológico no ha sido efectivo y se debe implantar un marcapasos [6]. Existen dos métodos utilizados para la ablación del nodo atrioventricular: la ablación por radiofrecuencia (ARF) y la crioblación (CA). Ambas son intervenciones cardíacas invasivas relativamente simples con un bajo riesgo de complicaciones y baja mortalidad a largo plazo, y generalmente son consideradas más efectivas que el tratamiento con antiarrítmicos. La ARF es un procedimiento en el cual se busca el aislamiento eléctrico de las venas pulmonares necrosando el tejido con la radiofrecuencia, con el fin de evitar que la actividad eléctrica se propague a la aurícula izquierda mediante las venas pulmonares. En cuanto a la CA, se trata de un procedimiento similar con la diferencia de que en lugar de calor se emplea el frío. Se lleva a cabo por la introducción de un catéter con un globo lleno de óxido nítrico con el cual se genera la ablación en todo el perímetro interno de la vena pulmonar. Este procedimiento suele ser más rápido y eficaz, ya que, a diferencia de la ARF, donde la lesión se hace de punto a punto, en la CA se logra la lesión en una sola descarga [7].

### Normalización del ritmo cardíaco

Este grupo de estrategias busca restaurar el ritmo sinusal y mantenerlo, para que el paciente no vuelva a una FA. En estas se incluyen técnicas, como la cardioversión, la ARF, medicamentos antiarrítmicos y técnicas profilácticas, como el uso de medicamentos antitrombóticos y para el control de la frecuencia cardíaca. La cardioversión se puede dividir en cardioversión eléctrica (CVE) y cardioversión farmacológica (CVF), siendo la primera la de elección para una cardioversión de emergencia, ya que es más efectiva y rápida que la farmacológica. Este es un tratamiento invasivo individualizado, el cual precisa de anestesia y un equipo médico especializado. Es importante recalcar que se pueden tener complicaciones tromboticas con el uso de esta técnica, por lo cual se recomienda que se dé un tratamiento anticoagulante tres semanas antes de la cardioversión y que se continúe por tres semanas más después del procedimiento. En casos de cardioversión de emergencia, se recomienda que, al menos, se prepare al paciente con una dosis de Heparina para evitar dichas complicaciones. Algunas otras complicaciones o efectos adversos que pudieran darse con el procedimiento son quemaduras de la piel y bradicardia poscardioversión.

La CVF es menos efectiva, sin embargo, no precisa de sedación del paciente ni de procedimientos elaborados. Los fármacos antiarrítmicos son los utilizados para este procedimiento. Se debe ser cuidadoso a la hora de la elección del medicamento, ya que estos podrían agravar otras comorbilidades cardíacas e, incluso, ocasionar un fenómeno proarrítmico o la muerte súbita del paciente. El Vernakalant i. v. es el fármaco más rápido en lograr la cardioversión y se menciona que, incluso, es más efectivo que la Amiodarona o la Flecainide. Sin embargo, como todo fármaco, puede tener efectos adversos, como prolongación de QT o *torsade de pointes*. Los medicamentos de clase Ic, como la Flecainide, están indicados en pacientes con FA paroxística y pacientes

sin hipertrofia o disfunción sistólica ventricular izquierda; son relativamente seguros y se obtiene una restauración del ritmo en más del 50 % de los pacientes. La dosis indicada es de 200-300 mg vía oral. En cuanto a la Amiodarona, se recomienda una dosis inicial de 7 mg/kg y mantenerla en 5 mg/kg/día hasta llegar a 1200 mg/día y reducir paulatinamente cuando haya una mejoría clínica.

La ARF también es un método eficiente para la restauración del ritmo sinusal. Se considera mejor que el tratamiento con antiarrítmicos, ya que, además de mantener el ritmo sinusal, puede mejorar la sintomatología. Está indicada en pacientes con FA paroxística y persistente. A pesar de ser considerada más efectiva que el tratamiento con antiarrítmicos, se considera como segunda línea. Se debe llevar un monitoreo de seguimiento después de realizar la ARF, ya que caben las posibilidades de recurrencia después del primer mes. Para el monitoreo, se puede realizar un ECG intermitente u otros métodos en los cuales el paciente no tenga que asistir al centro hospitalario con regularidad, como un monitor Holter o monitores de teléfonos inteligentes, los cuales se han encontrado que son útiles y eficientes, obtienen un trazo electrocardiográfico correcto y ayudan a disminuir costos, ya que los pacientes pueden realizarlo por sí mismos y ser enviado electrónicamente con su cardiólogo [8; 9].

### 1. Optimización de las comorbilidades

Las comorbilidades y los estilos de vida inadecuados llegan a ser factores de riesgo para desarrollar o exacerbar la ARF; es por eso que dichos factores deben ser erradicados o tratados para tener un mejor manejo. Las modificaciones en el estilo de vida son un punto importante para el manejo de la enfermedad. Se ha demostrado que la obesidad aumenta notoriamente el riesgo de padecer FA, principalmente las comorbilidades que acompañan regularmente a un paciente con obesidad, como la hipertensión, dislipidemia y diabetes *mellitus*. Estas van a promo-

ver el remodelado estructural auricular y la fibrosis. Algunos autores mencionan que existe una paradoja de obesidad, donde se encuentra que pacientes con sobrepeso y obesidad tienen un mejor pronóstico que aquellos que tienen un peso normal [10]. Otros autores señalan que los pacientes que logran obtener un peso normal, gracias a la actividad física, reducen las recurrencias de FA y mejoran la sintomatología [11]. El consumo de alcohol es, de igual manera, un factor de riesgo para la FA, por lo que la eliminación de su consumo puede generar una gran mejoría en los episodios de fibrilación. El tratamiento de las comorbilidades, como la hipertensión, insuficiencia cardíaca, enfermedad coronaria, diabetes *mellitus* e, incluso, la apnea del sueño, que ha sido identificada recientemente como un factor predisponente al ocasionar una hipoxemia, van a provocar una lesión endotelial, un estrés oxidativo y, con el tiempo, presentar un estado inflamatorio crónico que puede evolucionar en una HTA o fibrosis auricular [12]. El tratamiento de estas está relacionado con un mejor pronóstico y mejoramiento de los síntomas. De igual manera, se ha encontrado que la FA está asociada a un decremento acelerado de la función cognitiva, por lo cual debe prestarse atención a los posibles síntomas que pudieran presentar los pacientes [13].

### Prevención de complicaciones tromboembólicas

La FA se asocia a un riesgo mayor de desarrollar un accidente cerebrovascular (ACV) y suele tener un peor pronóstico que aquellos pacientes sin FA [14]; es por eso que se debe medir el riesgo de cada paciente de padecer un evento tromboembólico. Por ello, la ESC recomienda el uso de la Escala CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc (tabla 2), en la cual, si se obtiene un puntaje igual o mayor a 1 punto, será indicado el tratamiento antitrombótico, a excepción de que el punto obtenido sea por “género femenino” [15]. Las únicas contraindicaciones absolutas serían sangrado activo severo y comorbilidades, como trombocitopenia severa o anemia severa. Los fármacos utilizados son los antagonistas

de la vitamina K (AVK), como la Warfarina; otros anticoagulantes orales, como el Rivaroxabán; y los antiagregantes plaquetarios, como el ácido acetilsalicílico. Los AVK, principalmente la Warfarina, logran reducir el riesgo de eventos trombóticos hasta en 64 % y la mortalidad hasta en 24 %; sin embargo, su uso ha disminuido, debido a su estrecho margen terapéutico y sus numerosas interacciones con otros medicamentos, y gracias a la introducción de los anticoagulantes orales no-antagonistas de la vitamina K (NAVK) [16; 17]. Estos, a diferencia de los AVK, inhiben solo un punto de la cascada de la coagulación. Por ejemplo, el Dabigatrán inhibe selectivamente el factor IIa, mientras que el Rivaroxabán, Apixabán y Edoxabán son inhibidores selectivos del factor Xa. Se ha encontrado que el cambio de tratamiento tromboembólico de la Warfarina por NAVK causa una disminución notoria en el riesgo de tromboembolia y sangrado en pacientes con FA [18]. Algunos estudios han encontrado que el Rivaroxabán es más eficaz para la prevención del tromboembolismo que los otros NAVK y la Warfarina; sin embargo, este fármaco presenta un riesgo mayor de sangrado que los otros NAVK, haciendo énfasis en el sangrado gastrointestinal [19; 20].

TABLA 2. Escala CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc de factores de riesgo para eventos trombóticos

FACTOR DE RIESGO	PUNTAJE
Insuficiencia cardíaca congestiva	1 punto
Hipertensión	1 punto
Edad > 75 años	2 puntos
Diabetes <i>mellitus</i>	1 punto
Accidente cerebrovascular	2 puntos
Enfermedad vascular	1 punto
Edad: 65-74 años	1 punto
Género femenino	1 punto

FUENTE: 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS).

