

Vol. **27**  
N° 2 . 2018

# Repertorio

## de Medicina y Cirugía

*Revista de la Sociedad de Cirugía de Bogotá - Hospital de San José,  
Hospital Infantil Universitario de San José y Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud*



### **Nanomateriales, nanoparticulas y síntesis verde**

*Marcela Gómez Garzón*

### **Instrumentador quirúrgico: iatrogenia, eventos frecuentes y responsabilidad en el quirófano**

*Henry David Tole y Nicole Cadavid*



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA  
DE CIENCIAS DE LA SALUD  
**FUCS**  
Bogotá D.C., Colombia



SOCIEDAD DE CIRUGÍA DE BOGOTÁ  
HOSPITAL DE SAN JOSÉ  
Colombia



HOSPITAL INFANTIL  
UNIVERSITARIO  
DE SAN JOSÉ  
Bogotá D.C., Colombia

# Repertorio

de Medicina y Cirugía

## ► Portada

Dstrucción de una bacteria por nanopartículas de plata. Una ilustración también se puede usar para demostrar la acción de cualquier sustancia o droga antibiótica. Shutterstock: 384224401

### DIRECTOR

#### Darío Cadena Rey

MD. Esp.; Vicerrector de Planeación y Proyectos Especiales, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia

### EDITOR

#### Jeyson Leonardo Arismendy Rodríguez

Bibliotecólogo; Coordinador Editorial Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia

### EDITOR ASOCIADO INTERNACIONAL

#### Carlos A. Diaz Granados

MD. Esp.; Sanofi Pasteur Inc., Clinical Department, Swiftwater, Atlanta, United States

### EDITOR ASOCIADO

#### Rafael Parra-Medina

MD. Esp.; Hospital de San José Docente Investigador, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia

## COMITÉ EDITORIAL

#### Jorge Gómez Cusnir

MD. Esp.; Presidente del Consejo Superior, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia

#### Edgar Alberto Muñoz Vargas

MD. Esp.; Vicerrector Académico Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia

#### Luz Dary Castro Pulido

Decana Facultad Instrumentación Quirúrgica, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia

#### Sergio Augusto Parra Duarte

MD. Esp.; Rector, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia

#### Álvaro Granados C.

MD. Esp.; Decano Facultad de Medicina, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia

#### Arley Gómez López

MD. MSc. PhD. Nanotecnología, División de Investigaciones Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia

#### Darío Cadena Rey

MD. Esp.; Vicerrector de Planeación y Proyectos Especiales, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia

#### Ana Julia Carrillo A.

Decana de la Facultad de Enfermería, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia

#### Marisol Goyeneche Reina

Bibliotecóloga; Directora Sistema de Bibliotecas Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia

## COMITÉ CIENTÍFICO

#### Juan Sebastián Castillo Londoño,

Epidemiología y Salud Pública, Universidad del Rosario, Bogotá DC, Colombia

#### Sandra Milena Hernández Zambrano,

Enfermería, Fundación INDEX, España

#### Maria Nelcy Rodríguez Malagón

Epidemiología Clínica, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá DC, Colombia

#### John Alexander Nova Villanueva

Dermatología, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá DC, Colombia

#### Álvaro León Jácome Orozco

Pediatría, Universidad del Bosque, Bogotá DC, Colombia

#### Oscar Javier Vergara Escobar

Enfermería, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá DC, Colombia

#### José Daniel Toledo Arenas

Psiquiatría, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá DC, Colombia

#### Adriana Rojas Villarraga

Reumatología, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia

#### Luis Fernando Quintana

Especialista Senior Servicio de Nefrología y Trasplante Renal, Hospital Clinic Universidad de Barcelona, España



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
FUCS

Vigilada Mineducación

### FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD

<http://www.fucsalud.edu.co/repertorio> / [revista.repertorio@fucsalud.edu.co](mailto:revista.repertorio@fucsalud.edu.co)  
Hospital Infantil Universitario de San José. Carrera 52 No. 67A-80.  
Casa administrativa 2º. piso. Tel 4375400 ext. 5004  
Bogotá DC, Colombia S.A.

Esta revista y las contribuciones individuales contenidas en ella están protegidas por las leyes de copyright, y los siguientes términos y condiciones se aplican a su uso, además de los términos de cualquier licencia Creative Commons que el editor haya aplicado a cada artículo concreto:

**Fotocopiar.** Se pueden fotocopiar artículos individuales para uso personal según lo permitido por las leyes de copyright. No se requiere permiso para fotocopiar los artículos publicados bajo la licencia CC BY ni para fotocopiar con fines no comerciales de conformidad con cualquier otra licencia de usuario aplicada por el editor.

**Productos derivados.** Los usuarios pueden reproducir tablas de contenido o preparar listas de artículos, incluyendo resúmenes de circulación interna dentro de sus instituciones o empresas. A parte de los artículos publicados bajo la licencia CC BY, se requiere autorización de la editorial para su reventa o distribución fuera de la institución o empresa que se suscribe. Para cualquier artículo o artículos suscritos publicados bajo una licencia CC BY-NC-ND, se

requiere autorización de la editorial para todos los demás trabajos derivados, incluyendo compilaciones y traducciones.

**Almacenamiento o uso.** Excepto lo indicado anteriormente, o según lo establecido en la licencia de uso correspondiente, ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistemas de recuperación o transmitida en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, grabación o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito del editor.

**Derechos de autor.** El autor o autores pueden tener derechos adicionales en sus artículos según lo establecido en su acuerdo con el editor (más información en <https://www.fucsalud.edu.co/revista-repertorio>).

**Nota.** La Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud no tendrá responsabilidad alguna por las lesiones y/o daños sobre personas o bienes que sean el resultado de presuntas declaraciones difamatorias, violaciones de derechos de propiedad

intelectual, industrial o privacidad, responsabilidad por producto o negligencia. Tampoco asumirán responsabilidad alguna por la aplicación o utilización de los métodos, productos, instrucciones o ideas descritos en el presente material.

Aunque el material publicitario se ajusta a los estándares éticos, su inclusión en esta publicación no constituye garantía ni refrendo alguno de la calidad o valor de dicho producto, ni de las afirmaciones realizadas por su fabricante.

### Indexada en:

Índice Bibliográfico Nacional – Publindex.  
Colciencias  
Global Health and CAB Abstracts  
Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS)  
Índice Latinoamericano de Revistas Científicas y Tecnológicas (LATINDEX)  
Índice Mexicano de Revistas Biomédicas  
ScienceDirect

# Repertorio

de Medicina y Cirugía



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA  
DE CIENCIAS DE LA SALUD  
**FUCS**

## FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD

### PRESIDENTE DEL CONSEJO SUPERIOR

Jorge Gómez Cusnir MD.

### RECTOR

Sergio A. Parra D. MD.

### VICERRECTORES

Académico

Édgar Muñoz V. MD.

Planeación y Proyectos Especiales

Darío Cadena R. MD.

### DECANOS

Facultad de Ciencias Sociales, Administrativas y Económicas  
Viviana Alvarez D.

Facultad de Citohistología  
Martín Poveda M.

Facultad de Enfermería  
Lic. Ana Julia Carrillo A.

Facultad de Instrumentación  
Lic. Luz Dary Castro P.

Facultad de Medicina  
Álvaro Granados C. MD.



SOCIEDAD DE CIRUGÍA DE BOGOTÁ  
HOSPITAL DE SAN JOSÉ

Colombia

## SOCIEDAD DE CIRUGÍA DE BOGOTÁ

### PRESIDENTE

Jorge Gómez Cusnir MD.

### VICEPRESIDENTE

Oswaldo Ceballos B. MD

## HOSPITAL DE SAN JOSÉ

### DIRECTOR MÉDICO

Carlos H. Pérez M. MD.

### SUBDIRECTOR MÉDICO

Diana García Quintero MD.



HOSPITAL INFANTIL  
UNIVERSITARIO  
DE SAN JOSÉ

## HOSPITAL INFANTIL UNIVERSITARIO DE SAN JOSÉ

### DIRECTORA MÉDICA

Laima Didziulis G. MD.

### SUBDIRECTORA MÉDICA

María Victoria Vanegas M. MD



## CONTENIDO / CONTENT

### Editorial / Editorials

Segundo Simposio SDC proyecto PR-CHAGAS Second Symposium SDC Project PR-CHAGAS O. Mendoza .....	71
Nueva Unidad de Oncología infantil New Children's Oncology Unit M.V. Vanegas M .....	73

### Artículo de Revisión / Review article

Nanomateriales, nanoparticulas y síntesis verde Nanomaterials, nanoparticles and green synthesis M. Gómez G .....	75
---	----

### Artículos de Investigación / Research articles

Compromiso ganglionar para-aórtico en estadios tempranos de cáncer de endometrio de acuerdo con el algoritmo de Kumar y col Para aortic lymph node metastases in early endometrial cancer according to the Kumar risk classification algorithm L.O. Puentes, C.A. Rojas, E. Mora, J. Mendoza .....	81
Utilidad predictiva de Mortalidad de la Escala Rápida de Emergencias (REMS) en un hospital de alta complejidad Rapid emergency medicine score utility in predicting mortality in a high complexity hospital M.A. Saavedra, N.A. Jaime, C.F. Chávez, J.E. Orjuela, R.R. Rengifo .....	87
Densidad mineral ósea y adiposidad central en premenopáusicas con sobrepeso y obesidad Relation between bone mineral density and central adipositiy in premenopausal overweight and obese women J. Mejia-Montilla, C. Naranjo-Rodríguez, D. Noriega-Verdugo, M. Olivera-Cardozo, V. Pérez-Ortiz, A. Piñón-Gámez, E. Reyna-Villasmil .....	94
Concordancia de los trastornos de contractibilidad en el ecocardiograma con el compromiso del vaso coronario en el cateterismo cardiaco en pacientes con infarto agudo del miocardio Agreement between echocardiographic contractility alterations and coronary artery disease in cardiac catheterization in acute myocardial infarction A. Ternera, M.A. Saavedra, U.G. Sánchez, J.M. Zárate, O. Osorio .....	100

**Reportes de Caso / Case report**

Uso de plasmaféresis para el manejo del síndrome de la persona rígida Use of plasmapheresis to the management of the Stiff Man Syndrome J.G. Vargas, D.R. Salamanca, D.J. Ariza, Y.A. Picón .....	105
---	-----

Anemia hemolítica autoinmune por anticuerpos calientes secundaria a hipertiroidismo: Revisión de la literatura Warm autoimmune hemolytic anemia secondary to hyperthyroidism: a literature review W. Rojas, A. González, C. Pérez, A.P. Guerrero, G. Jaramillo, M.A. Jaramillo .....	109
--	-----

Implante de válvula aórtica transcater en estenosis aórtica severa Transcatheter aortic valve implantation in high-risk patients with severe aortic stenosis J. Liévano, J. Villegas, G. Acosta, J. Sánchez, Y. Ávila, L. Montes .....	114
--	-----

Presentación atípica de la poliangeítis microscópica con compromiso renal, pulmonar, dermatológico y del sistema nervioso central Microscopic polyangiitis: atypical presentation with kidney, lung, skin and central nervous system involvement R. Parra-Medina, J. Echeverri, J.F. Polo, J.A. Carrillo .....	119
--	-----

**Artículos de Reflexión / Essay**

Instrumentador quirúrgico: iatrogenia, eventos frecuentes y responsabilidad en el quirófano Surgical Instrument: iatrogenia, events frequent and responsibility in the operating room H.D. Tole, N. Cadavid .....	124
---	-----

**Imágenes en patología / Pathology images**

Dolor abdominal crónico asociado con agenesia total de mesenterio Chronic abdominal pain associated with total mesenteric agenesis J.C. Bonilla, F. Polo, J. Vargas, O. Gómez .....	131
---	-----

**Historia de la Medicina / A history of medicine**

Vincent Van Gogh y sus posibles afecciones neuropsiquiátricas Vincent Van Gogh and his possible neuropsychiatric conditions L. Palacios, J.S. Botero, C. Velez .....	134
--	-----

<b>Semilleros de investigación</b> .....	142
--	-----

# Repertorio

## de Medicina y Cirugía

### INSTRUCCIONES PARA AUTORES

La Revista Repertorio de Medicina y Cirugía es el órgano de difusión científica del grupo San José de Bogotá D.C., Colombia, integrado por la Sociedad de Cirugía de Bogotá - Hospital de San José, la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud y el Hospital Infantil Universitario de San José, fundada en 1909 y tras algunos períodos de interrupción, reapareció el 1 de agosto de 2000 con una periodicidad de tres números al año.

Publica artículos originales, artículos de revisión, revisiones de tema, reportes de caso y guías de práctica entre otros, que cumplan con las políticas editoriales. Los temas están relacionados con el área de la salud y las ciencias afines a esta disciplina, pretende ser el medio de divulgación de la investigación generada por estudiantes, docentes e investigadores locales, regionales e internacionales y a su vez, promover y fortalecer las redes de generación y transferencia de conocimiento. Todos los artículos deben ceñirse a las normas establecidas en las instrucciones para los autores. La Revista sigue los estándares de la publicación científica en todos sus aspectos como la revisión por pares y los preceptos éticos.

#### CONTENIDO Y FORMA DE PRESENTACIÓN

##### Idioma

Se publican artículos en español e inglés.

##### Conflicto de intereses

Antes de someter la publicación, los autores deben informar si hay una relación (filiación, financiación) entre ellos y alguna institución pública o privada, que pudiera derivar en conflictos de intereses.