Los antiagregantes plaquetarios, como el ácido acetilsalicílico y Clopidogrel, resultan ser menos efectivos que la Warfarina para evitar eventos tromboembólicos. Anteriormente, se recomendaba su uso en pacientes con una Escala CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc de 1 o más [21], pero hoy en día, tanto la guía de la ESC como el National Institute for Health and Care Excellence, no recomiendan el empleo de estos antiplaquetarios para la prevención de ACV o eventos trombóticos, debido a su poca eficacia. Sin embargo, algunos autores han encontrado que el uso de la terapia doble de aspirina con Clopidogrel, puede reducir el riesgo de estos eventos en contraste a si se administra la aspirina en monoterapia.

### Actualización: fibrilación auricular y COVID-19

La actual pandemia por la COVID-19 trae consigo un problema para los pacientes que cursan otro tipo de enfermedades; en este caso, la FA. Se ha registrado en algunos países que la incidencia de la FA ha disminuido desde que comenzó el confinamiento por la contingencia [22]. Se cree que dicho decremento, se debe más que nada a la falta de búsqueda de atención médica, ya que, por el mismo confinamiento, la gente ha tenido la obligación de quedarse en casa, por lo cual no ha habido un seguimiento o diagnósticos nuevos de FA por la falta de monitoreo. Cabe la posibilidad de que realmente sí haya habido un decremento en su incidencia; sin embargo, esto es muy improbable, ya que el sedentarismo y los malos hábitos alimenticios que se han adoptado con el confinamiento pueden ser considerados factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares, como la FA. Algunos autores han descrito mecanismos por los cuales la enfermedad por la COVID-19 pueden causar FA en pacientes sin previo diagnóstico o agravar la FA en pacientes previamente diagnosticados [23]. Una de las teorías es que la enzima convertidora de angiotensina 2 puede funcionar como receptor y punto de entrada para el SARS-COV-2, ocasionando que se invadan sitios donde hay una mayor expresi-

sión de ECA2, como el corazón o los pulmones [24]. En cuanto a las indicaciones terapéuticas en pacientes que cursan tanto con SARS-COV-2 y FA, se encuentra que la CV está indicada solamente en pacientes hemodinámicamente inestables y el uso de Amiodarona en pacientes con FA recién diagnosticada es la mejor opción; sin embargo, debe tenerse cuidado, ya que puede causar toxicidad pulmonar [25]. En cuanto a la terapia con antiarrítmicos en pacientes previamente diagnosticados, se recomienda su suspensión y sustitución por betabloqueadores para evitar complicaciones, como la prolongación del intervalo QT. Respecto a la ablación por catéter, se recomienda que no sea llevada a cabo, al menos, tres meses después de la mejoría por la COVID-19.

## CONCLUSIÓN

La FA es un padecimiento importante, ya que su incidencia aumenta cada vez más. El monitoreo de personas con factores de riesgo es lo indicado para lograr un diagnóstico temprano y poder llevar un tratamiento adecuado. Se encontró que los objetivos principales del tratamiento son el mejoramiento de los síntomas controlando la frecuencia y ritmo cardiaco, ya sea con tratamiento farmacológico o no-farmacológico; el tratamiento de comorbilidades y cambios del estilo de vida; y la prevención de eventos tromboticos, siendo esta de suma importancia, ya que son factores que aumentan considerablemente la mortalidad de los pacientes.

## REFERENCIAS

- [1] Morillo CA, Banerjee A, Perel P, Wood D, Jouven X. Atrial Fibrillation: The Current Epidemic. *J. Ger. Cardiol.*, 2017; 14(3):195-203.
- [2] Hindricks G, Potpara T, Dagres N *et al.* 2020 ESC Guidelines for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation Developed in Collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur. Heart J.*, 2021; Feb. 1<sup>st</sup>; 42(5):373-498. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa612>
- [3] Reyes Sanamé FA, Pérez Álvarez ML, Alfonso Figueredo E. Fibrilación auricular. Panorámica sobre un tema actualizado. *Correo Cient. Méd.*, 2018; 22(4):695-718.
- [4] Lip GY, Hunter TD, Quiroz ME, Ziegler PD, Turakhia MP. Atrial Fibrillation Diagnosis Timing, Ambulatory ECG Monitoring Utilization, and Risk of Recurrent Stroke. *Circ. Cardiovasc. Qual. Outc.*, 2017; 10(1):1-8.
- [5] Miranda Folch JJ, Vega Jiménez J, García Cuervo D *et al.* Aproximación diagnóstica y terapéutica ante la fibrilación auricular. *Electrón.*, 2017; 39(6):1282-1296.
- [6] Hakalahti A, Biancari F, Cosedis Nielsen J *et al.* Radiofrequency Ablation vs. Antiarrhythmic Drug Therapy as First Line Treatment of Symptomatic Atrial Fibrillation: Systematic Review and Meta-analysis. *Eurospace*, 2015; 17(3):370-378.
- [7] Orozco A, Cruz F, Tomás L *et al.* Fibrilación auricular paroxística: crioblación o ablación por radiofrecuencia. *Electrofisiol. Arritm.*, 2018; 10:62-69.
- [8] Tison GH, Sánchez JM, Ballinger B *et al.* Passive Detection of Atrial Fibrillation using a Commercially Available Smartwatch. *JAMA Cardiol.*, 2018; 3(5):409-416.
- [9] Lau JK, Lowres N, Neubeck L *et al.* iPhone ECG Application for Community Screening to Detect Silent Atrial Fibrillation: A Novel Technology to Prevent Stroke. *Int. J. Cardiol.*, 2013; 165(1):193-194.
- [10] Lavie CJ, Pandey A, Lau D, Alpert MA *et al.* Obesity and Atrial Fibrillation Prevalence, Pathogenesis, and Prognosis. *JACC*, 2017; 70(16):2022-2035.
- [11] Vyas V, Lambiasi P. Obesity and Atrial Fibrillation: Epidemiology, Pathophysiology, and Novel Therapeutic Opportunities. *Arrhythm. Electrophysiol. Rev.*, 2019; 8(1):28-36.
- [12] Machado Álvarez MD. Factores de riesgo, comorbilidades y desarrollo de fibrilación auricular en el Hospital Provincial General Docente Riobamba (mayo 2017-abril 2018). Escuela Superior Técnica de Chimborazo, Ecuador, 2018. <http://dspace.espoche.edu.ec/bitstream/123456789/8597/1/94T00341.pdf>
- [13] Ding M, Fratiglioni L, Johnell K *et al.* Atrial Fibrillation, Antithrombotic Treatment, and Cognitive Aging: A Population-based Study. *Neurology*, 2018; 91(19):1732-1740.
- [14] Camm AJ, Accetta G, Ambrosio G *et al.* Evolving Antithrombotic Treatment Patterns for Patients with Newly Diagnosed Atrial Fibrillation. *Heart*, 2017; 103:307-314.
- [15] Verma A, Kalman JM, Callans DJ. Treatment of Patients with Atrial Fibrillation and Heart Failure with Reduced Ejection Fraction. *Circulation*, 2017; 135:1547-1563.
- [16] Mazurek M, Huisman MV, Rothman KJ *et al.* Regional Differences in Antithrombotic Treatment for Atrial Fibrillation: Insights from the GLORIA-AF Phase II Registry. *Thromb. Haemost.*, 2017; 117(12):2376-2388.
- [17] Benzimra M, Bonnamour B, Duracinsky M *et al.* Real-life Experience of Quality of Life, Treatment Satisfaction, and Adherence in Patients Receiving Oral Anticoagulants for Atrial Fibrillation. *Patient Prefer. Adher.*, 2018; 12:79-87.
- [18] Steinberg BA, Gao H, Shrader P *et al.* International Trends in Clinical Characteristics and Oral Anticoagulation Treatment for Patients with Atrial Fibrillation: Results from the GARFIELD-AF, ORBIT-AF I, and ORBIT-AF II Registries. *Am. Heart J.*, 2017; 194:132-140.
- [19] Bai Y, Deng H, Shantsila A *et al.* Rivaroxaban Versus Dabigatran or Warfarin in Real-world Studies of Stroke Prevention in Atrial Fibrillation: Systematic Review and Meta-analysis. *Stroke*, 2017; 48(4):970-976.
- [20] Martínez BK, Sood NA, Bunz TJ *et al.* Effectiveness and Safety of Apixaban, Dabigatran, and Rivaroxaban Versus Warfarin in Frail Patients with Nonvalvular Atrial Fibrillation. *J. Am. Heart Assoc.*, 2018; 7(8):1-10.
- [21] Turegano Yedro, M. Fibrilación auricular diagnosticada y no-anticoagulada. Universidad de Extremadura, 2021. <https://dehesa.unex.es/handle/10662/12480>
- [22] Holt A, Gislason GH, Schou M *et al.* New-onset Atrial Fibrillation: Incidence, Characteristics, and Related Events Following a National COVID-19 Lockdown of 5.6 Million People. *Eur. Heart J.*, 2020; 41(32):3072-3079.
- [23] Stone E, Kiat H, McLachlan C.S. Atrial Fibrillation in COVID-19: A Review of Possible Mechanisms. *FASEB J.*, 2020; 34:11347-11354.
- [24] Hu Y, Cheng WH, Hung Y *et al.* Management of Atrial Fibrillation in COVID-19 Pandemic. *Circ. J.*, 2020; 84:1679-1685. <https://doi.org/10.1253/circj.CJ-20-0566>
- [25] Gawalko M, Kapłon-Cieślicka A, Holh M *et al.* COVID-19 Associated Atrial Fibrillation: Incidence, Putative Mechanisms, and Potential Clinical Implications. *Int. J. Cardiol. Heart Vasc.*, 2020; 30:100631.