En el caso que se presente algún tipo de conflicto de interés, los autores tendrán que especificar los apoyos recibidos (financieros, equipos, en personal de trabajo, en especie, etc.) de personas o de instituciones públicas o privadas para la realización del estudio.

En algunos casos será necesario que los autores especifiquen, así como las relaciones personales o institucionales que pueden incidir en la conducción, los resultados, la interpretación de los mismos y la redacción del manuscrito.

Los Editores y el Comité Editorial estarán atentos a los posibles conflictos de interés que puedan afectar la capacidad de los pares o revisores o que los inhabilitan para evaluar un determinado manuscrito.

##### Copyright

La revista Repertorio de Medicina y Cirugía es de acceso libre (Open Access) y sus contenidos podrán ser leídos y descargados libremente. El autor transferirá el copyright a la Sociedad y la reutilización de los contenidos estará definida por la licencia de uso CC BY-NC-ND (Creative Instrucciones Para Los Autores Commons Attribution-NonCommercial-

NoDerivatives License). Dicha licencia permite leer, imprimir y descargar el artículo, extraer y reutilizar extractos en otros artículos, así como distribuirlo en repositorios de Open Access y traducirlo para uso personal. Esta licencia no permite el uso comercial del mismo.

##### Derechos de autor

Se regirán por el Acuerdo de Cartagena (Decisión 351 del 17 de diciembre de 1993) y lo dispuesto en la ley 23 de 1982 y la ley 44 de 1993. Dicha exigencia aparece de manera clara en el artículo 30 de la ley 1450 de 2011, que modifica el artículo 183 de la ley de 1982 en los siguientes términos: "Los actos o contratos por los cuales se transfieren, parcial o totalmente, los derechos patrimoniales de autor o conexos deberán constar por escrito como una condición de validez".

Cada trabajo deberá acompañarse de una carta firmada por todos los autores en las que se autorice la publicación a la revista Repertorio de Medicina y Cirugía y Ciencias de la Salud y el formato de licenciamiento de Derechos de Autor firmado por los autores de su puño y letra.

Frente al tema puntual de la forma en que dichos contratos deban ser firmados, es preciso aclarar que solo serán aceptadas aquellas permitidas por la legislación nacional, no obstante en el tema de firmas digitales, resulta necesario indicar que en la medida que la DNDA no pueda evidenciar ni comprobar los requisitos establecidos para dichos mecanismos de firma digital, se hace necesario que la firma que se evidencie en los contratos a registrar sea manual y original, por lo tanto los autores y coautores deben firmar el formatos de licenciamiento de derechos de autor de su puño y letra.

### Consentimiento informado

Los autores si desean incluir imágenes de los pacientes o de otras personas, deberán presentar los consentimientos firmados y facilitar copias de estos o las pruebas de que se han obtenido dichos consentimientos.

### Revisión por pares

Todo trabajo sometido a la revista pasa por un proceso de revisión por pares. Todos los manuscritos entregados serán evaluados primero por el Editor para determinar si son adecuados para la Revista. Los artículos que se consideren apropiados serán enviados a revisores expertos e independientes para valorar la calidad científica, es de aclarar que se realiza el proceso doble ciego.

### Envío del artículo

El envío del trabajo se realizará a través de la plataforma online: <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/user/register>

### Material gráfico

Todo el material gráfico del artículo debe ser incluido al final del manuscrito y en hojas separadas. Las tablas, imágenes, gráficos, encuestas, guías y demás deben mencionarse en el texto y enumerarse en coherencia con su aparición. De igual manera es indispensable mencionar la fuente de la que fue tomado dicho material aún si es resultado del estudio presentado.

Las tablas no deben utilizar líneas verticales ni horizontales, cada columna debe tener un encabezado apropiado y los encabezados no deben tener notas aclaratorias ni referencias. De ser necesarias, las referencias deben ir en el pie de tabla.

Las imágenes deben enviarse en formatos bitmap (\*.bmp), GIF (\*.gif), JPEG (\*.jpg), TIFF (\*.tif), con una resolución mínima de 300 dpi. Para los gráficos se debe evitar el diseño circular en 2D (torta). Si se envían fotografías de personas se debe enviar una autorización del paciente o individuo para publicación. Como la Revista también circula en varias plataformas digitales sugerimos el uso de herramientas multimedia que soporten sus estudios para enriquecer más la publicación.

## PREPARACIÓN DE MANUSCRITOS

**Carta de presentación:** el sometimiento debe ir acompañado de una carta firmada por el autor principal y por los demás autores, en la cual se manifieste la revisión y aprobación.

### Estructura del artículo

a) Título: debe ser conciso e informativo, con el fin de poder ser recuperado en los sistemas de recuperación de la información (índices). Se incluirá también el título en inglés.

b) Nombres y filiaciones de los autores: indique nombre y apellidos de cada uno de los autores y asegúrese de que los

proporciona en la forma ortográfica correcta y de la forma en la que ha publicado antes en el caso de haberlo hecho. Incluya los datos de filiación de cada uno de los autores (nombre de la institución en la que se realizó el estudio), esta información deberá colocarla debajo de los nombres.

c) Autor de correspondencia: indique claramente quien será el responsable de recibir la correspondencia durante todo el proceso de evaluación y publicación del artículo. Asegúrese de que la dirección postal y el correo electrónico que se facilitan estén correctos y actuales.

d) Resumen: debe estar en el idioma original del manuscrito y no exceder 250 palabras. Para los artículos originales debe ser estructurado con las siguientes secciones: introducción, objetivos, materiales y métodos, resultados y conclusiones. Se debe incluir también el resumen en inglés.

e) Palabras claves (keywords): en español e inglés, entre 3 y 6, centradas en el objetivo principal de la publicación, requeridas para su indización, en orden alfabético.

f) Cuerpo del manuscrito

**Introducción:** el autor debe resumir la racionalidad del estudio u observación y debe expresar con claridad el propósito-objetivo del trabajo y la hipótesis planteada por el equipo de investigación.

Debe referirse a la literatura reciente y más relevante publicada en relación al tópico estudiado. Además ser breve y focalizado en el problema de estudio. Debe crear interés en el lector, identificar y destacar las controversias.

**Material y método:** tendrá una descripción técnica del diseño del estudio, completa y reproducible por otros investigadores, incluyendo información necesaria acerca del diseño y describir los criterios de selección, de inclusión y exclusión.

Incluirá la metodología estadística utilizada en el análisis de los resultados.

Deben describirse las normas éticas seguidas por los investigadores tanto en estudios en seres humanos como en animales y si fueron revisadas y aprobadas por un comité de la institución en que se efectuó el estudio. En caso de que lo solicite el Editor, los autores deberán adjuntar el documento de aprobación respectivo. Los estudios en animales de experimentación deben acompañarse de la aprobación por el comité de ética respectivo.

Debe mantenerse la confidencialidad de los datos de los pacientes incluidos en los trabajos, identifique a los pacientes mediante números correlativos, no use sus iniciales ni los números de identificación o de fichas clínicas de su hospital.

**Resultados:** deben ser concisos, claros y los métodos usados deben reflejarse en los resultados, de acuerdo con lo descrito. El texto debe ser consistente con las Tablas y Figuras, pero no debe repetirse lo que está en ellas.

**Discusión o comentario:** se enfatizará en los aspectos nuevos e importantes que aporta su trabajo y las conclusiones que propone a partir de ellos y no una revisión del tema en general. Se explicitarán las similitudes y diferencias y se clarificará el significado de los resultados comparándolos con otros estudios relevantes, identificados mediante las citas bibliográficas respectivas.

**Conclusiones:** en caso de presentarse, deben ser acotadas y precisas y deben desprenderse claramente de los resultados obtenidos.

**Agradecimientos (opcional):** exprese su agradecimiento a aquellas personas e instituciones que hicieron contribuciones sustanciales para hacer posible el trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

El estilo de citación que utiliza la Revista es Vancouver que define que las referencias se enumeren conforme se citan los autores en el cuerpo de texto. Deben usarse números arábigos entre paréntesis; se debe tener en cuenta la puntuación y abreviaturas que tienen las revistas.

A continuación se muestra como se debe generar las referencias según el tipo de material citado:

1. Artículos de publicaciones periódicas: Passeron T. Melasma pathogenesis and influencing factors - an overview of the latest research. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV*. 2013;27 Suppl 1:5-6.

2. Artículos sin nombre del autor: Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *Jama*. 2001;285(6):785-95.

3. Artículos de publicaciones periódicas (más de seis autores): enumere los primeros seis autores seguido por et al.

Ortonne JP, Arellano I, Berneburg M, Cestari T, Chan H, Grimes P, et al. A global survey of the role of ultraviolet radiation and hormonal influences in the development of melasma. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV*. 2009;23(11):1254-62.

Diepgen TL, Andersen KE, Chosidow O, Coenraads PJ, Elsner P, English J, et al. Guidelines for diagnosis, prevention and treatment of hand eczema. *Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft = Journal of the German Society of Dermatology : JDDG*. 2015;13(1):e1-22.

4. Artículo de revista en formato electrónico: Polita Naiara Barros, Alvarenga Willyane de Andrade, Leite Ana Carolina Andrade Biaggi, Araújo Jeferson Santos, Santos Louise Bittencourt Paes Abreu dos, Zago Márcia

Maria Fontão et al. Care provided by the father to the child with cancer under the influence of masculinities: qualitative meta-synthesis. *Rev. Bras. Enferm.* [Internet]. 2018 Feb [citado 2017 Dec 29]; 71(1): 185-194. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672018000100185&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672018000100185&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0671>

Ortiz-Santacruz Carlos Alberto, Londoño-Palacio Natalia. Síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) y su relación con el cáncer. *rev. fac.med.* [Internet]. 2017 Dec [citado 2017 Dec 29]; 65(Suppl 1): 65-67. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-00112017000500065&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112017000500065&lng=en)

5. Libros: Calle R. Enseñanzas para una muerte serena. Barcelona: Ediciones Luciérnaga; 2011.

Bonanno GA. *The Other Side of Sadness: What the New Science of Bereavement Tells Us About Life After Loss*. United States: Basic Book; 2009.

Wolff K, Goldsmith LA, Katz SI, Fitzpatrick TB, Facorro Ruíz LA, Klanj DS. *Fitzpatrick dermatología en medicina general*. 7 ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2009.

6. Capítulos del libro: Jouriles NJ. Pericardial and Myocardial Disease. In: Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. China: Elsevier; 2018. p. 987-99.e3.

Petri WA, Haque R. Género Entamoeba, incluida la colitis amebiana y el absceso hepático. In: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ, editors. *Mandell, Douglas y Bennett Enfermedades infecciosas Principios y práctica*. 8 ed. España: Elsevier; 2016. p. 3221-33.

## TIPO DE ARTÍCULO

**Editorial:** es un comentario crítico, hecho con profundidad y preparado por el editor, el editor asociado, o profesionales con gran experiencia en el tema tratado.

**Artículos originales:** presentan resultados inéditos de investigación cuantitativa o cualitativa; contienen toda la información relevante para que el lector que lo desee pueda replicar el trabajo, evaluar sus resultados y conclusiones. Estos artículos deben tener resumen en español, inglés o francés cada uno hasta de 1.500 caracteres, introducción, materiales y métodos (cuando sea pertinente se informará tipo de diseño, lugar donde se realizó, participantes, desenlaces principales e intervención), resultados, discusión, conclusiones, agradecimientos (si se requiere) y referencias. Extensión máxima: 25 páginas. Los artículos pueden contener hasta 5.000 palabras sin tener en cuenta las referencias, las tablas y las figuras.



**Artículos de revisión:** tratan a fondo un determinado tema, esto es, con amplia bibliografía, análisis y comentarios acerca de trabajos de otros autores. Estos artículos deben tener: un resumen en español, inglés o francés cada uno hasta de 1.500 caracteres, planteamiento del problema o introducción, desarrollo del tema, discusión, conclusiones y referencias. Extensión máxima: 25 páginas. Los artículos pueden contener hasta 5.000 palabras sin tener en cuenta las referencias, las tablas y las figuras.

**Artículo de reflexión:** documento que presenta resultados de investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales. Requiere una amplia bibliografía. Estos artículos deben tener un: resumen en español e inglés cada uno hasta de 1.500 caracteres, planteamiento del problema o introducción, desarrollo del tema, discusión, conclusiones y referencias. Extensión máxima: 25 páginas. Los

artículos pueden contener hasta 5.000 palabras sin tener en cuenta las referencias, las tablas y las figuras.

**Reporte de caso:** es la presentación de la experiencia profesional basada en el estudio de casos particulares que revistan interés para el profesional y en el cual se discuta el tema y las posibles aproximaciones futuras. En general, los reportes de caso sugieren nuevas aproximaciones terapéuticas e hipótesis. Estos artículos deben tener como mínimo: resumen en español, inglés o francés hasta de 1.500 caracteres introducción, presentación del caso, breve revisión del tema, discusión, conclusiones y referencias. Extensión máxima: quince páginas. Deben contener hasta 4.000 palabras, pero se exceptúan las referencias, las tablas y las figuras.

**Nota:** El autor debe enviar los datos de correspondencia: la dirección de la Institución a la que pertenece, o de su sitio de trabajo, teléfono, dirección electrónica, ciudad, país.

Editorial

## Segundo Simposio SDC Proyecto PR-CHAGAS

Oscar Mendoza MD<sup>a</sup>

*“Servicio de Patología, Hospital de San José, Facultad de Medicina, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia.”*

Para la Sociedad de Cirugía de Bogotá, Hospital de San José, es un honor haber contado con la presencia del doctor Josep Brugada en el marco del Segundo Simposio SDC, muerte súbita cardiovascular, del proyecto PR-Chagas, financiado por Colciencias y organizado en conjunto con docentes de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud.

La enfermedad de Chagas es una de las enfermedades transmitidas por vectores de mayor importancia en salud pública en el país, en especial por las manifestaciones de la fase crónica que afectan al corazón. El vector de la enfermedad es el triatómino, un tipo de insecto hematófago que se encuentra distribuido en diferentes regiones de nuestro país, poniendo en riesgo de padecer la infección a cerca de 8 millones de nuestros compatriotas generando una importante prevalencia de la miocardiopatía chagásica en diversos departamentos, siendo acorde con estadísticas de la Organización Mundial de la Salud que estima en cerca de 10 millones las personas infectadas en el mundo, siendo de ese total entre 700 000 y 1 200 000 los habitantes infectados en Colombia, convirtiéndonos en un importante nicho para el desarrollo de investigaciones acerca de esta enfermedad.

En cuanto a la cardiopatía dilatada, se calcula que entre el 30 y 40% de los pacientes infectados la desarrolla y de ellos poco más de la mitad muere en forma súbita por alteraciones cardiovasculares, ocurriendo de manera típica en personas



Visita internacional del profesor Dr. Josep Brugada.

entre los 30 y 50 años, lo que genera un gran impacto en la productividad de las regiones, agravado además por el hecho de que la enfermedad es más prevalente en poblaciones vulnerables que carecen de recursos económicos y acceso a sistemas adecuados de atención en salud.

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*  
Fecha recibido: junio 6 de 2018  
Fecha aceptado: junio 25 de 2018

*Autor para correspondencia:*  
Dr. Oscar Mendoza  
omendoza@fucsahud.edu.co

*DOI*  
<https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v27.n2.2018.177>

Es por todo esto que la investigación que enmarcó este evento tuvo tan alto reconocimiento, pues parte de la necesidad de definir un predictor de muerte en cardiopatía chagásica, buscando confirmar las evidencias científicas al relacionar la fibrosis del miocardio generada por la enfermedad con la aparición de arritmias de origen ventricular y, como es lógico, de la muerte súbita cardiaca, a través del proyecto de investigación “Resonancia magnética como predictor de muerte súbita en pacientes con enfermedad de Chagas”, liderado en nuestras instituciones por el doctor Andrés Díaz en compañía de nuestro Servicio de Cardiología, a cargo del doctor Alejandro Olaya.

Por otro lado, aunque de la mano de la patología cardiaca y su relación con los cuadros de muerte súbita, la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, el Hospital de San José y el Hospital Infantil Universitario de San José, iniciaron de manera oficial el camino de la cardioprotección con nuestra campaña conecta tu corazón; iniciativa que ha partido de una alianza interdisciplinaria donde nuestros docentes de los programas de patología y cardiología han liderado un proceso que busca concientizar acerca de la necesidad de que instituciones con alta afluencia de personal cuenten con espacios cardioprottegidos, basados en la claridad de que una adecuada cadena de supervivencia puede llegar a salvar muchas vidas. Esta iniciativa surge de los análisis estadísticos realizados en varios centenares de autopsias por el equipo de especialistas a mi cargo, en especial por el doctor Juan Carlos Bonilla, que fueron presentados en la primera versión de este simposio realizado el año anterior. Se evidenció que muchas personas en nuestra ciudad mueren en forma súbita por alteraciones cardiovasculares y que la mayoría de esos decesos podían haberse evitado con la utilización de reanimación oportuna y de un desfibrilador automático externo.

Por esa concurrencia de hechos contamos con la grata presencia de invitados internacionales muy reconocidos, que hacen parte de sociedades científicas que por años han estudiado la muerte súbita y la necesidad de crear conciencia acerca de los espacios de cardioprotección, logrando una marcada sensibilidad no solo en el gremio de la salud sino también en la comunidad en general de sus países y regiones, como son los doctores Josep Brugada y Néstor Galizio, quienes nos ilustraron con interesantes conferencias en este importante evento.

El Profesor doctor Josep Brugada, electrofisiólogo catalán goza de reconocimiento mundial debido a que junto con sus dos hermanos describió el Síndrome de Brugada, uno de las principales causas de muerte súbita cardiaca, realizó su entrenamiento en arritmias cardiacas en diferentes hospitales de referencia mundial, se desempeñó como profesor de medicina, jefe de la unidad de arritmias, jefe de cardiología, director del Instituto del Tórax y director médico del Hospital

Clínico de Barcelona. Es expresidente de la European Heart Rythm Association, EHRA, y exvicepresidente de la Sociedad Española de Cardiología. Actualmente es el director de la Unidad de Arritmias Pediátricas del Hospital Sant Joan de Déu en Barcelona, España.

Cuenta con numerosos premios y reconocimientos a lo largo de su carrera, incluyendo el Fritz Acker Prize to Scientific Research of the German Society of Cardiology; el Josep Trueta de la Academia de las Ciencias de la Sociedad Catalana de Medicina por el descubrimiento y descripción del síndrome de Brugada y el premio Rey Jaime I en medicina clínica. Por estas razones el doctor Brugada es uno de los médicos con más presentaciones orales e invitaciones a moderar mesas de discusión en los eventos académicos más importantes de la cardiología a nivel mundial. Además ostenta varios títulos Honoris Causa como Doctor en Medicina otorgados por varias universidades en el mundo, ha sido declarado huésped de honor en más de 10 visitas internacionales, cuenta con más de 700 publicaciones científicas y más de 30 000 citaciones en artículos publicados en revistas indexadas; con todo ese currículo es fácil asegurar que el doctor Brugada es el cardiólogo vivo más prestigioso del mundo en la actualidad.

Contamos también con la presencia del doctor Néstor Galizio, quien realizó sus estudios universitarios en la Universidad Nacional de La Plata, hizo su residencia en cardiología en el Hospital Interzonal General de Agudos “General San Martín” de La Plata y cuenta con certificación en electrofisiología cardiaca, expedida por la Sociedad Argentina de Cardiología y desempeña su labor dentro de la división de electrofisiología del Hospital Universitario Fundación Favaloro desde 1992. Fue nombrado codirector de esta división y de la carrera de electrofisiología cardiaca y docente de la facultad de ciencias médicas y la carrera de cardiología.

Es autor de capítulos en libros y numerosos artículos académicos de cardiología, electrofisiología y arritmias con difusión en su país y a nivel internacional, contando en la actualidad con más de 400 trabajos científicos presentados como relator o coautor en congresos nacionales e internacionales.

En este simposio, además de los enunciados participantes, se dispuso de otro grupo de reconocidos conferencistas nacionales, quienes compartieron sus conocimientos y experiencias, invitándonos a aprender y actualizar múltiples conceptos que son de vital importancia para la cardiología y electrofisiología, como son los doctores Luis Carlos Sáenz, Juan Carlos Villar, Héctor Medina y Fernando Pava, quienes tienen amplia trayectoria y lideran la opinión nacional. Expresamos sinceros agradecimientos a todos los que respondieron a esta convocatoria que permitió posicionar a nuestras instituciones en la cúspide de la patología cardiaca y la cardioprotección, un largo camino para recorrer que buscamos que tenga un inmenso impacto social.



Editorial

## Nueva Unidad de Oncología Infantil

María Victoria Vanegas M. MD<sup>a</sup>

*“Subdirectora Médica, Hospital Infantil Universitario de San José, Bogotá DC, Colombia.”*

La humanización de los servicios de salud es la apuesta más importante que están desarrollando diferentes centros asistenciales en el país, lograr que el paciente y su familia se sientan más y mejor atendidos es todo un reto. Es así como el Hospital Infantil Universitario de San José cumpliendo con su promesa de valor “manos cálidas y confiables” renovó su unidad de oncología infantil convirtiéndola en un ambiente más agradable para los niños que atiende la institución.

El antiguo Hospital Lorencita Villegas de Santos fue rescatado en el año 2006 por la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS) y cuenta con 11 años de reapertura. Es conocido como el moderno Hospital Infantil Universitario de San José. La FUCS ha velado por su institución y es así como gracias a su aporte económico y al de Asociados y Vélez, tras dos meses de remodelación, esta ala oncológica hoy es un hecho.

Los niños tendrán un espacio más cómodo para ellos y sus acompañantes, en el que se sientan con un mejor estado de ánimo para afrontar sus procedimientos y recuperación. Es de resaltar que una quimioterapia puede tomar hasta seis u ocho horas diarias, lo cual genera un desgaste físico y mental que debe ser afrontado de la mejor manera.

Al respecto, la doctora Laima Didziulis, Directora del Hospital Infantil Universitario de San José, informó: “Trabajamos siempre en pro de aumentar la calidad en la atención de nuestros pacientes pediátricos. Hoy en día la enfermedad o la neoplasia

en niños está en crecimiento, por eso estamos manejando el área de oncología con un grupo de especialistas para fortalecernos; inclusive estamos desarrollando temas de prevención y talleres con los padres. La FUCS nos ha brindado una gran ayuda con el objetivo de lograr un ambiente cálido y agradable para pacientes que tienen una alta complejidad de su enfermedad y deben pasar bastante tiempo en este lugar”.

La inauguración de la unidad se llevó a cabo en abril de 2018 en las instalaciones del hospital. El Dr. Sergio Parra Duarte, rector de la FUCS, destacó la importancia de la humanización y



Unidad de Oncología Infantil - Antes.

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*  
Fecha recibido: 25 de junio de 2018  
Fecha aceptado: 5 de julio de 2018

*Autor para correspondencia:*  
Dra. María Victoria Vanegas  
vanegas.v@gmail.com

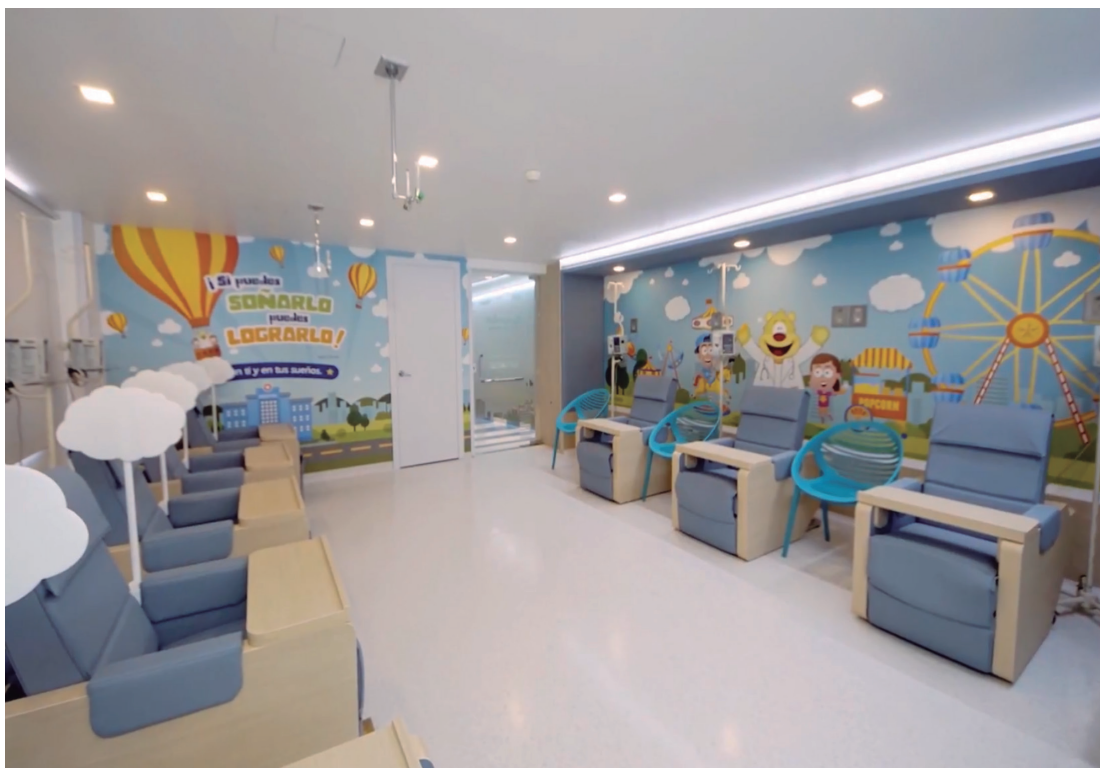
*DOI*  
<https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v27.n2.2018.178>

los procesos formativos de los profesionales de la salud. *“Este es el escenario ideal para que aquellos que se forman al interior de un hospital universitario, vivan y entiendan la importancia del trato al paciente y su familia. Hemos hecho una inversión importante en nuestro hospital, tomando como referencia otros proyectos resultado de nuestras visitas internacionales. Esto nos permite fortalecer nuestra promesa de valor y lograr que los niños que nos visitan tengan un trato más cercano y una mejor recuperación”.*

El ala de oncología atiende entre 8 y 14 pacientes al día, dependiendo de la duración de las quimioterapias, ya que un mismo paciente puede estar toda la semana o solo durante un día. *“Calculamos que al año podríamos estar atendiendo unos 250 pacientes, que es diferente al número de actividades, eso hay*

*que tenerlo en cuenta, este concepto de humanización es un primer paso y la idea es implementarla en otras áreas”*, puntualizó Didziulis.