## Estilos de enseñanza de docentes del nivel avanzado de la carrera de Medicina

JOSÉ FRANCISCO FIGUEROA SANDOVAL • Profesor del Departamento de Clínicas Médicas del Programa de Médico Cirujano y Partero del CUCS de la Universidad de Guadalajara. Correo: franfigueroa@hotmail.com; Cel. (332) 355 88 05. ORCID: 0000-0003-4452-778X.

### Resumen

**Introducción:** los estilos de enseñanza son formas o maneras particulares que se ponen en juego en la praxis docente en función de la interacción con los estudiantes, organización y planificación académica, métodos de enseñanza y evaluación. Las asignaturas en la carrera de Medicina son impartidas por docentes, médicos de profesión competentes en el área, lo que no siempre asegura tener las competencias docentes necesarias para la enseñanza en el aula universitaria. Se desea conocer si los estilos de enseñanza de los docentes de Medicina de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), se apegaron al Modelo Educativo de la UACJ Visión 2020. **Objetivo:** describir los estilos de enseñanza de los docentes del nivel avanzado del Programa de Medicina y su congruencia con el Modelo Educativo de la UACJ Visión 2020. **Método:** estudio exploratorio de naturaleza descriptiva y cualitativa, en el cual se realizaron observaciones no-intrusivas de clases y entrevistas semiestructuradas en un universo de quince docentes de las diferentes materias del nivel avanzado. **Resultados:** el estilo de enseñanza que predominó fue el funcional, seguido por el estructurado y, finalmente, el formal y el abierto, sin vincularse al estilo de aprendizaje. **Conclusiones:** los estilos de enseñanza de los docentes de la UACJ presentan variabilidad interindividual y su influencia en el proceso enseñanza-aprendizaje es cambiante. La mayoría de los docentes imparten su cátedra a su manera y no necesariamente acorde al Modelo Educativo de la UACJ Visión 2020.

**Palabras clave:** docentes; educación superior; enseñanza; médicos.

### Abstract

**Introduction:** Teaching styles are particular forms or ways that are put into play in teaching praxis based on interaction with students, academic organization and planning, teaching methods, and evaluation. The subjects in Medicine career are taught by teachers, competent doctors in the area, which does not always ensure that they have the necessary teaching skills for teaching at the university classroom. We want to know if the teaching styles of the Medicine teachers of the Autonomous University of Ciudad Juárez (UACJ) are related to the Educational Model of the UACJ Vision 2020. **Objective:** To characterize the teaching styles of teachers of the advanced level of the Medical Surgeon Program and its congruence with the Educational Model of the UACJ Vision 2020. **Method:** An exploratory study of a descriptive and qualitative nature in which non-intrusive observations of classes and semi-structured interviews were carried out in a universe of fifteen teachers of different subjects at the advanced level. **Results:** The teaching style that predominated was functional, structured, formal, and open, and it was not linked to the learning style. **Conclusions:** The teaching styles of the UACJ's advanced level of Medicine teachers present interindividual variability and their influence on the teaching-learning process is changing. Most of the teachers of the advanced level of Medicine teach their professorship in their own way, but not necessarily according to the Educational Model of the UACJ Vision 2020.

**Keywords:** doctors; higher education; teaching physicians; teaching styles.

## INTRODUCCIÓN

Los estilos de enseñanza son modos, formas, adopciones o maneras particulares, características que se ponen en juego en la praxis docente en función de aspectos como relación, interacción con los estudiantes, organización y planificación de la actividad académica, métodos de enseñanza y evaluación [1]. El comportamiento docente es el factor más potente, aislable y controlable que puede alterar las oportunidades reales de aprender dentro del aula [2]. El profesor puede tener estilo directo, indirecto, abierto, flexible, como lo informan diversos autores [3; 4; 5; 6; 7; 9]. Martínez Geijo [8] señala que existen cuatro estilos de enseñanza: abierto, donde se desarrollan actividades novedosas y se trabaja en equipo, además de que es flexible y espontáneo; formal, donde se realiza una planificación detallada, que se rige por lo diseñado; estructurado, cuya planificación es coherente, perfeccionista, con una estructura bien presentada y sistemática; y el funcional, con planeación viable, práctico y funcional. Mohann y Chambers [10] agregan un quinto estilo: el que delega, y de acuerdo con aquel estilo de enseñanza que se domina [10], repercutirá en el desarrollo de la materia.

Las asignaturas en la carrera de Medicina son impartidas por docentes, médicos de profesión (especialistas o investigadores) competentes en el área. Se detecta que estas características no siempre aseguran, al mismo tiempo, la posesión y puesta en práctica de las competencias docentes necesarias para la enseñanza en el aula universitaria [11].

Los contextos educativos de la educación superior han variado, de tal forma que ha crecido la complejidad del trabajo propio del profesorado, por lo que ante esta realidad es necesario mejorar y ampliar las estrategias de la enseñanza. Los docentes

tienen que adaptar su práctica educativa y superar la orientación de transmitir la información; promover el rol de mentores, el desarrollo profesional de los participantes, sus habilidades de liderazgo y gestión académica [12; 13; 14].

Por lo tanto, debemos conocer los estilos de enseñanza de los docentes del nivel avanzado del Programa de Médico Cirujano de la UACJ, para saber si imparten su cátedra a su manera o si están influenciados por algún modelo educativo.

Dichos estilos pueden ser como los comentados anteriormente, o bien, apegados al modelo pedagógico institucional señalado en el Modelo Educativo de la UACJ Visión 2020 [15], donde se comenta que la Universidad adopta un proceso educativo centrado en el aprendizaje por descubrimiento y de corte constructivista. El modelo establece que el docente es: guía, asesor, diseñador de planes y situaciones de aprendizaje, constructor y facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje, y tiene como meta el aprendizaje significativo.

El Modelo Educativo de la UACJ Visión 2020 tiene más de dieciséis años de haberse publicado y lo importante es reconocer la repercusión en los docentes del nivel avanzado de la carrera de Medicina de la UACJ, que es el fin que se persigue en este trabajo.

## OBJETIVO

Caracterizar los estilos de enseñanza de los docentes del nivel avanzado del Programa de Médico Cirujano de la UACJ y su congruencia con el Modelo Educativo de la UACJ Visión 2020.

## MÉTODO

Estudio exploratorio de naturaleza descriptiva en el cual se realizaron observaciones no-intrusivas de clases y entrevistas semiestructuradas [16] en un universo de quince docentes de las diferentes materias del nivel avanzado de la carrera de Medicina de la UACJ, quienes aceptaron participar libremente. Los datos son cuantificados y analizados para describir el estilo de enseñanza de los docentes y contrastados con el Modelo Educativo de la UACJ Visión 2020.

Los puntos en la observación no-intrusiva fueron: actividad del profesor, explicación del tema, partes de la clase, interacción con los alumnos, estructuración de preguntas, material tecnológico utilizado y cumplimiento de la planificación.

La entrevista semiestructurada se desglosa de la siguiente manera: visión del alumno, visión del profesor, evaluación, fin de la educación y estrategias de enseñanza.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio fue previamente avalado por el coordinador del Programa de Médico Cirujano de la UACJ. Los participantes estuvieron enterados del objetivo del estudio y de acuerdo en colaborar.

## RESULTADOS

Las observaciones se desglosaron en ocho puntos y la entrevista semiestructurada, en seis puntos:

### Observaciones

- Actividades del profesor: todos exponen, demuestran y aclaran; solamente cinco plantean tareas durante las clases y cuatro proponen tareas a resolver fuera de las clases.
- Explicación del tema: predomina el discurso; relacionan teoría y práctica; aclaran dudas; tres

de ellos, durante las clases, trabajan exclusivamente con preguntas.

- Partes de la clase: todos desarrollan el tema, solamente uno realiza la introducción, cinco tienen el cierre y, finalmente, seis son puntuales al comenzar y terminar la clase.
- Interacción con los alumnos: el trato con los estudiantes es formal con ocho profesores; hay orden y se presta atención con nueve docentes; y se establece diálogo con seis profesores.
- Estructuración de preguntas: los docentes hacen preguntas claras y abiertas a los alumnos; solamente dos profesores estimulan a los estudiantes a realizar preguntas; diez resaltan las buenas preguntas; y dos efectúan preguntas de diagnóstico.
- Clima del curso: distendido en todos los casos.
- Bibliografía específica del curso: exclusivamente cinco docentes y, en un caso, lectura de la bibliografía en las clases.
- Cumplimiento de la planificación: diez docentes abordan todos los temas planificados.

### Entrevista semiestructurada

- Visión del alumno: centrados en el aprendizaje: comprensión, 80 %; aplicación del conocimiento, 50 %; contestar preguntas, 80 %.
- Visión del profesor: transmisor; dominio de la materia; utiliza exposición magistral; tiene plan de estudios ya determinado; habla de lo nuevo.
- Evaluación: examen escrito y clínico; reproducción de conocimientos; obtener una calificación.
- Fin de la educación: transmisión del conocimiento; relevancia del laboratorio y gabinete (60 %); habilidades y destrezas (60 %).
- Estrategias de la enseñanza: exposición; clase práctica; trabajo escrito; trabajo práctico; análisis de casos; y, en un porcentaje bajo, investigación.

- Los estilos de enseñanza que predominaron fueron el estructurado y el funcional, siguiendo el formal y, por último, el abierto. No se vincularon las implicaciones pedagógicas de cada estilo de enseñanza en función del estilo de aprendizaje.

### Consideraciones éticas

Se contó con la aprobación del coordinador del Programa de Médico Cirujano de la UACJ y la participación de los docentes libres e informados. No hay conflicto de interés.

## DISCUSIÓN

El objetivo del trabajo es caracterizar los estilos de enseñanza de los docentes del nivel avanzado del Programa de Médico Cirujano de la UACJ y su congruencia con el Modelo Educativo Visión 2020 de la misma. El análisis de los resultados demuestra variabilidad interindividual y que su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje es cambiante, permitiendo sugerir actividades de formación docente.

La enseñanza debe ser objeto de reflexión sistemática sobre la base de la vinculación entre la teoría y la experiencia pedagógica, y que el docente debe estar comprometido también en el proceso de construcción y sistematización del saber.

La exploración sistemática de la práctica pedagógica que se realiza para cualificar su tarea educativa, es la investigación formativa.

Esta investigación, en estricto sentido, es obligatoria para las universidades, cuya misión y proyecto institucionales incluyan la generación de conocimiento como una de sus tareas fundamentales [17].

Al ser el investigador parte del estudio (como mediador de la investigación), en el enfoque cualitativo supone reflexionar sobre su posicionamiento epistemológico, axiológico y político. El enfoque cualitativo permite profundizar con mayor amplitud la práctica, el fenómeno educativo, y contribuye a la concienciación social, debido a que analiza y explica

el fenómeno educativo que se estudia y porque la investigación es un proceso interactivo entre el investigador y los participantes [18].

En el presente trabajo, las observaciones de los hechos fueron tal como ocurrieron en escenarios o situaciones naturales: son no-intrusivas y sistemáticas.

Las estrategias operadas por los quince profesores, a pesar del Modelo Educativo Visión 2020, se centran en los contenidos para ser transmitidos por parte del docente y con una posición de recepción pasiva por parte del alumno. Los docentes combinan diferentes estrategias, pero no tienen pleno conocimiento desde la teoría de la estrategia, su diseño y aplicación, y aun en los casos clínicos, el estudiante asume una actitud pasiva [19].

Uno de los docentes en la entrevista semiestructurada comentó que su estilo de enseñanza era similar al que tenía uno de sus maestros, siendo su método preferido, el cual avala como efectivo, y que, además, lo lleva a cabo con mucha pasión [19; 20]. El docente, para ser congruente con el modelo pedagógico de la UACJ, debe desprenderse de roles tradicionales, hábitos de trabajo, y aprender a gestionar nuevas formas de adquirir el conocimiento e impulsar el trabajo en equipo y la investigación.

Se hizo evidente que en el discurso docente, se coloca como fundamental la dimensión biológica de la enfermedad y la especialización de la práctica médica [21]. El docente visualiza la calidad de la formación en medicina, como la capacidad de dominar y aplicar correctamente los principios de las disciplinas biológicas y de la clínica médica.

La exposición magistral predominó en este estudio, a pesar de reducir la transmisión de conocimientos (tabla 1).



TABLA 1. Matriz de contrastación

MODELO EDUCATIVO DE LA UACJ VISION 2020	ESTILO DE ENSEÑANZA	PRÁCTICA DEL DOCENTE DE LA UACJ	OBSERVACIONES NO-INTRUSIVAS. ENTREVISTAS
1. En el Modelo Educativo Visión 2020 las orientaciones psicopedagógicas son: constructivismo; cognoscitvismo; aprendizaje significativo; Teoría Sociocultural (p. 37)	Selecciona-diseña contenidos y procesos de aprendizaje significativo. Evita, en lo posible, lo memorístico, repetitivo, sin sentido	Selecciona y diseña contenidos y procesos de aprendizaje repetitivo y memorístico	Observación; estrategias; exposición del tema. Poniendo énfasis especial en la idea principal de la clase e, incluso, en la repetición de ideas que parecen no haber quedado claras, resumiendo las ideas principales de las clases
2. Solución de problemas como elemento central de la adquisición y manejo de la información (p. 29)	Aprendizaje basado en problemas	Aprendizaje en estudio de casos	Guía de observación
3. Modelo pedagógico sustentado en conocer los estilos de aprendizaje y los procesos críticos, creativos y motivacionales del aprendizaje (p. 28)	Identifica el estilo de aprendizaje del alumno	No identifica el estilo de aprendizaje del alumno	<i>Entrevista:</i> ¿Por qué decidió enseñar este tema de esta forma? Porque de esta manera yo aprendí, es mi método preferido y me consta que es efectivo <i>Visión del alumno:</i> Los estudiantes deben ser capaces de hacer frente a situaciones límites con las cuales se enfrentarán durante su práctica asistencial; que entiendan que una enfermedad inicial puede ser curada
4. Como estrategias para propiciar el aprendizaje construye un estilo de enseñanza (p. 28)	Conoce su estilo de enseñanza	No conoce su estilo de enseñanza	<i>Entrevista:</i> En la pregunta de acción educativa, se destaca el uso de la exposición como herramienta preferida, así como la transmisión de conocimientos. Todos los profesores relacionaron la teoría y práctica
5. El profesor es el actor más importante en el proceso educativo con habilidad para desarrollar estrategias de aprendizaje; generar conocimientos que tengan aplicación práctica; diseñar programas y evaluaciones (p. 69)	Renovación de plan de estudios seguidos. La evaluación proporciona criterios para el mejoramiento, ajuste y corrección del proceso	Plan de estudios inmóvil. Evaluación: para obtener una calificación	<i>Entrevista:</i> ¿Qué evalúa?, ¿cómo evalúa?, ¿cómo selecciona el método?, ¿cuándo lo hace?, ¿para qué le sirve evaluar? El docente utiliza exámenes escritos; en el hospital, por ejemplo en Cardiología, interpretación del ECG. En Hematología, interpretación de la citometría hemática. En pacientes a quienes se les realizó historia clínica, en Clínica Quirúrgica y Clínica Digestiva, elaboración de historias clínicas. La finalidad de la evaluación es obtener una calificación. <i>Entrevista:</i> En la pregunta de evaluación la utilidad es únicamente obtener una calificación; además, estos métodos de evaluación exploran la memorización de la información y no coadyuvan en la toma de decisiones. <i>Contenidos educativos vinculados en la práctica:</i> No es raro que, por atender el orden del programa, se desaprovechen las oportunidades de la práctica. <i>Evaluación:</i> Dicen los docentes que la supervisión y la asesoría es la parte más importante de la enseñanza. Que el profesor vigile lo que el alumno hace, que le corrija sus defectos, le reafirme en sus aciertos y le informe de sus avances, es probablemente la función docente más importante

Continúa...