El hospital maneja una política de humanización y acciones asociadas con entidades para complementar y fortalecer este plan, como la Fundación Doctora Clown. Así mismo en marzo recibió certificación de Fenalco por buenas prácticas en responsabilidad social. La FUCS y su programa de voluntariado también hacen actividades sociales en favor de los niños y existen propuestas de otras organizaciones a las que les gustaría contribuir, pero se están finiquitando detalles para poder iniciarlas, (Conoce el desarrollo de esta obra haciendo clic aquí: <https://goo.gl/GK1YvE>)



Unidad de Oncología Infantil - Ahora.





Artículo de revisión

## Nanomateriales, nanopartículas y síntesis verde

Marcela Gómez Garzón MSc<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Universidad de los Andes, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá DC, Colombia.

Pertenece a los Grupos de Investigación Avalados por Colciencias: Medicina Interna y Ciencias Básicas en Salud, Bogotá DC, Colombia.

### RESUMEN

La nanotecnología es una ciencia relativamente nueva, consiste en el estudio, análisis, estructuración, formación, diseño y operación de materiales a escalas moleculares, a los cuales llamamos nanomateriales. La nanotecnología tiene múltiples aplicaciones en otras ciencias y tecnologías, reúne distintas áreas científicas y se ve favorecida por los enfoques interdisciplinarios. Se pronostica que generará innovaciones que den respuesta a muchos de los problemas que enfrenta la sociedad en la actualidad. En universidades y centros de investigación se viene trabajando en la síntesis de nuevos nanomateriales y en el estudio de sus propiedades para aplicaciones en campos variados dentro de la medicina. Es importante que estudiantes y profesionales del área de la salud reciban conocimientos de estos procesos para entender los nuevos caminos de la ciencia.

*Palabras clave:* nanopartículas, síntesis verde.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### ABSTRACT

Nanotechnology is a relatively new science, it consists in the study, analysis, structuring, formation, design and operation of materials at molecular scales, which we call nanomaterials. Nanotechnology has multiple applications in other sciences and technologies, brings together different scientific areas and is favored by interdisciplinary approaches. It is predicted to generate innovations that respond to many of the problems facing society today. In universities and research centers it is working on the synthesis of new nanomaterials and the study of their properties for applications in fields as varied as medicine. It is important that students and professionals in the health area receive knowledge of these processes to understand the new ways of science.

*Key words:* nanoparticles, Green synthesis.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license ( <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*  
Fecha recibido: abril 4 de 2018  
Fecha aceptado: abril 13 de 2018

*Autor para correspondencia:*  
Marcela Gómez Garzón  
[mgomez@fucs.salud.edu.co](mailto:mgomez@fucs.salud.edu.co)

*DOI*  
<https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v27.n2.2018.191>

## INTRODUCCIÓN

El prefijo griego “nano” significa “enano” y en el campo de la ciencia se refiere a estructuras que equivalen a la mil millonésima parte de algo.<sup>1,2</sup> La nanotecnología podría definirse como la disciplina centrada en el estudio, diseño, síntesis, manipulación y aplicación de materiales, aparatos y sistemas funcionales, mediante el control de la materia a nanoescala y la explotación de fenómenos y propiedades de la materia a nanoescala.<sup>3</sup>

Son diversos los desarrollos actuales de la nanotecnología, sin embargo las nanopartículas (NPs) son las más conocidas y estudiadas. Las NPs son estructuras con tamaños inferiores a 100 nanómetros (es decir  $1 \times 10^{-7}$  metros), que pueden ser sintetizadas a partir de diferentes materiales, incluyendo metales. Para observarlas se requieren microscopios de alta resolución, como son el electrónico de barrido (SEM) o el electrónico de transmisión (TEM). En la actualidad es común encontrar las nanopartículas haciendo parte de la ropa deportiva para evitar malos olores, en las cremas bloqueadoras de rayos UV, así como en la industria de la construcción y la automotriz.<sup>4-7</sup>

En el campo clínico, las NPs se usan como vehículo para transportar fármacos que mejoran la selectividad del tratamiento, esto significa que permiten que se localice mejor el sitio de acción dónde se debe liberar el medicamento, con una eficacia de tan solo segundos, en comparación con fármacos que pueden hacer efecto después de 10 o 15 minutos.<sup>8,9</sup>

Además, gracias a su tamaño tan pequeño y forma pueden incorporar sustancias que faciliten el reconocimiento de las células y los tejidos, actuando como biosensores para detectar si se padece alguna anomalía en el cuerpo<sup>10-12</sup> o también se pueden pegar a un agente antimicrobiano (antibiótico, antimicótico, antiparasitarios, antivirales o antisépticos) que actuará como el vehículo que transporte la NP.<sup>13,14</sup> Las NPs tienen la capacidad de ser promotoras del crecimiento óseo al permitir la regeneración de huesos, se adicionan a resinas de implantes dentales y en los protectores solares estimulan la dermis de tal forma que la protegen contra los rayos solares.<sup>4,15</sup>

La Universidad Central y la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud trabajan en la creación de la maestría en bioingeniería y nanotecnología, por esta razón es importante que todos entremos en el mundo de las nanopartículas.

## HISTORIA

Las primeras ideas sobre nanotecnología fueron del físico Richard Feynman (premio Nobel de física 1965), expuestas durante la reunión anual de la Sociedad Americana de Física en 1959, durante su conferencia “Hay muchísimo espacio en el fondo”, al plantear: “La mayoría de las células son diminutas, pero están muy activas, fabrican sustancias,

se mueven, se contorsionan y hacen multitud de cosas maravillosas, todo ello a pequeña escala. También almacenan información. Consideremos la posibilidad de que nosotros también pudiéramos fabricar entes tan pequeños que hicieran lo que quisiéramos, que pudiéramos fabricar un objeto que maniobrara a ese nivel”.<sup>16,17</sup>

La palabra nanotecnología fue usada por primera vez por Norio Taniguchi en 1974, para designar una técnica de producción a escala nanométrica, que involucra procesos de separación, consolidación y deformación de materiales con la ayuda de un solo átomo o una sola molécula. Pero realmente hasta 1986 fue difundida por Eric Drexler en su libro “Maquinas de creación”, en el que describió las bases para la construcción de materiales átomo por átomo que “abrirían las puertas a un desarrollo tecnológico sin precedentes en la historia de la humanidad, que haría posible vencer la enfermedad y la muerte, realizar viajes intergalácticos y tener recursos materiales casi infinitos”.<sup>18,19</sup>

Louis Brus trabajando en AT&T Bell Laboratories, descubrió unos nanocristales semiconductores coloidales, llamados puntos cuánticos, que lo llevaron a ser reconocido como uno de los principales investigadores en el campo de la nanociencia a principios de la década de 1980.

En el laboratorio de IMB de Zurich en 1981, Gerd Binnig y Heinrich Rohrer (premio Nobel de física 1986) inventaron el microscopio de efecto túnel (AFM), que permitió a Don Eigler en 1989 ver por primera vez los átomos individuales y empleando 35 átomos de xenón para escribir las letras del conocido logotipo de IBM.<sup>20</sup>

En 1985 sir Harold W. Kroto, Richard E. Smalley y Robert F. Curl, Jr. (premio Nobel de química 1996) al utilizar un láser para vaporizar varillas de grafito en una atmósfera de helio gaseoso obtuvieron moléculas huecas de carbono que formaron una jaula cerrada, la cápsula estaba compuesta de 60 átomos de carbono unidos por enlaces simples y dobles para formar una esfera hueca con 12 caras pentagonales y 20 hexagonales, este tipo de nanopartículas se denominan fullerenos.<sup>21</sup>

El físico japonés Sumio Iijima en 1991 descubrió y detalló la estructura atómica y la forma helicoidal de los nanotubos de carbono de paredes simples y múltiples.<sup>22</sup>

Moungi Bawendi y col. en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, 1993, desarrollaron una síntesis de nanocristales obteniendo los puntos cuánticos coloidales semiconductores (quantum dots), siendo esta nanotecnología una de las primeras en integrarse con las ciencias biológicas.<sup>23,24</sup>

Desde 1998 el ingeniero químico Thomas Webster trabajó en el diseño, síntesis y evaluación de nanomateriales para diversas aplicaciones médicas. Esto incluyó químicas autoensambladas, nanopartículas, nanotubos y superficies nanoestructuradas. Las aplicaciones médicas incluyeron inhibir el crecimiento de bacterias, controlar la inflamación y promover el crecimiento del tejido.<sup>25,26</sup>

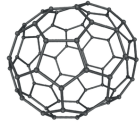
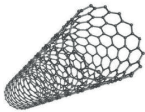
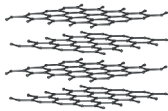
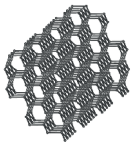
En el nuevo siglo se han generado múltiples aportes, entre ellos están las nanocápsulas de oro para tratamiento de cáncer

creadas por N. Halas, J. West, R. Drezk, R. Pasqualin (2003); N. Seeman y col. crearon dispositivos ensamblados a nanoescala similares al ADN (2009) y la compañía IMB ideó una metodología para generar patrones a nanoescala y estructuras de solo 15 nanómetros (2010).<sup>27</sup>

**Tipos de nanomateriales**

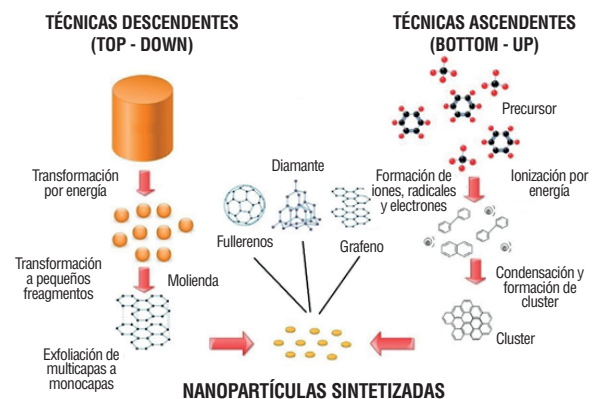
La Agencia del Medioambiente de los EE.UU. ha clasificado los nanomateriales en cuatro tipos de acuerdo con su componente principal. Los basados en carbono con forma elipsoidal o esférica se conocen como fullerenos, mientras que los cilíndricos reciben el nombre de nanotubos. Los basados en metales incluyen los puntos cuánticos, nanopartículas de oro y plata y óxidos metálicos como el dióxido de titanio. Los dendrímetros son polímeros de tamaño nanométrico contruidos a partir de unidades ramificadas, superficie con numerosos extremos de cadena y cavidades interiores en las que se pueden introducir otras moléculas como fármacos. Los compuestos combinan las nanopartículas con otras nanopartículas o con materiales de mayor tamaño. Las nanopartículas, como la arcilla a nanoescala, ya forma parte de piezas de automóviles y de materiales de empaquetado, para mejorar sus propiedades mecánicas, térmicas y protectoras (tabla 1).<sup>21,24,28-30</sup>

**Tabla 1.** Clasificación de los nanomateriales de acuerdo con sus dimensiones (imágenes creadas por Michael Ströck. GNU Free Documentation License)

Estructura	Nanomateriales
<p><b>Cero dimensional (0D)</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fullerenos</li> <li>- Partículas coloidales</li> <li>- Puntos cuánticos (Qdots)</li> <li>- Nanoclusters</li> <li>- Nanopartículas de Au y Ag</li> </ul>
<p><b>Uni dimensional (1D)</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nanocables y nanofibras</li> <li>- Nanotubos</li> <li>- Nanovarillas</li> <li>- Fibras poliméricas</li> </ul>
<p><b>Bi-dimensional (1D)</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monocapas</li> <li>- Nanorrecubrimiento</li> <li>- Películas poliméricas (nano)</li> <li>- Superficies espesor &lt;100nm</li> <li>- Películas multicapa</li> </ul>
<p><b>Tri-dimensional (1D)</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales nanoestructurales</li> <li>- Policristales</li> <li>- Nanobolas</li> <li>- Nanobobinas</li> <li>- Nanoflores</li> </ul>

**Síntesis de nanomateriales**

De acuerdo con la procedencia de los nanomateriales se clasifican en origen natural, al ser producidos por árboles, plantas, volcanes o especies marinas. Incidental cuando surgen durante la combustión en vehículos y en procesos industriales. Y el más común es el artificial, producido por dos procesos de fabricación: descendentes/ascendentes. Las técnicas descendentes (top-down) consisten en la división de material macroscópico o grupo de materiales sólidos hasta llegar al tamaño nanométrico. Se usan métodos físicos como la molienda o el desgaste, métodos químicos y la volatilización de un sólido seguido por la condensación de los componentes volatilizados, hasta obtener una serie de ensambles que van siendo controlados con precisión hasta llegar al tamaño deseado. El ejemplo más conocido es la técnica de fotolitografía utilizada por la industria de los semiconductores para crear circuitos integrados. Las técnicas ascendentes (bottom-up) consisten en la fabricación de nanopartículas con capacidad de autoensamblarse o autoorganizarse a través de la condensación de átomos o entidades moleculares en una fase gaseosa o en solución. El reto es sintetizar moléculas que espontáneamente se autoensamblan sobre el cambio controlado de un disparador químico o físico específico, como un cambio en el pH, la concentración de un soluto específico o la aplicación de un campo eléctrico. Los mecanismos físicos que producen el autoensamblaje, es decir, las fuerzas que empujan a estas moléculas a autoensamblarse en estructuras organizadas, se deben a la termodinámica y las interacciones moleculares competitivas que incluyen hidrofóbicas/hidrofílicas, enlaces de hidrógeno y las interacciones de van der Waals que buscan minimizar los estados de energía para diferentes configuraciones moleculares. Este es el enfoque más utilizado en la síntesis de nanopartículas (figura 1).<sup>2,31,32</sup>



**Figura 1.** Técnicas de síntesis de nanomateriales basados en carbono (Modificado de Habiba, Makarov et al. 2014).



Las nanopartículas son producidas a partir de diferentes tipos de metales como el oro, hierro, platino o de óxidos metálicos; en la actualidad las nanopartículas más usadas y caracterizadas son las sintetizadas a partir de iones de plata (AgNPs), debido a sus propiedades físicas (conductividad), químicas (estabilidad) y biológicas (actividad catalítica y antibacterial).<sup>33</sup>

Muchos de los efectos adversos de la síntesis de nanopartículas han sido asociados con la toxicidad de los métodos físicos y químicos, debido a la presencia de sustancias tóxicas absorbidas en la superficie de la NP.<sup>2,6,34</sup> Una alternativa ecoamigable son los métodos biológicos para la síntesis de nanopartículas utilizando microorganismos, enzimas, hongos y extractos de plantas. El desarrollo de estos métodos respetuosos con el ecosistema para la síntesis de nanopartículas se ha convertido en una importante rama de la nanotecnología: "síntesis verde".<sup>35-37</sup>

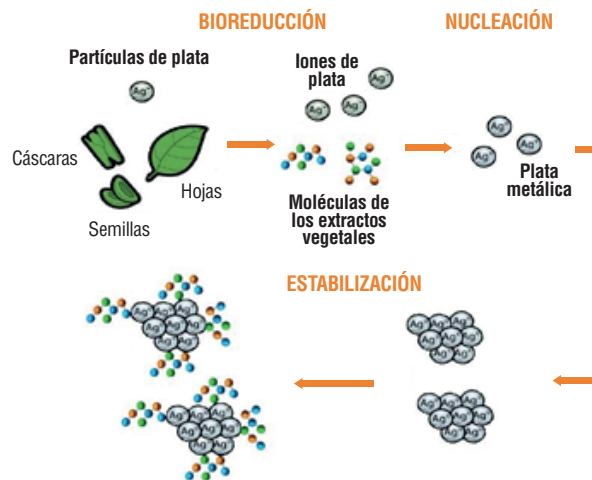
### Síntesis verde

La producción tradicional de nanopartículas utiliza materiales tóxicos como son los solventes y surfactantes que pueden afectar el medio ambiente. La síntesis verde es una técnica alternativa de bioproducción de material nanoparticulado junto con material metálico (oro, plata, hierro y óxidos metálicos), que busca ser amigable con el medioambiente.<sup>38</sup>

El proceso se basó al principio en la biorremediación, técnica en la cual las funciones naturales de las plantas son usadas para extraer y recuperar metales de suelos previamente contaminados con estos, ya que las plantas no solo acumulaban metales, sino que también los metales eran depositados como nanopartículas. Uno de los primeros reportes sobre el uso de la síntesis verde para producir nanopartículas de plata fue con plantas de alfalfa tratadas con nitrato de plata como fuente de iones de plata. El análisis de los tejidos reveló que las nanopartículas de plata que medían entre 2 a 20 nm de diámetro se habían acumulado en las raíces y brotes de las plantas.<sup>39</sup>

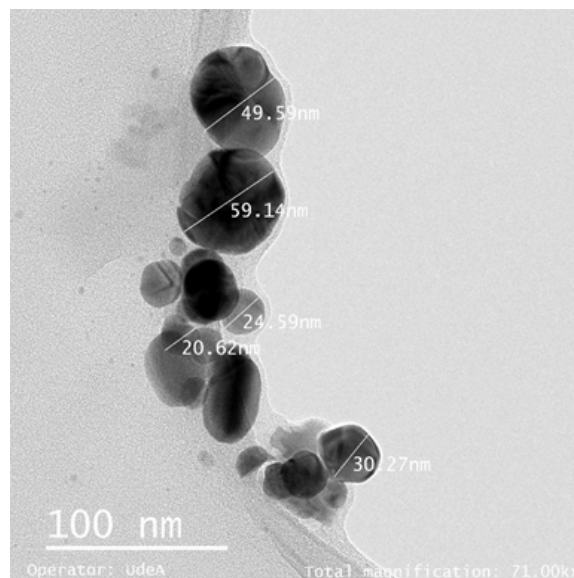
La síntesis verde se basa en la reducción de metales mediante especies naturales con poder antioxidante. Durante la última década se ha demostrado que muchos sistemas biológicos pueden reemplazar los agentes químicos reductores incluyendo<sup>40</sup>, plantas y algas<sup>41-43</sup>, diatomeas<sup>44</sup>, bacterias<sup>45</sup>, levaduras<sup>12</sup>, hongos<sup>46</sup>, virus<sup>47</sup> y células humanas.<sup>48</sup> Los microorganismos son capaces de transformar los iones inorgánicos metálicos en nanopartículas de metal por medio de las capacidades reductoras de los metabolitos y de las proteínas de estos mismos (figura 2). La síntesis de las nanopartículas puede llevarse a cabo a nivel intra o extracelular, es así como las plantas son capaces de reducir los mismos iones inorgánicos en nanopartículas metálicas tanto en su superficie vegetal, como en ciertos tejidos.<sup>49,50</sup>

Diferentes estrategias con plantas han sido desarrolladas para la síntesis de las nanopartículas, algunas usan sales de metales (ejemplo: nitrato de plata) u óxidos metálicos (ejemplo: óxido



**Figura 2.** Proceso de síntesis verde de nanopartículas de plata.

de titanio) durante el crecimiento de las plantas y después las nanopartículas son extraídas del material seco de las plantas. Otra manera para sintetizar directamente las nanopartículas es mediante el uso del extracto acuoso de plantas, los cuales contienen uno o más ingredientes activos de una planta específica. El uso de extractos de plantas para sintetizar nanopartículas es el método más rápido<sup>31</sup>, por ejemplo, extracto de té verde adicionado a dos soluciones acuosas de sales de oro y plata produjo simultáneamente nanopartículas de oro y plata.<sup>52</sup> El Grupo BioMat de la Universidad Central ha utilizado extractos de plantas autóctonas colombianas como borojó, gualanday, calahuala, fresa y guayusa para sintetizar nanopartículas de plata con actividad antimicrobiana que hemos probado en la FUCS (figura 3).



**Figura 3.** Nanopartículas de plata obtenidas por síntesis verde de borojó bajo microscopia TEM. Cortesía Grupo BioMat Universidad Central.

## CONCLUSIÓN

Es una gran idea convertir a las plantas en reactores biológicos capaces de crear nanopartículas personalizadas y contribuir con el medio ambiente. Todavía hay un largo camino por recorrer para reemplazar los métodos tradicionales de síntesis de las nanopartículas por la síntesis verde, la FUCS hace parte de este camino al crear junto con la Universidad Central la maestría en Bioingeniería y Nanotecnología.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

- Dos Santos CA, Seckler MM, Ingle AP, Gupta I, Galdiero S, Galdiero M, et al. Silver nanoparticles: therapeutical uses, toxicity, and safety issues. *Journal of pharmaceutical sciences*. 2014;103(7):1931-44. Epub 2014/05/16.
- Calderon-Jimenez B, Johnson ME, Montoro Bustos AR, Murphy KE, Winchester MR, Vega Baudrit JR. Silver Nanoparticles: Technological Advances, Societal Impacts, and Metrological Challenges. *Frontiers in chemistry*. 2017;5:6. Epub 2017/03/09.
- Calle Kantuta GN. NANOTECNOLOGIA CONCEPTOS GENERALES. *Revista de Información, Tecnología y Sociedad*. 2010:7-9.
- Chaloupka K, Malam Y, Seifalian AM. Nanosilver as a new generation of nanoproduct in biomedical applications. *Trends in biotechnology*. 2010;28(11):580-8. Epub 2010/08/21.
- Hajipour MJ, Fromm KM, Ashkarran AA, Jimenez de Aberasturi D, de Larramendi IR, Rojo T, et al. Antibacterial properties of nanoparticles. *Trends in biotechnology*. 2012;30(10):499-511. Epub 2012/08/14.
- Ramos AP, Cruz MAE, Tovani CB, Ciancaglini P. Biomedical applications of nanotechnology. *Biophysical reviews*. 2017;9(2):79-89. Epub 2017/05/17.
- Rehan M, Barhoum A, Van Assche G, Dufresne A, Gatjen L, Wilken R. Towards multifunctional cellulosic fabric: UV photo-reduction and in-situ synthesis of silver nanoparticles into cellulose fabrics. *International journal of biological macromolecules*. 2017;98:877-86. Epub 2017/02/22.
- Huang Y, Fan CQ, Dong H, Wang SM, Yang XC, Yang SM. Current applications and future prospects of nanomaterials in tumor therapy. *International journal of nanomedicine*. 2017;12:1815-25. Epub 2017/03/24.
- Kang B, Kukreja A, Song D, Huh YM, Haam S. Strategies for using nanoprobes to perceive and treat cancer activity: a review. *Journal of biological engineering*. 2017;11:13. Epub 2017/03/28.
- Eckert MA, Vu PQ, Zhang K, Kang D, Ali MM, Xu C, et al. Novel molecular and nanosensors for in vivo sensing. *Theranostics*. 2013;3(8):583-94. Epub 2013/08/16.
- Yeo DC, Wiraja C, Mantalaris A, Xu C. Nanosensors for regenerative medicine. *Journal of biomedical nanotechnology*. 2014;10(10):2722-46. Epub 2015/05/21.
- Zhang XF, Liu ZG, Shen W, Gurunathan S. Silver Nanoparticles: Synthesis, Characterization, Properties, Applications, and Therapeutic Approaches. *International journal of molecular sciences*. 2016;17(9). Epub 2016/09/21.
- Singh H, Du J, Yi TH. Kinneretia THG-SQI4 mediated biosynthesis of silver nanoparticles and its antimicrobial efficacy. *Artificial cells, nanomedicine, and biotechnology*. 2017;45(3):602-8. Epub 2017/02/18.
- Wang L, Hu C, Shao L. The antimicrobial activity of nanoparticles: present situation and prospects for the future. *International journal of nanomedicine*. 2017;12:1227-49. Epub 2017/03/01.
- Pokrowiecki R, Zareba T, Szaraniec B, Palka K, Mielczarek A, Menaszek E, et al. In vitro studies of nanosilver-doped titanium implants for oral and maxillofacial surgery. *International journal of nanomedicine*. 2017;12:4285-97. Epub 2017/06/28.
- Asiyanbola B, Soboyejo W. For the surgeon: an introduction to nanotechnology. *Journal of surgical education*. 2008;65(2):155-61. Epub 2008/04/29.
- Feynman R. There's plenty of room at the bottom. *Engineering and Science*. 1960;23(5):22-36.
- Kreuter J. Nanoparticles—a historical perspective. *International journal of pharmaceutics*. 2007;331(1):1-10. Epub 2006/11/18.
- Sahoo SK, Parveen S, Panda JJ. The present and future of nanotechnology in human health care. *Nanomedicine : nanotechnology, biology, and medicine*. 2007;3(1):20-31. Epub 2007/03/24.
- IBM. IBM and ETH Zurich open collaborative Nanotechnology Center. 2011; Available from: <https://www.zurich.ibm.com/news/11/nanocenter.html>.
- Martin N. SOBRE FULLERENOS, NANOTUBOS DE CARBONO Y GRAFENOS. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*. 2011;CLXXXVII (EXTRA):115-31 I.
- Iijima S. A career in carbon. Sumio Iijima is interviewed by Adarsh Sandhu. *Nature nanotechnology*. 2007;2(10):590-1. Epub 2008/07/26.
- Harris DK, Bawendi MG. Improved Precursor Chemistry for the Synthesis of III-V Quantum Dots. *Journal of the American Chemical Society*. 2012;134(50):20211-3.
- Valizadeh A, Mikaeili H, Samiei M, Farkhani SM, Zarghami N, kouhi M, et al. Quantum dots: synthesis, bioapplications, and toxicity. *Nanoscale research letters*. 2012;7(1):480.
- Seil JT, Webster TJ. Antimicrobial applications of nanotechnology: methods and literature. *International journal of nanomedicine*. 2012;7:2767-81. Epub 2012/06/30.
- Taylor E, Webster TJ. Reducing infections through nanotechnology and nanoparticles. *International journal of nanomedicine*. 2011;6:1463-73.