MODELO EDUCATIVO DE LA UACJ VISION 2020	ESTILO DE ENSEÑANZA	PRÁCTICA DEL DOCENTE DE LA UACJ	OBSERVACIONES NO-INTRUSIVAS. ENTREVISTAS
6. Constructivismo: En este modelo, se invoca la profesionalidad docente; aparte del dominio de contenidos, debe saber elegir y utilizar estrategias metodológicas para conseguir que el alumno aprenda gracias al modo de proceder del profesor. La función principal del docente no está en enseñar, sino en conseguir que el estudiante aprenda (Coll et al., 1993). El constructivismo en el aula.	Reflexiona sobre su práctica. Estimula la investigación	No hay reflexión sobre su práctica. No existe investigación	<i>Entrevista:</i> Finalidad de la educación: ¿cuál es el objetivo principal de su clase? Que los conocimientos que se impartan a los alumnos sean útiles para resolver problemas médicos. Si se propicia la interacción de los estudiantes con un problema, se les da la oportunidad para desarrollar las habilidades mentales necesarias para solucionarlo
7. Priorizar el aprendizaje significativo (p. 26)	Utilizar mapas conceptuales	Sin uso de mapas conceptuales	<i>Observación:</i> El profesor puede hacer una experiencia significativa cuando la somete a una reflexión, análisis, discusión y búsqueda bibliográfica actual y rigurosa
8. Cognoscitvismo: La Teoría Cognoscitiva se centra en cómo se aprende; se sustenta en un postulado constructivista en donde el sujeto construye su conocimiento del mundo a partir de la acción. El aprendizaje se considera un proceso activo, que da importancia al desarrollo de habilidades: a aprender (Varela, 2004)	El aprendizaje basado en problemas, se utiliza como estrategia de enseñanza	Predominio de la estrategia expositiva como forma de enseñanza	Guía de estrategias de enseñanza. Ningún profesor enunció utilizar el aprendizaje basado en problemas
9. La Universidad adopta como formas de aprendizaje aquellas que facultan al alumno a ser responsable de su proceso educativo; entre estas, se encuentra el trabajo en equipo o grupal, que provee la oportunidad para que los estudiantes aprendan unos de otros (p. 29)	Trabajo colaborativo	Trabajo personal	Estrategias: Organización de jornadas, encuentros; elaboración de documentales; exposiciones

FUENTE: elaboración propia con referencia en Leal (2005); Modelo Educativo de la UACJ Visión 2020; pp. 26, 28, 29, 37, 69.

El Modelo Educativo de la UACJ ofrece muchas estrategias pedagógicas y la clase expositiva o magistral es muy propia de la docencia universitaria. Pero hay que enfatizar en la necesidad de diversificar y enriquecer la interacción y el diálogo con los estudiantes en el aula y en las actividades clínicas o prácticas en los hospitales.

La evaluación se limita al examen teórico-práctico, sin considerar todas las posibles alternativas del modelo pedagógico.

Los resultados son similares a los de otros autores con diferencias en porcentajes, siendo el estilo de enseñanza funcional el que predominó, seguido por el estructurado y, finalmente, por el formal y el abierto, sin vincularse al estilo de aprendizaje [22; 23; 24]. En un estudio en Chile [25] el tamaño de la muestra impide llevar a cabo un análisis estadístico exhaustivo que permita dar una validez sólida al instrumento.

Tomando en cuenta la experiencia docente, los que tienen más de diez años, tienen preferencia por el estilo de enseñanza funcional. Adecuar la enseñanza al aprendizaje es una ayuda para los docentes, si entendemos los estilos de enseñanza como una guía de su trabajo diario.

Hay que enfatizar la necesidad de que la enseñanza y los estilos de enseñanza estén guiados por procesos de reflexión y análisis de uno mismo y de las realidades que la constituyen, teniendo presente cómo y de qué manera se actúa con los demás y con los agentes educativos con quienes se comparte diariamente la tarea docente [24].

En el presente trabajo no se vincularon las implicaciones pedagógicas de cada estilo de enseñanza en función del estilo de aprendizaje de los alumnos ni en el argentino [16].

La elaboración de un cuestionario para diagnosticar los estilos de enseñanza no tiene una finalidad etiquetadora ni determinante en su aplicación educativa, sino que subyace una serie de estilos que permitirán al docente conocerse a sí mismo y buscar aque-

llas estrategias metodológicas que mejor se adapten a la realidad profesional en la que trabaja [25].

## LIMITANTES DEL ESTUDIO

El estudio pertenece a una muestra micro, por lo que participaron exclusivamente los docentes del nivel avanzado del Programa de Médico Cirujano de la UACJ. Se resalta la necesidad de contrastar el estudio con otra universidad para enriquecer los hallazgos.

## CONCLUSIONES

Los estilos de enseñanza de los docentes del nivel avanzado de la carrera de Medicina de la UACJ presentan variabilidad interindividual y su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje es cambiante. La mayoría de los profesores imparten su cátedra a su manera y no necesariamente acorde al modelo institucional. Cada docente posee algunos elementos en grado variable de los cuatro estilos de enseñanza comentados. La pasión y el compromiso de los profesores causarán efecto en los estudiantes cuando en estos se incrementa su hambre y sed de conocimientos. El trabajo docente es una actividad profesional que requiere de preparación para ejercerla y que la Institución ofrezca oportunidades de capacitación en la docencia. El reto es que el profesor sea capaz de adecuar sus estilos de enseñanza a los estilos de aprendizaje del alumnado con lo cual el rendimiento académico podría mejorar y, por ende, la calidad docente. El problema identificado por la investigación es útil a la Universidad y a la comunidad académica, pero no sabemos si a los intereses de un grupo político.

## REFERENCIAS

- [1] Rendón MA. Una descripción de los estilos de enseñanza en la Universidad de Antioquia. *Uni Pluri/Versidad*, 2010; 10(2):1-19.
- [2] Flanders, NA. *Análisis de la interacción didáctica*. 1.ª ed. Anaya, 1970.
- [3] Mourad A, Jurjus A, Hiji I. The What or the How: A Review of Teaching Tools and Methods in Medical Education. *Med. Sci. Educ.*, 2016; 26:723-728.
- [4] Ahmed, MH. Are Good Attributes of Medical Teachers More Important than the Learning Style: A Glimpse into the Future of Medical Education and Learning. *J. Pub. Health Emerg.*, 2018; 2:18-23.
- [5] Hidalgo CA, López MC. Teaching Styles and Achievement: Student and Teacher Perspectives. *Econ. Educ. Rev.*, 2018; 67:184-206.
- [6] Brailovsky C, Centeno A. Algunas tendencias actuales en educación médica. *Rev. Doc. Univ.*, 2012; 10:23-33.
- [7] Forero CM. "Lo que hacen los mejores profesores universitarios" de Ken Bain. *Doc. Univ.*, 2008; 9:151-154.
- [8] Martínez GP. Categorización de comportamientos de enseñanza desde un enfoque centrado en los estilos de aprendizaje [Tesis doctoral inédita]. UNED; 2002.
- [9] Grasha AF, Yangarber HN. Integrating Teaching Styles and Learning Styles with Instructional Technology. *Coll. Teach.*, 2000; 48(1):2-10.
- [10] Mohann K, Chambers R. Developing your Teaching Style: Increasing Effectiveness in Healthcare Teaching. *Postgrad. Med. J.*, 2007; 83(977):145-147.
- [11] Santibáñez BM. Desafíos educativos para el profesor-médico. Reflexiones desde la educación. *ARS Méd.*, 2013; 15:1-11.
- [12] Dash NR, Guraya SY, Al Bataineh MT, Abdalla MF *et al.* Preferred Teaching Styles of Medical Faculty: An International Multicenter Study. *BMC Med. Educ.*, 2020; 20:480-489.
- [13] Azizi NB, Graffar SN, Heydari BH. Relationship between Teaching Styles of Faculty Members and Social Adjustment of Medical Students. *Bim. Educ. Stratg. Med. Sci.*, 2015; 8(11):15-19.
- [14] Steinert Y, Mann K, Anderson B *et al.* A Systematic Review of Faculty Development Initiatives Designed to Enhance Teaching Effectiveness: A 10 Year Update: BEME Guide No. 40. *Med. Teach.*, 2016; 38(8):769-786.
- [15] Modelo Educativo UACJ Visión 2020 / Facilitador: Jesús Lau; cofacilitadores: María Esther Mears, Carlos E. Montano, Melchor Torres. Dirección General de Apoyo Académico. UACJ; 2000.
- [16] Centeno AM, Corengia A, Primogerio C. Identificación de estilos de enseñanza en la universidad. Estudios en tres carreras universitarias: Ciencias Biomédicas, Abogacía y Comunicación Social. V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur; 2005.
- [17] Tamayo y Tamayo, M. *El proceso de la investigación científica*. 4.ª ed. Limusa, 2000.
- [18] Weimar I. Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral como método. *Voc. Educ.*, 2018; 3(6):93-110.
- [19] Graue E, Argüero R. El aprendizaje observacional y el papel del docente como modulador de conductas. En: Sánchez Mendiola M., Lifshitz Guinzberg A., Vilar Puig P, Martínez González A., Varela Ruiz MF, Graue Wiechers E. *Educación médica: teoría y práctica*. Elsevier/UNAM, 2015:283-288.
- [20] Day C. *Pasión por enseñar. La identidad personal y profesional del docente y sus valores*. 1.ª ed. Narcea, 2006.
- [21] Pinzón CE. Los grandes paradigmas de la educación médica en Latinoamérica. *Acta Méd. Colomb.*, 2008; 33:33-41.
- [22] Renés P, Martínez P. Una mirada a los estilos de enseñanza en función de los estilos de aprendizaje. *J. Learn. Styl.*, 2016; 9(18):224-243.
- [23] Renés P. Planteamiento de los estilos de enseñanza desde un enfoque cognitivo-constructivista. *Tend. Pedag.*, 2018; 31:47-56.
- [24] Martínez P. *Aprender y enseñar. Los estilos de aprendizaje y de enseñanza desde la práctica del aula*. 1.ª ed. Mensajero, 2007.
- [25] Chiang T, Díaz C, Rivas A. Validación del cuestionario Estilos de enseñanza. Un instrumento para el docente de educación superior. *Rev. Est. Aprend.*, 2013; 12(11):11-16.
- [26] Varela M. Aportaciones del Cognoscitivismo a la enseñanza de la Medicina. *Gac. Med. Méx.*, 2004; 140(3):307-308.
- [27] Leal Gutiérrez J. *La autonomía del sujeto investigador y la metodología de investigación*. 1.ª ed. UCLA, 2005.
- [28] Coll C, Martín E, Mauri T, Miras M, Onrubia J, Solé I, Zabala A. *El constructivismo en el aula*. 1.ª ed. Graó, 1993.