27. Heiligttag FJ, Niederberger M. The fascinating world of nanoparticle research. *Materials Today*. 2013;16(7):262-71.
28. Agency USEP. Classification of Nanomaterials, The Four Main Types of Intentionally Produced Nanomaterials. 2007.
29. Abbasi E, Aval SE, Akbarzadeh A, Milani M, Nasrabadi HT, Joo SW, et al. Dendrimers: synthesis, applications, and properties. *Nanoscale research letters*. 2014;9(1):247-.
30. Bhatia S. *Natural Polymer Drug Delivery Systems Nanoparticles, Plants, and Algae* Springer; 2016.
31. Silva GA. Introduction to nanotechnology and its applications to medicine. *Surgical neurology*. 2004;61(3):216-20. Epub 2004/02/27.
32. Iravani S, Korbekandi H, Mirmohammadi SV, Zolfaghari B. Synthesis of silver nanoparticles: chemical, physical and biological methods. *Research in pharmaceutical sciences*. 2014;9(6):385-406. Epub 2015/09/05.
33. Gurunathan S, Park JH, Han JW, Kim JH. Comparative assessment of the apoptotic potential of silver nanoparticles synthesized by *Bacillus tequilensis* and *Calocybe indica* in MDA-MB-231 human breast cancer cells: targeting p53 for anticancer therapy. *International journal of nanomedicine*. 2015;10(1178-2013 (Electronic)):4203-23.
34. Brinch A, Hansen SE, Hartmann NB, Baun A. EU Regulation of Nanobiocides: Challenges in Implementing the Biocidal Product Regulation (BPR). *Nanomaterials (Basel, Switzerland)*. 2016;6(2). Epub 2017/03/28.
35. Makarov VV, Love AJ, Sinitsyna OV, Makarova SS, Yaminsky IV, Taliansky ME, et al. "Green" Nanotechnologies: Synthesis of Metal Nanoparticles Using Plants. *Acta naturae*. 2014;6(1):35-44.
36. Ronavari A, Kovacs D, Igaz N, Vagvolgyi C, Boros IM, Konya Z, et al. Biological activity of green-synthesized silver nanoparticles depends on the applied natural extracts: a comprehensive study. *International journal of nanomedicine*. 2017;12:871-83. Epub 2017/02/12.
37. Sundeep D, Vijaya Kumar T, Rao PSS, Ravikumar R, Gopala Krishna A. Green synthesis and characterization of Ag nanoparticles from *Mangifera indica* leaves for dental restoration and antibacterial applications. *Progress in biomaterials*. 2017;6(1-2):57-66. Epub 2017/05/05.
38. Boroumand Moghaddam A, Namvar F, Moniri M, Md Tahir P, Azizi S, Mohamad R. Nanoparticles Biosynthesized by Fungi and Yeast: A Review of Their Preparation, Properties, and Medical Applications. *Molecules (Basel, Switzerland)*. 2015;20(9):16540-65. Epub 2015/09/18.
39. Gardea-Torresdey JL, Gomez E, Peralta-Videa JR, Parsons JG, Troiani H, Jose-Yacaman M. Alfalfa Sprouts: A Natural Source for the Synthesis of Silver Nanoparticles. *Langmuir : the ACS journal of surfaces and colloids*. 2003;19(4):1357-61.
40. Singh P, Kim YJ, Zhang D, Yang DC. Biological Synthesis of Nanoparticles from Plants and Microorganisms. *Trends in biotechnology*. 2016;34(7):588-99. Epub 2016/03/06.
41. Nagaich U, Gulati N, Chauhan S. Antioxidant and Antibacterial Potential of Silver Nanoparticles: Biogenic Synthesis Utilizing Apple Extract. *Journal of pharmaceuticals*. 2016;2016:7141523. Epub 2016/12/27.
42. Kumar B, Smita K, Cumbal L, Debut A. Green synthesis of silver nanoparticles using Andean blackberry fruit extract. *Saudi journal of biological sciences*. 2017;24(1):45-50. Epub 2017/01/06.
43. Ramkumar VS, Pugazhendhi A, Gopalakrishnan K, Sivagurunathan P, Saratale GD, Dung TNB, et al. Biofabrication and characterization of silver nanoparticles using aqueous extract of seaweed *Enteromorpha compressa* and its biomedical properties. *Biotechnology reports (Amsterdam, Netherlands)*. 2017;14:1-7. Epub 2017/05/02.
44. Greeshma N. DIATOMS FOR NANO-MANUFACTURING New Principles for Orientation and Immobilization. Gothenburg, Sweden CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY; 2011.
45. Santos A, Troncoso C, Lamilla C, Llanquino V, Pavez M, Barrientos L. Nanopartículas Sintetizadas por Bacterias Antárticas y sus Posibles Mecanismos de Síntesis. *International Journal of Morphology*. 2017;35:26-33.
46. Gurunathan S, Raman J, Abd Malek SN, John PA, Vikineswary S. Green synthesis of silver nanoparticles using *Ganoderma neo-japonicum* Imazeki: a potential cytotoxic agent against breast cancer cells. *International journal of nanomedicine*. 2013;8:4399-413. Epub 2013/11/23.
47. Love AJ, Makarov V, Yaminsky I, Kalinina NO, Taliansky ME. The use of tobacco mosaic virus and cowpea mosaic virus for the production of novel metal nanomaterials. *Virology*. 2014;449:133-9. Epub 2014/01/15.
48. Velusamy P, Kumar GV, Jeyanthi V, Das J, Pachaiappan R. Bio-Inspired Green Nanoparticles: Synthesis, Mechanism, and Antibacterial Application. *Toxicological research*. 2016;32(2):95-102. Epub 2016/04/29.
49. Makarov VV, Love AJ, Sinitsyna OV, Makarova SS, Yaminsky IV, Taliansky ME, et al. "Green" nanotechnologies: synthesis of metal nanoparticles using plants. *Acta naturae*. 2014;6(1):35-44. Epub 2014/04/29.
50. Mittal AK, Chisti Y, Banerjee UC. Synthesis of metallic nanoparticles using plant extracts. *Biotechnology Advances*. 2013;31(2):346-56.
51. Tippayawat P, Phromviyo N, Boueroy P, Chompoosor A. Green synthesis of silver nanoparticles in aloe vera plant extract prepared by a hydrothermal method and their synergistic antibacterial activity. *PeerJ*. 2016;4:e2589. Epub 2016/10/27.
52. Vilchis-Nestor AR, Sánchez-Mendieta V, Camacho-López MA, Gómez-Espinosa RM, Camacho-López MA, Arenas-Alatorre JA. Solventless synthesis and optical properties of Au and Ag nanoparticles using *Camellia sinensis* extract. *Materials Letters*. 2008;62(17):3103-5.





Artículo de Investigación

## Compromiso ganglionar para-aórtico en estadios tempranos de cáncer de endometrio de acuerdo con el algoritmo de Kumar y col.

Luis Orlando Puentes MD<sup>a</sup>  
Claudia Alexy Rojas MD<sup>a</sup>  
Edmundo Mora MD<sup>b</sup>  
Jairo Mendoza MD<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Ginecología Oncológica. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia.

<sup>b</sup>Ginecología Oncológica. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Hospital de San José Bogotá DC, Colombia.

<sup>c</sup>Ginecología Oncológica, Hospital de San José, Bogotá DC, Colombia.

### RESUMEN

**Introducción:** La linfadenectomía para-aórtica en pacientes con estadios tempranos de cáncer de endometrio continúa siendo controversial, debido a que algunos estudios sugieren mayor morbilidad y costo sin claro beneficio en la sobrevida global. **Objetivo:** determinar el compromiso ganglionar para-aórtico en pacientes con cáncer de endometrio en estadios tempranos de acuerdo con el algoritmo de Kumar y col. **Método:** estudio descriptivo retrospectivo tipo serie de casos que incluyó pacientes llevadas a cirugía clasificatoria por vía abierta o laparoscópica (histerectomía total, salpingo-oforectomía bilateral más linfadenectomía pélvica y para-aórtica) con diagnóstico de adenocarcinoma de endometrio tipo endometriode, aplicación del algoritmo y evaluación de las diferencias que resultaran. **Resultados:** se incluyeron 15 pacientes, de las 9 clasificadas por el algoritmo de Kumar y col. como de alto riesgo en 2 (28.5%) hubo compromiso ganglionar para-aórtico (GPA) y en ninguna en el grupo de bajo riesgo. Cuatro (26,6%) pacientes presentaron complicaciones derivadas del procedimiento, 75% fueron tempranas, una ingresó a la unidad de cuidado intensivo (UCI) y no hubo muertes asociadas con los procedimientos quirúrgicos. **Conclusión:** las pacientes de bajo riesgo según el algoritmo de Kumar y col. fueron negativas para compromiso GPA, sin embargo, no ocurrió lo mismo para las de alto riesgo, por lo cual no podemos recomendar el uso rutinario de la realización de la linfadenectomía para-aórtica. Tendrán que realizarse estudios prospectivos para validar este algoritmo con el número de pacientes con el que fue planteado.

**Palabras clave:** adenocarcinoma de endometrio, linfadenectomía pélvica y para aórtica.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.  
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

**Historia del artículo:**  
Fecha recibido: noviembre 28 de 2017  
Fecha aceptado: enero 11 de 2018

**Autor para correspondencia.**  
Dr. Luis Orlando Puentes  
[orlando-puentes@hotmail.com](mailto:orlando-puentes@hotmail.com)

**DOI**  
<https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v27.n2.2018.176>

**ABSTRACT**

**Introduction:** Controversy persists on the benefit of para-aortic lymphadenectomy in patients with early-stage endometrial cancer, for some trials suggest increased morbidity and costs showing no clear benefit for overall survival. **Objective:** to determine para-aortic lymph node metastases (LNM) in patients with early-stage endometrial cancer according to the Kumar et al. risk classification algorithm. **Method:** a case series descriptive retrospective study was conducted in patients who underwent open or laparoscopic staging surgical procedures (total hysterectomy, bilateral salpingo-oophorectomy and pelvic and para-aortic lymphadenectomy), diagnosed with endometrioid endometrial adenocarcinoma, classified by the risk algorithm and analysis of their outcomes. **Results:** a total of 15 patients were included, of the 9 patients classified as high risk by the Kumar et al algorithm, 2 (28.5%) had para-aortic LNM, and no patients in the low risk group had LNM. Four (26.6%) patients had postoperative complications, 75% were early complications, one patient was admitted to the intensive care unit (ICU) and there were no deaths related to the surgical procedures. **Conclusion:** low risk patients classified by the Kumar et al algorithm had no para-aortic LNM however high risk patients had different results. We cannot therefore recommend routine para-aortic lymphadenectomy. Further prospective clinical trials must be conducted for validation of this algorithm with the same number of patients with which it was proposed.

*Key words:* endometrial adenocarcinoma, pelvic and para-aortic lymphadenectomy.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**INTRODUCCIÓN**

El cáncer de endometrio es la neoplasia ginecológica más común de los países desarrollados, tiene una incidencia de 7%, con una mortalidad de 4%, la edad promedio de presentación es 62 años y de muerte a los 71 años.<sup>1</sup> Las guías han establecido la cirugía como el mejor método de estadificación, ya que se ha encontrado compromiso ganglionar para-aórtico (GPA) en 3.4 a 12% de las pacientes y de éstas, 70 a 88% tienen compromiso de ganglios supramesentéricos, por lo cual la linfadenectomía para-aórtica (LPA) tiene como límite superior la vena renal.<sup>2,3</sup>

En el momento, según las guías NCCN versión 1.2018<sup>4</sup>, el estándar de manejo para el cáncer de endometrio en todos los estadios es la realización de histerectomía total con salpingo-ooforectomía bilateral y linfadenectomía pélvica y para-aórtica. Estudios retrospectivos han encontrado compromiso ganglionar pélvico y para-aórtico en los reportes finales de patología de pacientes en las que el preoperatorio se consideraron estadios I y II.<sup>5-7</sup> Algunos autores han encontrado un impacto favorable en la sobrevida a 5 años en estadios III que son llevadas a linfadenectomía para-aórtica (79-85% vs 62%).<sup>8</sup> En el estudio SEPAL<sup>9</sup> aumentó la sobrevida global de aquellas pacientes catalogadas como de riesgo intermedio (estadio IA, grado 3, histología no endometriode; estadio IB, grados 1 y 2; estadio IB, grado 3 o cualquier grado con histología diferente a endometriode; estadio IC o estadio II independiente del grado o la presencia de invasión linfovascular) y alto (estadios III y IV, independiente del grado o la presencia de invasión linfovascular), el cual ha sido citado por otros autores que determinaron en sus estudios la presencia de estos factores pronósticos.<sup>1,2,10-13</sup> En aquellas pacientes con compromiso

ganglionar pélvico el compromiso para-aórtico es de 50 al 72%.<sup>2</sup>

A través de los años se han identificado factores pronósticos en el cáncer de endometrio, aunque no han sido catalogados como variables independientes en todos los estudios; algunos de estos son edad avanzada<sup>14,15</sup>, grado y tipo histológico adverso<sup>16</sup>, invasión miometrial profunda<sup>16,17</sup>, compromiso cervical, invasión linfovascular<sup>13</sup>, tamaño tumoral >2 cm<sup>18,19</sup> y compromiso anexial<sup>20</sup> o ganglionar<sup>21</sup>, siendo este último el más importante ya que representa un estadio más avanzado de la enfermedad y la supervivencia global a cinco años en estadios III es de 60%.<sup>22</sup>

La controversia de realizar LPA sigue planteada en las pacientes de bajo riesgo (invasión miometrial <50%, ausencia de invasión linfovascular (ILV), histología endometriode de grados 1 y 2 y tamaño tumoral menor a 2cm)<sup>3,5,6,13,14</sup>, donde aumenta la morbilidad y los costos por el procedimiento sin beneficio en la sobrevida global.<sup>23</sup> Kumar y col.<sup>24</sup> evaluaron 946 pacientes con cáncer de endometrio tipo endometriode, realizaron análisis univariado y multivariado e identificaron que invasión miometrial (IM) <50%, ausencia de invasión linfovascular y ganglios pélvicos negativos, constituyen factores de riesgo independientes de compromiso ganglionar para-aórtico y desarrollaron un algoritmo de manejo (figura 1) que emplea 100 pacientes hipotéticas, encontrando 21 casos con IM ausente, 63 con IM <50% y 16 con IM >50%; en el grupo de IM <50%, 16 pacientes tendrán tamaño tumoral <2cm y serán grado 1 y 2 y junto con las pacientes con ausencia de invasión miometrial, (total 37 casos) podrán estar exentas de

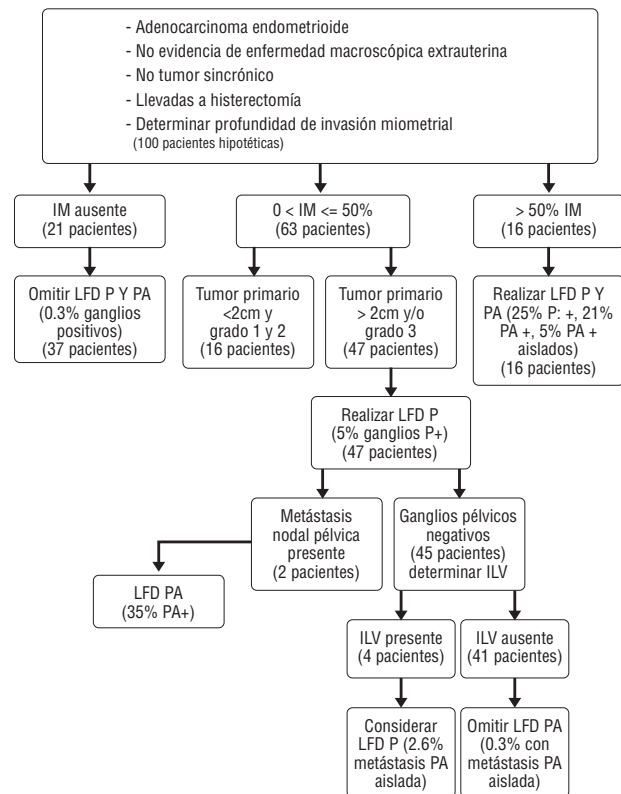
linfadenectomía pélvica (LP) y LPA, ya que solo 0,3% de ellas tendrá compromiso ganglionar. Por otra parte, 47 pacientes tendrán tamaño tumoral >2cm o serán grado 3 y de éstas solo 5% tendrá compromiso ganglionar pélvico y serán éstas las candidatas a LPA, ya que 35% tienen compromiso GPA. En las 45 restantes se determina la ILV que estará presente en 4 y se debe considerar la LPA ya que el 2.6% tienen GPA positivos aislados; las 16 pacientes restantes tendrán IM >50% y se prescribe la LP y LPA ya que 25% tendrán ganglios pélvicos positivos con 21% de GPA positivos y el 5% de GPA aisladamente positivos. Al estar ausentes las tres características el compromiso ganglionar para-aórtico es de 0,6% en contraste con 74,6% cuando están las tres presentes, en éstas pacientes la linfadenectomía para-aórtica puede evitarse hasta en el 77% de los casos. Sin embargo, no existen estudios que validen la aplicación de algoritmos de manejo donde se omita la linfadenectomía en estas pacientes.

La linfadenectomía trae consigo la posibilidad de presentar complicaciones intraoperatorias (lesiones vasculares, nerviosas o bien a órganos intra-abdominales) y posoperatorias.<sup>5,8,11,25</sup> Konno y col. encontraron una incidencia de 23,2% de linfedema, linfocele 9,2%, trombosis 4,9%, íleo 1,4%, lesión de órgano vecino 2,8%, necesidad de reintervención en 4,9%, pero no encontraron diferencias significativas cuando las compararon con la linfadenectomía pélvica sola.<sup>8</sup>

El objetivo de este estudio fue comparar la aplicación de un score de riesgo intra-operatorio (algoritmo de Kumar y col) y los reportes finales de patología en las pacientes con cáncer de endometrio llevadas a estadificación quirúrgica completa, con el fin de identificar compromiso ganglionar para-aórtico en las pacientes inicialmente catalogadas de bajo riesgo, con el fin de identificar las que no se benefician con éste procedimiento y en un futuro disminuir la morbilidad en casos de cáncer de endometrio en estadios tempranos.

## MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo retrospectivo tipo serie de casos. Se consideraron las pacientes llevadas a cirugía clasificatoria (histerectomía total, salpingo-oforectomía bilateral más linfadenectomía pélvica y para-aórtica con límite superior en la vena renal izquierda) con diagnóstico de cáncer de endometrio, en el periodo comprendido entre 2013 y 2016 en el Hospital de San José de Bogotá. Fueron criterios de exclusión la histología diferente a la endometriode, tumor sincrónico y enfermedad extrauterina (estadios III y IV). Se hizo una revisión de la historia clínica y se tomaron las variables sociodemográficas y clínicas. Posteriormente, se revisaron las variables mencionadas en el algoritmo de Kumar y col. (**figura 1**) con el fin de determinar la necesidad de la linfadenectomía



**Figura 1.** Algoritmo Kumar y Cols. (24), traducción hecha por los autores. Conversiones: LFD: linfadenectomía, P: pélvica, PA: para-aórtica, ILV invasión linfocascular.

para-aórtica. Por último, se revisaron los resultados de las patologías para evaluar si se presentaron diferencias entre los resultados obtenidos mediante el algoritmo.

La base de datos se construyó en Excel 2013. El análisis estadístico de la información se realizó en el software STATA 13. Las variables de tipo cualitativo como tipos histológicos, presencia de compromiso ganglionar, índice de masa corporal (IMC: peso sobre talla al cuadrado), diagnósticos de ingreso a la UCI y complicaciones, se resumieron con frecuencias absolutas y porcentajes; las variables cuantitativas como la edad de las pacientes, número de ganglios y las estancias hospitalarias y en la UCI se presentaron como medianas y rangos intercuartílicos.

Este estudio acoge los principios éticos promulgados por la Asociación Médica Mundial (AMM) en la declaración de Helsinki para la investigación médica en seres humanos. Según la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud la investigación se clasifica como sin riesgo y cuenta con la aprobación del Comité de Investigaciones de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud FUCS (DI-I0090-17), así como por el Comité de Ética en Investigación con Seres Humanos del Hospital de San José para el uso de la información de las pacientes, teniendo en cuenta que ya no están presentes para autorizarlo.

## RESULTADOS

En el periodo comprendido entre enero de 2013 y diciembre de 2016 se operaron 167 pacientes con cáncer de endometrio, 26 cumplieron con los criterios de inclusión pero de éstas se excluyeron 11 porque tenían histología diferentes a la endometrioides (4 casos), tumores sincrónicos (3) o estadios más avanzados (4 pacientes), por lo que sólo se usaron datos

**Tabla 1.** Características demográficas y clínicas de las pacientes

VARIABLE	N=15 (%)
<b>Edad - Mediana (RIC)</b>	61 (54-70)
<b>Estancia - Mediana (Min-Max)</b>	2 (1-15)
<b>Estadio inicial</b>	
I	13 (86,67)
II	2 (13,33)
<b>Estadio final</b>	
I	11 (73,33)
III	4 (26,67)
<b>Grado FIGO</b>	
I	2 (13,3)
II	6 (40)
III	7 (46,67)
<b>IMC</b>	
>30	4 (26,67)
<b>Paridad</b>	
Nulípara	7 (46,67)
<b>Factor de riesgo</b>	
Obesidad	2 (13,33)
Diabetes	3 (20)
Hipertensión	7 (46,6)
Ninguno	5 (33,33)
<b>Factor protector</b>	
Ligadura de trompas	1 (6,67)
Lactancia	1 (6,67)
<b>Vía quirúrgica</b>	
Laparoscopia	10 (66,67)
<b>Infiltración miometrial</b>	
No	2 (13,33)
<50%	5 (33,33)
>50%	8 (53,33)
<b>Invasión linfo-vascular</b>	
Si	5 (33,33)
<b>Compromiso ganglios pélvicos</b>	
Si	3 (20)
<b>Riesgo por algoritmo</b>	
Bajo	6 (40)
Alto	9 (60)
<b># Ganglios pélvicos comprometidos - mediana (min-max)</b>	0 (0 - 8)
<b>Compromiso ganglios para-aórticos</b>	
Si	2 (13,33)
<b># Ganglios pélvicos comprometidos - mediana (min-max)</b>	0 (0-9)
<b>Ingreso UCI</b>	
Si	1 (6,67)
<b>Sangrado - mediana (min-max)</b>	200 (20-1000)
<b>Transfusión</b>	
Si	1 (6,67)
<b>Complicaciones tempranas</b>	
Trombosis venosa	1 (6,67)
Íleo	2 (13,33)
<b>Complicaciones tardías</b>	
Ninguna	14
Hematoma cúpula vaginal	1 (6,67)

de 15 pacientes para el análisis. 10 (66,67%) fueron llevadas a cirugía laparoscópica y 5 (33,33%) por vía abierta; las demás (141) no cumplían con los criterios de inclusión, ya que no se realizó cirugía estadificatoria completa.

La mediana de edad de las pacientes fue de 61 años (RIC: 54-70), con un índice de masa corporal mayor de 30 en 26%, el 86% tuvo como clasificación inicial estadio I y el cambio de estadio con el resultado final de patología fue del 26%, la mediana de estancia hospitalaria fue de 2 días. El 40% de las pacientes fueron clasificadas como de bajo riesgo por el algoritmo y todas éstas fueron negativas para compromiso ganglionar para-aórtico (tabla 1).

Se encontró compromiso ganglionar para-aórtico en 2 (28,5%) de las 9 pacientes clasificadas por el algoritmo de Kumar y col. como de alto riesgo, una de ellas con compromiso de 4 ganglios para-aórticos, ganglios pélvicos positivos, IM >50%, grado 3, sin invasión linfovascular y tamaño tumoral >2cm; la otra paciente con 9 ganglios para-aórticos comprometidos, grado 2, IM >50%, ILV presente y tamaño <2 cm (tabla 2). El 26,6% de las pacientes incluidas presentó complicaciones derivadas del procedimiento, el 75% de éstas fueron tempranas, dos con íleo posoperatorio y una que requirió transfusión de sangre e ingresó a la UCI por un tromboembolismo pulmonar en el postoperatorio inmediato, con una estancia de 3 días en UCI; se encontró una complicación tardía correspondiente a un hematoma de cúpula vaginal. No hubo mortalidad asociada con los procedimientos quirúrgicos.

**Tabla 2.** Variables y compromiso de ganglios para-aórticos, ILV: invasión linfovascular

Variable N=15 (%)	No compromiso para-aórtico N = 13	Si compromiso para-aórtico N = 2
<b>ILV</b>		
Si	9 (60)	1 (6,66)
No	4 (26,66)	1 (6,66)
<b>Infiltración miometrial</b>		
No	2 (13,33)	0
<50%	4 (26,66)	1 (6,66)
>50%	7 (46,66)	1 (6,66)
<b>Tamaño tumoral</b>		
<=2cm	5 (33,33)	2 (13,33)
>2cm	8 (53,33)	2 (13,33)
<b>Compromiso ganglios pélvicos</b>		
No	12 (80)	0
Si	1 (6,66)	2 (13,33)
<b>Grado FIGO</b>		
I	2 (13,33)	0
II	5 (33,33)	1 (6,66)
III	6 (40)	1 (6,66)
<b>Riesgo por algoritmo</b>		
Bajo	8 (53,33)	0
Alto	5 (33,33)	2 (13,33)

## DISCUSIÓN

Se realizó este estudio para determinar la necesidad de linfadenectomía para-aórtica en estadio temprano de acuerdo con el algoritmo de Kumar y col. A pesar de la poca cantidad de pacientes encontramos que todas aquellas calificadas como de bajo riesgo fueron negativas para compromiso ganglionar para-aórtico y solo 28.5% de las calificadas como de alto riesgo presentaron compromiso ganglionar para-aórtico en la patología.

No hay en la literatura otro estudio que aplique el algoritmo de Kumar y col, pero si hay muchas revisiones retrospectivas de datos de pacientes llevadas a estadificación quirúrgica con linfadenectomía pélvica y para-aórtica que evaluaron factores de riesgo de compromiso ganglionar para-aórtico y que han sido la base de los cirujanos para omitir la linfadenectomía sistemática en todas las pacientes con cáncer de endometrio y así disminuir la morbilidad del procedimiento.<sup>23</sup>

Para citar algunos ejemplos de otros algoritmos encontrados en la literatura, tenemos que Kazuaki Imai y col.<sup>26</sup> diseñaron un score de riesgo preoperatorio adoptado en el Kanagawa Cancer Center para estratificar pacientes de cáncer de endometrio para linfadenectomía según el riesgo de desarrollar metástasis nodal y los clasificó en 3 grupos: bajo, puntuación 0 (cirugía histerectomía más salpingo-óoforectomía bilateral), moderado, puntuación 1-2 (linfadenectomía pélvica) y alto riesgo, puntuación 3-4 (linfadenectomía para-aórtica). Los criterios a evaluar fueron el volumen tumoral  $>6 \text{ cm}^3$  (calculado basándose en tres mediciones por el examen preoperatorio con MRI o con un examen visual intraoperatorio), invasión miometrial por encima del 50% (por RM preoperatoria o examen visual intraoperatorio), tipo histológico distinto de G1 adenocarcinoma de tipo endometriode en el examen preoperatorio del tejido endometrial, nivel de CA125 en suero superior a 70 U/ml para premenopáusicas y 25 U/ml para posmenopáusicas, asignando un punto para cada variable. Encontraron recurrencia en 0.6% de las pacientes de bajo riesgo, aquellas sometidas a linfadenectomía pélvica pero no para-aórtica tuvieron una

tasa de recidiva tumoral en los ganglios para-aórticos de 1.3% y demostraron que la linfadenectomía para-aórtica era innecesaria en el 50% de los casos.