## Adulto mayor con *situs inversus*, hipertensión arterial, diabetes, tuberculosis e infección por SARS-COV-2 (COVID-19)

LUIS JAVIER CASANOVA CARDIEL • Profesor-investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ). Infectólogo en el Hospital General de Ciudad Juárez. ORCID: 0000-0001-9051-7895.  
VIRGINIA VIESCA CONTRERAS • Médica internista en el Hospital General de Ciudad Juárez. ORCID: 0000-0002-8825-1255.  
FERNANDINA HEYRA TAPIA JAMETT • Investigadora de Problemas Locales de Salud. ORCID: 0000-0002-5911-5182.

### Resumen clínico

Paciente femenina de 71 años de edad con hipertensión arterial y diabetes *mellitus* tipo 2, de 6 años de evolución, quien ingresó el 26 de agosto de 2020, somnolienta, con pobre respuesta a estímulos verbales y glucosa de 63 mg/dL, y con recuperación completa de funciones mentales superiores luego de tratamiento esteroideo. Relató cuadro de 6 días con fiebre y disnea progresiva con el antecedente de tos crónica (2 meses) con hemoptoicos. Se documentó *situs inversus* en la radiografía de tórax (figura A) y en la tomografía de tórax (figura B) con caverna en el pulmón izquierdo (figura C) e imágenes de infección por la COVID-19 (figura D). El resultado de RT-PCR para SARS-COV-2 fue positivo con baciloscopia positiva en expectoración, por lo que se inició tratamiento antifímico con Isoniacida, Rifampicina, Pirazinamida y Etambutol. La evolución fue satisfactoria, pero falleció 23 días después por hemoptisis masiva en una segunda hospitalización. El caso es notable por la frecuente combinación de diabetes *mellitus*, hipertensión arterial e infección por la COVID-19, a lo cual se agrega la identificación de *situs inversus* en edad adulta y micobacteriosis cavitada.

### Clinical summary

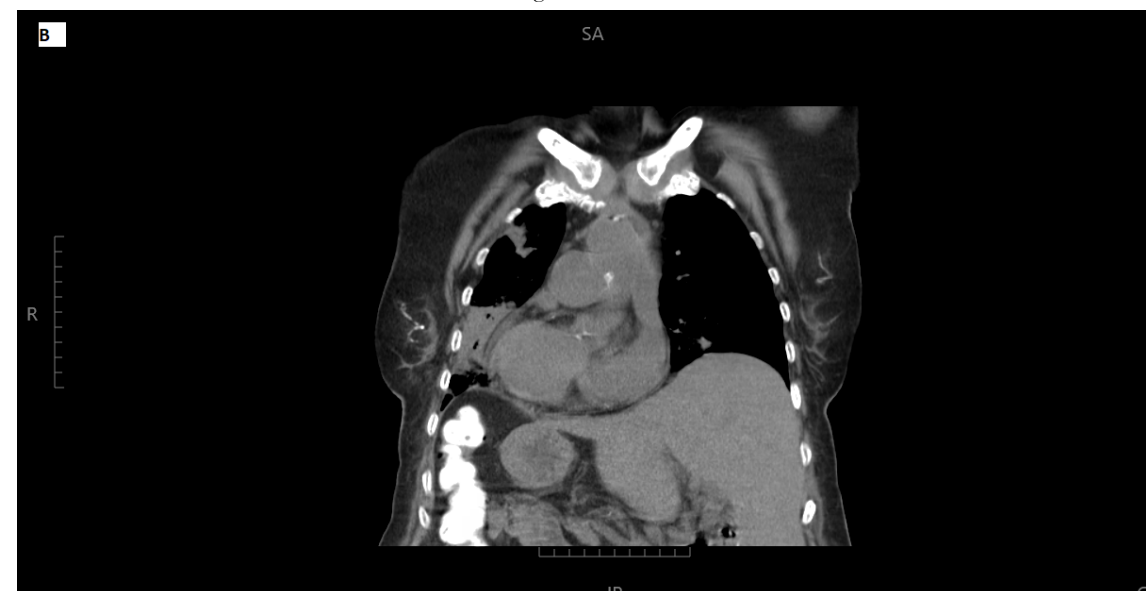
A 71-year-old female with arterial hypertension and diabetes mellitus 2 of six years. Chronic cough (2 months) with traces of blood in sputum. She was admitted due to fever and progressive dyspnea of 6 days of evolution. She was drowsy with poor response to verbal stimuli, incoherent, and incongruent language, and a blood glucose level of 63 mg/dL. She responded well to steroid management. Chest X-ray (panel A) and chest tomography (panel B) document *situs inversus*; large cavern in the left lung (panel C); and images of COVID-19 infection (panel D) with positive SARS-COV-2 RT-PCR. Acid-alcohol fast bacilli were positive in sputum; therefore, Isoniazid, Rifampin, Pyrazinamide, and Ethambutol were initiated. The evolution was satisfactory; nevertheless, she died 23 days later due to hemoptysis in a second hospitalization. This case is notable for the frequent combination of diabetes *mellitus*, arterial hypertension, and COVID-19 infection to which *situs inversus* identified at advanced age and mycobacteriosis with cavitary disease was added.

FIGURA A. Radiografía de tórax con *situs inversus*



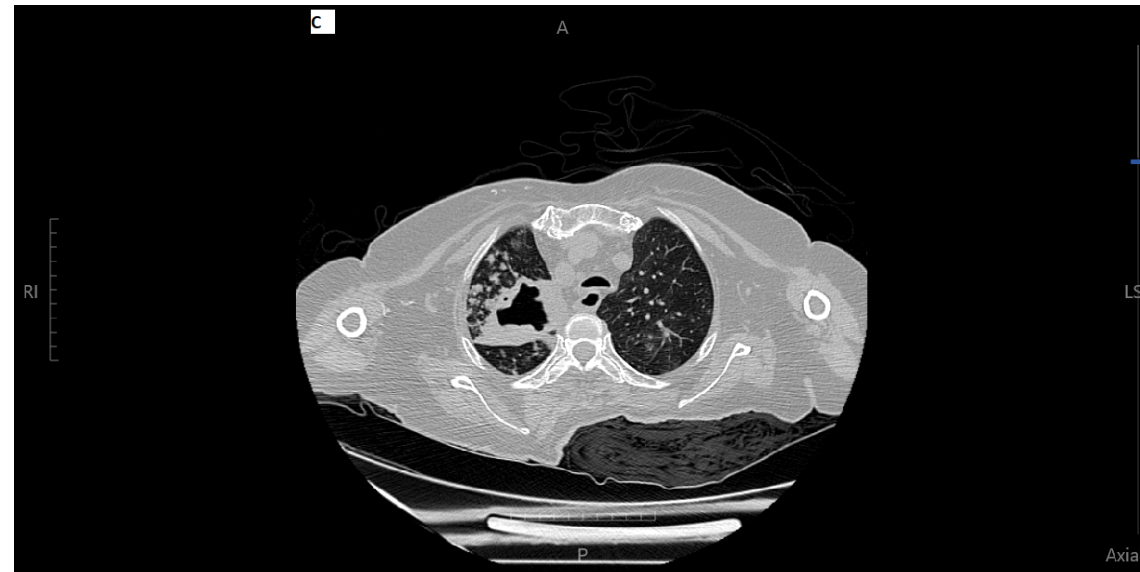
FUENTE: Archivos del Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua.

FIGURA B. Tomografía de tórax con *situs inversus*



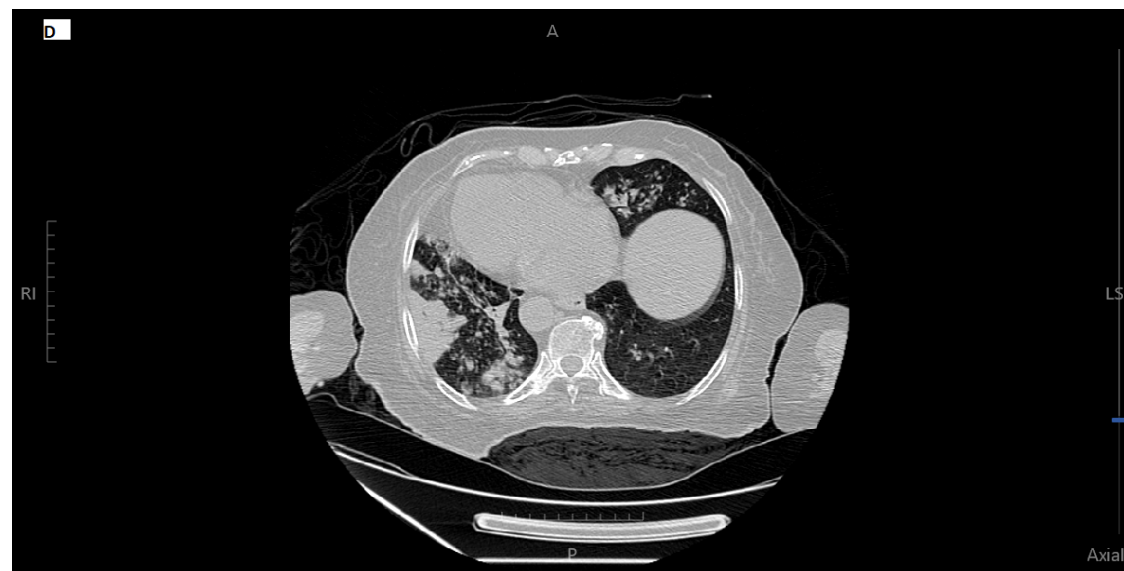
FUENTE: Archivos del Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua.

FIGURA C. Tomografía de tórax con caverna e imágenes en vidrio despulido



FUENTE: Archivos del Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua.

FIGURA D. Tomografía de tórax con imágenes en vidrio despulido



FUENTE: Archivos del Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua.



## Luz de Luna

Como en una noche fresca, así es tu mirada  
con tus ojos llenos de amor,  
por eso eres la razón de mi vida,  
porque tu sonrisa a mi alma da calor.

Brindo por la mujer que da alegría  
a las noches oscuras que enfrente cada día.

Un aplauso para la mujer que es valiente  
porque cada día encuentra el valor,  
que aun a pesar de las penas y el dolor  
lleva consigo un corazón ardiente.

Aquella mujer que es soñadora y amable  
todo de ella encuentro admirable,  
porque ella es como luz de Luna,  
su belleza es incomparable y como ella, no hay una.

POEMA DE FERNANDO FÁVILA JIMÉNEZ

Hace algunos años, cuando estaba en la preparatoria, comenzaba mi gusto por la lectura y soñé algún día escribir y publicar. Comencé con cosas pequeñas: frases, pensamientos, un poco de poesía en prosa, el inicio de una novela, pero en un accidente y descuido perdí los escritos, me dolió mucho; después pasé por varios tragos amargos y perdí la

inspiración, dejé de escuchar esa voz de la intuición que te dicta qué escribir y componer. Tal vez estaba distraído o no fui lo suficientemente valiente para luchar por lo que amaba y se fue, pero la vida da segundas oportunidades y este es el primer escrito después de varios años.

## Bases de publicación

Con el objetivo de mantenernos vigentes y actualizados, la revista *Expresiones Médicas* ha decidido adoptar los requerimientos uniformes para el envío de manuscritos a revistas biomédicas del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas ([www.icmje.org](http://www.icmje.org)). En lo sucesivo, los artículos enviados a esta revista para su publicación se ajustarán a los siguientes parámetros.

La revista acepta para su publicación trabajos referentes al ámbito de ciencias de la salud. Los trabajos enviados deberán ser inéditos. La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez se reserva todos los derechos de programación, impresión o reproducción total o parcial del material que reciba, dando en todo caso el crédito correspondiente a los autores.

### TIPOS DE ARTÍCULOS

La revista *Expresiones Médicas* publica los siguientes tipos de artículos:

- Artículo de revisión bibliográfica.
- Reporte de caso clínico.
- Artículo de investigación.
- Artículo de opinión/Carta al editor.
- Revisión de arte y cultura.

### BASES DE PUBLICACIONES GENERALES

El manuscrito deberá ser presentado en letra Arial tamaño 12, en hoja tamaño carta con márgenes de 2.5 cm de cada lado, con interlineado doble, sin sangrías, sin numeración de páginas, sin encabezado ni pie de página, justificado, redactado en tercera persona, en formato \*doc o \*docx (Microsoft Word) al correo de la revista: [expresionesmedicas@uacj.mx](mailto:expresionesmedicas@uacj.mx) o a la plataforma virtual del enlace: <https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/expemed>

No hay límite de la extensión.

### Título

No debe ser mayor a 15 palabras, en español e inglés.

### Autor(es)

En la primera página poner el nombre completo, ORCID y adscripción. No hay límite en el número de autores.

- *Autor por correspondencia*: es el autor con quien se mantendrá contacto durante el proceso editorial.

### Resumen/Abstract

En la segunda hoja incluir un resumen no mayor a 250 palabras de extensión. Debe contar con sintaxis de introducción, objetivo(s), materiales y métodos, resultados, discusión y conclusiones. Se debe adjuntar el mismo traducido al idioma inglés en la tercera hoja.

- Incluir 5 palabras clave de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DECS)/Medical Subject Headings (MESH) (<https://decsfinder.bvsalud.org/dmfs>) y *Abstract* (con *keywords* disponibles en MESH-nlm: <https://meshb.nlm.nih.gov/MeSHonDemand>).

### Referencias bibliográficas

Se incluirán las citas en estilo de New England Journal of Medicine, a doble espacio y numeradas consecutivamente, según se vayan citando en el artículo. Las referencias, citadas primero en una tabla o figura, deberán incluirse en la secuencia de la lista de referencias citadas en el texto.

En caso de existir más de seis autores en una referencia, se colocarán los siguientes como *et al.*

### Ejemplos:

1. Shapiro AMJ, Lakey JRT, Ryan EA *et al.* Islet transplantation in seven patients with type 1 diabetes *melitus* using a glucocorticoid-free immunosuppressive regimen. *N. Engl. J. Med.*, 2000; 343:230-238.

2. Goadsby PJ. Pathophysiology of headache. In: Silberstein SD, Lipton RB, Dalessio DJ (eds.). *Wolff's headache and other pain*. 7<sup>th</sup> ed. Oxford, England: Oxford University Press, 2001:57-72.

Para las abreviaciones de las revistas, se pueden consultar los siguientes *links*:

<https://www.library.caltech.edu/journal-title-abbreviations>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>

### Presentación de las tablas

Las figuras y tablas tienen que estar redactadas en idioma español.

Adjuntar cada tabla dentro del texto, de tal manera que se puedan modificar su contenido y sus dimensiones en la edición. Incluir el título de la tabla debajo de la misma, en letra Arial tamaño 10. Este debe contener la información necesaria para poder interpretarse, sin necesidad de hacer referencia al texto.

Asegurarse de que cada tabla está citada en el texto. Numerar cada una consecutivamente en el orden en que son citadas en el texto.

Para las notas a pie de página, utilizar los símbolos siguientes en esta secuencia (\*, \*\*, †, ‡, §, ||, ¶, ††, ‡‡).

La presentación de tablas y gráficos debe ser editada en formato \*xls o \*xlsx (Microsoft Excel).

### Presentación de las figuras

Se deben adjuntar las imágenes dentro del texto, de tal manera que se puedan modificar sus dimensiones.

Las figuras deben numerarse consecutivamente dentro del texto. Las letras, números y símbolos deben ser nítidos y de suficiente tamaño, para que, cuando sean reducidos, cada aspecto sea legible.

Incluir el título de la figura debajo de la misma, en letra Arial tamaño 10. Este debe contener la información necesaria para poder interpretarse, sin necesidad de volver al texto.

Si se utilizan fotografías de personas, los sujetos no deben ser identificables o sus fotos deben acompañarse de permiso escrito para emplearlas.

Si se usa una imagen de otro autor, este debe ser citado o conseguir una carta de cesión de derechos.

Las imágenes deben ser de calidad y enviadas en formato \*jpg o \*png.

### Conflicto de intereses

Se refiere a cualquier circunstancia que pueda comprometer los resultados del estudio, tanto económica, institucional, personal o religiosa. Debe ser estipulado dentro del texto al final del mismo.

Para mayor información respecto a este aspecto, puede revisarse el formulario Updated ICMJE Conflict of Interest Reporting Form disponible en [www.icmje.org](http://www.icmje.org) o en la página World Association of Medical Editors en su actualización de 2009: <http://wame.org/conflict-of-interest-in-peer-reviewed-medical-journals>

### Eventos presentados

Mencionar si la investigación ha sido presentada en algún congreso o forma parte de una tesis.

En caso de que la publicación se haya realizado durante una estancia en otra institución, se deberá anexar la autorización escrita del autor principal y de los coautores.

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS  
PARA CADA ARTÍCULO

*ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN*

Los artículos científicos de investigación son aquellos en los que se aportan nuevos avances o conocimientos sobre una temática en particular (epidemiológicos, de ciencia básica, ensayos clínicos, casos y controles, metaanálisis). El contenido de estos estará dividido en las siguientes secciones: introducción, materiales y métodos, resultados y discusión.

1. Título: en español e inglés. No mayor a 15 palabras.
2. Autor(es): seguir las normas establecidas anteriormente. El máximo número de autores es de 5.
3. Resumen estructurado: tiene como máximo 250 palabras. Se divide en los siguientes apartados:
  - a. Objetivo: es la finalidad del estudio.
  - b. Métodos: que deben incluir el diseño, la población, las variables principales y el método de recolección de datos.
- c. Resultados: son los hallazgos principales, así como su significado estadístico.
- d. Conclusión: hará énfasis en aspectos u observaciones nuevas e importantes del estudio.
4. Palabras clave: de tres a seis palabras clave, que son palabras o frases cortas que ayudan a clasificar el artículo. No inventar términos: utilizar los de Descriptores en Ciencias de la Salud (DECS).
5. *Abstract*: es la traducción literal del resumen al idioma inglés.
  - a. *Keywords*: son palabras clave en inglés, que deben buscarse entre los Medical Subject Headings (MESH).
6. Introducción: incluye la presentación del contexto de la temática investigada (de preferencia que no exceda de 500 palabras). Al final de esta sección, definir claramente el o los objetivos del estudio. Esta sección no incluye datos o conclusiones del trabajo.
7. Materiales y métodos:
 

Debe incluirse la siguiente información (con o sin subtítulos):

  - Diseño del estudio.

- Lugar del estudio: especificar dónde fue realizado, brindando los datos necesarios para contextualizar los resultados (*por ejemplo*: datos epidemiológicos de la comunidad donde se llevó a cabo la investigación).
  - Población: presenta en forma concisa cómo se seleccionaron los sujetos de observación o experimentales (pacientes o animales de laboratorio, incluyendo los controles). Se identifican las características importantes de los sujetos.
  - Materiales (en caso de ser necesario): identificar las sustancias e instrumentos utilizados. Incluir los métodos de análisis estadístico y *software* empleados.
  - Aspectos éticos: mencionar si el estudio fue aprobado por un Comité de Ética y cómo es que se garantizaron el anonimato y la voluntariedad de los participantes.
  - Instrumentos y definición de las variables: describir los instrumentos utilizados y suministrar las referencias pertinentes. Definir las variables a detalle.
  - Procedimientos: deben ser relatados cronológicamente con suficientes detalles como para que puedan ser replicados fielmente.
  - Análisis de datos: describir los métodos estadísticos con suficiente detalle, de tal manera que permitan la verificación de resultados a un lector que conozca el tema y tenga acceso a los datos originales. Incluir el *software* utilizado para el análisis.
8. Resultados: presentar los resultados en una secuencia lógica y cronológica en el texto, tablas y figuras. No repetir en el texto todos los datos de las tablas o figuras: solo mencionar la información más relevante.
 

\* Recordar que un artículo original debe tener como máximo seis gráficos (entre tablas y figuras).
  9. Discusión: enfatizar los aspectos nuevos e importantes del estudio y las conclusiones subsiguientes. Evitar la repetición en detalle de los datos u otros materiales suministrados previamente en las secciones de “Introducción” y “Resultados”. Incluir las implicancias de sus hallazgos y sus limitaciones, al igual que sus perspectivas, para investigaciones futuras. Relacionar las ob-

- servaciones con otros estudios relevantes. La discusión debe contener, al menos, el 50 % de la bibliografía.
10. Bibliografía: es libre con el formato establecido anteriormente.

*REPORTE DE CASOS*

Se considera para su publicación la presentación de casos clínicos que desarrollen patologías poco comunes o manifestaciones poco comunes de enfermedades comunes. Deben contener aportes importantes al conocimiento de la fisiopatología o de otros aspectos clínicos y biológicos de una enfermedad.

La presentación del caso deberá estar redactada en forma continua con los datos relevantes del reporte (podrá incluir: enfermedad actual, historia anterior, examen físico, exámenes auxiliares, diagnóstico diferencial y tratamiento de elección), incluyendo ilustraciones en imágenes de adecuada calidad en formato \*jpg o \*png, y que cumplan con los criterios diagnósticos confirmatorios del reporte.

De acuerdo con las normas citadas anteriormente, los reportes de caso deberán seguir la siguiente secuencia:

1. Título: no mayor a 12 palabras.
2. Autor(es): nombre(s) completo(s), afiliación, ORCID y por orden de participación.
3. Resumen: incluir las 5 palabras clave en orden alfabético en español e inglés de DECS y MESH.
4. Introducción: de preferencia no mayor a 500 palabras.
5. Descripción del caso clínico.
6. Discusión y conclusión.
7. Referencias: de acuerdo con lo estipulado en el apartado de Referencias bibliográficas.

*ARTÍCULO DE REVISIÓN*

Es una publicación sobre una revisión bibliográfica publicada en relación con un tema en particular o sobre un aspecto de algún tema.

1. Título: no mayor a 15 palabras.
2. Autor(es): poner nombre(s) completo(s), afiliación y por orden de participación. El límite de autores en artículos de revisión es de 5.
3. Resumen/*Abstract*: es un resumen no mayor a 200 palabras de extensión. Se debe adjuntar también un resumen traducido al idioma inglés.
4. Palabras clave: son 5 palabras en orden alfabético que tengan relación con el manuscrito; deben ser encabezados de temas médicos (MESH). Se deben anexas las palabras clave también en inglés y en orden alfabético.
5. Introducción: es la presentación del contexto de la temática investigada.
6. Objetivo(s) de la investigación.
7. Temas y subtemas de la temática.
8. Conclusiones.
9. Referencias bibliográficas: de acuerdo con lo estipulado en la sección de Referencias bibliográficas.

*ARTÍCULO DE REVISIÓN SISTEMÁTICA*

En el caso de realizar una publicación de índole de revisión sistemática, se deben incluir los ítems anteriormente mencionados para los artículos de revisión y agregar:

1. Material y métodos: describir el tipo de estudio, sitio donde se realizó, periodo de estudio, criterios de inclusión, exclusión y de eliminación; variables analizadas, así como métodos de análisis estadístico y *software* utilizado.
2. Se debe apegar a las guías de realización, reporte y publicación del Manual Cochrane de revisiones sistemáticas o la Guía CONSORT (<http://www.consort-statement.org>).
3. Resultados: presentar resultados dirigidos de acuerdo con los objetivos primarios y secundarios de la investigación. Se presentan de acuerdo con el método de análisis estadístico realizado.



#### *CARTA AL EDITOR*

Es un escrito en el que se discute o expresa un argumento u opinión fundamentada, una crítica o una aportación respecto a un artículo o una temática previamente publicada en un tomo de la revista *Expresiones Médicas*. El límite de autores es de 5.

El título no debe sobrepasar de 15 palabras. No tiene estructura definida, pero debe seguir un orden lógico. El límite de palabras es de 600 y debe contener un máximo de 6 referencias.

#### *ARTÍCULO DE OPINIÓN*

Es un escrito en el cual se da a conocer el punto de vista crítico u opinión referente a cualquier tema del ámbito médico o sobre Ciudad Juárez, Chihuahua, dado por expertos o conocedores del tema a tratar. Como rúbrica el título debe de ser específico y conciso, y no sobrepasar de 15 palabras; el número máximo de autores debe ser de 5; la estructura literaria puede ser en forma de ensayo científico; contener un mínimo de 250 palabras y un máximo de 600; contener máximo una figura o imagen (enviar aparte la figura o imagen creada por el autor en formato modificable: \*.ppt, \*.doc, \*.xls, \*.txt, etcétera; [en formato \*.png, de preferencia]); con un máximo de 5 referencias.

#### *ARTÍCULO DE ARTE Y CULTURA*

Es un documento de interés del medio artístico y cultural en el aspecto médico u otro, para fomentar la tendencia de conocer la aptitud e ilustración mexicanas. El título no debe de sobrepasar de 15 palabras; el número de autores debe ser de 5 como máximo; con una extensión de 2 a 4 cuartillas y un máximo de 2 figuras o imágenes (en formato \*.png, de preferencia); emplear un estilo de ensayo científico; con un mínimo de 5 referencias y un máximo de 20.