Por su parte Kang<sup>27</sup> diseñó un nomograma donde incluyó 4 variables independientes, que son la invasión miometrial profunda, subtipo histológico, invasión del espacio linfovascular y los niveles de CA-125. Cuando estaban ausentes el 2.3% tenía compromiso para-aórtico.

Kumar encontró invasión linfovascular en 10,4% así como ganglios pélvicos positivos en 5,9% y en el análisis multivariado resultaron factores de riesgo independientes de metástasis ganglionar para-aórtica. En nuestras pacientes encontramos ILV 33,3% y compromiso ganglionar en 20%,

lo que llevó a un mayor número de clasificadas en el grupo de alto riesgo. Por su parte Sari y col. en 641 pacientes con cáncer de endometrio cuando los dos estaban presentes, 66% tenían compromiso ganglionar para-aórtico vs 0.2% cuando estaban ausentes.<sup>28</sup> Turan en 204 pacientes con ILV y metástasis ganglionar pélvica reportó una sensibilidad de 80,8% y especificidad del 89,3% para compromiso para-aórtico.<sup>29</sup> Solmaz que en 847 pacientes encontró que cuando estos 2 factores estuvieron ausentes el riesgo de compromiso ganglionar para-aórtico fue de 0.1%.<sup>12</sup>

También C. Numanoglu encontró en 157 pacientes una sensibilidad de 78,9% y un valor predictivo negativo de 97% para sospechar compromiso ganglionar para-aórtico en pacientes con ganglios pélvicos comprometidos, sin embargo, éste no debe ser el único parámetro para tener en cuenta.<sup>30</sup>

Otro factor evaluado en el algoritmo de Kumar es la invasión miometrial profunda encontrada en 16,2%, en este estudio la IM  $>50\%$  fue de 53,3%. Karube y col. en 355 pacientes concluyeron que las pacientes con ganglios pélvicos positivos y/o invasión miometrial profunda y/o grado 3 tenían sensibilidad y valor predictivo positivo del 100 % para compromiso para-aórtico.<sup>31</sup> Estos resultados son concordantes con lo encontrado en nuestras pacientes, ya que las que tuvieron compromiso ganglionar para-aórtico tenían IM  $>50\%$ , ganglios pélvicos positivos y una de ella era grado 3.

Las limitaciones de este estudio están dadas por el bajo número de casos recolectados en el periodo de tiempo. Sin embargo el algoritmo es aplicable a cualquier número de pacientes. Por otra parte, este estudio servirá de base para futuras investigaciones que pretendan evaluar si realmente el algoritmo es viable y así pueda convertirse en un posible estándar de tratamiento para el manejo de las pacientes con cáncer de endometrio en estadios tempranos, disminuyendo así las morbilidades y los costos asociados con este procedimiento.

En conclusión, las pacientes calificadas como de bajo riesgo por el algoritmo de Kumar fueron negativas para compromiso ganglionar para-aórtico, sin embargo no ocurrió lo mismo para las de alto riesgo, por lo cual no podemos recomendar su uso de rutina para determinar la realización o no de linfadenectomía para-aórtica. Tendrán que realizarse estudios prospectivos para validar este algoritmo con el número de pacientes con el que fue planteado.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.



REFERENCIAS

- Dinkelspiel HE, Wright JD, Lewin SN, Herzog TJ. Contemporary clinical management of endometrial cancer. *Obstet Gynecol Int.* 2013;2013:583891.
- Alay I, Turan T, Ureyen I, Karalok A, Tasci T, Ozfuttu A, et al. Lymphadenectomy should be performed up to the renal vein in patients with intermediate-high risk endometrial cancer. *Pathol Oncol Res.* 2015;21(3):803-10.
- Mariani A, Dowdy SC, Cliby WA, Gostout BS, Jones MB, Wilson TO, et al. Prospective assessment of lymphatic dissemination in endometrial cancer: a paradigm shift in surgical staging. *Gynecol Oncol.* 2008;109(1):11-8.
- National comprehensive cancer network (NCCN). NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. Uterine neoplasms Version 1.2018. National comprehensive cancer network (NCCN); 2018.
- Zhang H, Zuo Z, Wang Y, Wang L, Zhu Z. A cohort study evaluating paraaortic lymphadenectomy in endometrial cancer. *Oncol Lett.* 2012;4(6):1361-5.
- Convery PA, Cantrell LA, Di Santo N, Broadwater G, Modesitt SC, Secord AA, et al. Retrospective review of an intraoperative algorithm to predict lymph node metastasis in low-grade endometrial adenocarcinoma. *Gynecol Oncol.* 2011;123(1):65-70.
- Yoon JH, Yoo SC, Kim WY, Chang SJ, Chang KH, Ryu HS. Para-aortic lymphadenectomy in the management of preoperative grade 1 endometrial cancer confined to the uterine corpus. *Ann Surg Oncol.* 2010;17(12):3234-40.
- Konno Y, Todo Y, Minobe S, Kato H, Okamoto K, Sudo S, et al. A retrospective analysis of postoperative complications with or without para-aortic lymphadenectomy in endometrial cancer. *Int J Gynecol Cancer.* 2011;21(2):385-90.
- Todo Y, Kato H, Kaneuchi M, Watari H, Takeda M, Sakuragi N. Survival effect of para-aortic lymphadenectomy in endometrial cancer (SEPAL study): a retrospective cohort analysis. *Lancet.* 2010;375(9721):1165-72.
- Bogani G, Dowdy SC, Cliby WA, Ghezzi F, Rossetti D, Mariani A. Role of pelvic and para-aortic lymphadenectomy in endometrial cancer: current evidence. *J Obstet Gynaecol Res.* 2014;40(2):301-11.
- De Wilde RL, Rafei A, Herrmann A. Can a lymphadenectomy be avoided in early-stage endometrial adenocarcinoma? *Arch Gynecol Obstet.* 2014;290(5):973-8.
- Solmaz U, Mat E, Dereli M, Turan V, Gungorduk K, Hasdemir P, et al. Lymphovascular space invasion and cervical stromal invasion are independent risk factors for nodal metastasis in endometrioid endometrial cancer. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2015;55(1):81-6.
- Hahn HS, Lee IH, Kim TJ, Lee KH, Shim JU, Kim JW, et al. Lymphovascular space invasion is highly associated with lymph node metastasis and recurrence in endometrial cancer. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2013;53(3):293-7.
- Lee NK, Cheung MK, Shin JY, Husain A, Teng NN, Berek JS, et al. Prognostic factors for uterine cancer in reproductive-aged women. *Obstet Gynecol.* 2007;109(3):655-62.
- Benedetti Panici P, Basile S, Salerno MG, Di Donato V, Marchetti C, Perniola G, et al. Secondary analyses from a randomized clinical trial: age as the key prognostic factor in endometrial carcinoma. *Am J Obstet Gynecol.* 2014;210(4):363.e1-e10.
- Creasman WT, Morrow CP, Bundy BN, Homesley HD, Graham JE, Heller PB. Surgical pathologic spread patterns of endometrial cancer. A Gynecologic Oncology Group Study. *Cancer.* 1987;60(8 Suppl):2035-41.
- Han KH, Kim HS, Lee M, Chung HH, Song YS. Prognostic factors for tumor recurrence in endometrioid endometrial cancer stages IA and IB. *Medicine (Baltimore).* 2017;96(21):e6976.
- Schink JC, Rademaker AW, Miller DS, Lurain JR. Tumor size in endometrial cancer. *Cancer.* 1991;67(11):2791-4.
- Canlorbe G, Bendifallah S, Laas E, Raimond E, Graesslin O, Hudry D, et al. Tumor Size, an Additional Prognostic Factor to Include in Low-Risk Endometrial Cancer: Results of a French Multicenter Study. *Ann Surg Oncol.* 2016;23(1):171-7.
- Walsh C, Holschneider C, Hoang Y, Tieu K, Karlan B, Cass I. Coexisting ovarian malignancy in young women with endometrial cancer. *Obstet Gynecol.* 2005;106(4):693-9.
- Todo Y, Takeshita S, Okamoto K, Yamashiro K, Kato H. Implications of para-aortic lymph node metastasis in patients with endometrial cancer without pelvic lymph node metastasis. *J Gynecol Oncol.* 2017;28(5):e59.
- Burke WM, Orr J, Leitao M, Salom E, Gehrig P, Olawaiye AB, et al. Endometrial cancer: a review and current management strategies: part I. *Gynecol Oncol.* 2014;134(2):385-92.
- Dowdy SC, Borah BJ, Bakkum-Gamez JN, Kumar S, Weaver AL, McGree ME, et al. Factors predictive of postoperative morbidity and cost in patients with endometrial cancer. *Obstet Gynecol.* 2012;120(6):1419-27.
- Kumar S, Mariani A, Bakkum-Gamez JN, Weaver AL, McGree ME, Keeney GL, et al. Risk factors that mitigate the role of paraaortic lymphadenectomy in uterine endometrioid cancer. *Gynecol Oncol.* 2013;130(3):441-5.
- Fagotti A, Fanfani F, Ercoli A, Giordano MA, Sallustio G, Scambia G. Postoperative ileus after para-aortic lymphadenectomy: a prospective study. *Gynecol Oncol.* 2007;104(1):46-51.
- Imai K, Kato H, Katayama K, Nakanishi K, Kawano A, Iura A, et al. A preoperative risk-scoring system to predict lymph node metastasis in endometrial cancer and stratify patients for lymphadenectomy. *Gynecol Oncol.* 2016;142(2):273-7.
- Kang S, Lee JM, Lee JK, Kim JW, Cho CH, Kim SM, et al. A Web-based nomogram predicting para-aortic nodal metastasis in incompletely staged patients with endometrial cancer: a Korean Multicenter Study. *Int J Gynecol Cancer.* 2014;24(3):513-9.
- Sari ME, Yalcin , Sahin H, Meydanli MM, Gungor T. Risk factors for paraaortic lymph node metastasis in endometrial cancer. *Int J Clin Oncol.* 2017.
- Turan T, Hizli D, Sarici S, Boran N, Gundogdu B, Karadag B, et al. Is it possible to predict para-aortic lymph node metastasis in endometrial cancer? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2011;158(2):274-9.
- Numanoglu C, Corbacioglu Esmer A, Ulker V, Goksedef BP, Han A, Akbayir O, et al. The prediction of para-aortic lymph node metastasis in endometrioid adenocarcinoma of endometrium. *J Obstet Gynaecol.* 2014;34(2):177-81.
- Karube Y, Fujimoto T, Takahashi O, Nanjyo H, Mizunuma H, Yaegashi N, et al. Histopathological prognostic factors predicting para-aortic lymph node metastasis in patients with endometrioid uterine cancer. *Gynecol Oncol.* 2010;118(2):151-4.



Artículo de Investigación

## Utilidad predictiva de Mortalidad de la Escala Rápida de Emergencias (REMS) en un hospital de alta complejidad

Miguel Angel Saavedra MD<sup>a</sup>  
Nelson Alfonso Jaime MD<sup>b</sup>  
Cristian Fabián Chávez MD<sup>b</sup>  
Juan Esteban Orjuela MD<sup>b</sup>  
Ronald Raúl Rengifo MD<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Servicio Medicina de Urgencias, Hospital de San José, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia.

<sup>b</sup>Medicina de Urgencias, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia.

### RESUMEN

**Objetivo:** determinar la utilidad predictiva de la escala rápida de emergencias (REMS) en términos de mortalidad intrahospitalaria y estancia de pacientes adultos sean quirúrgicos o no que ingresan al servicio de urgencias del Hospital de San José de Bogotá. **Método:** estudio analítico, retrospectivo de pacientes que ingresaron a urgencias de un hospital de cuarto nivel de Bogotá, Colombia, entre septiembre 2016 y febrero 2017. **Resultados:** se incluyeron 1080 pacientes aleatoriamente con una frecuencia de muerte intrahospitalaria de 10.19% (n: 110), mediana de edad en los fallecidos de 73 años vs 55 años en los no fallecidos. La mediana calculada del puntaje de la escala REMS fue significativamente mayor en el grupo con de muerte intrahospitalaria 7 (5-10) que en los que no fallecieron 3 (0-3). Según el modelo de regresión logística las variables más relacionadas con muerte intrahospitalaria fueron: días de estancia intrahospitalaria (OR: 1.08 IC 95% 1.04-1.12), escala REMS (OR: 1.5 IC 95% 1.34 -1.7), inmunocompromiso (OR: 6.27 IC 95% 2.12-18.5) y patología oncológica (OR 12 IC 95% 6.25-26.6). El punto de corte asociado con mortalidad fue de 6 para la escala, teniendo en cuenta las otras variables que impactaron en la mortalidad se establece un OR de 4.3 (IC 95% 2.3 - 8). El poder discriminativo de la prueba da una AUC de 0.97 considerado bueno. **Conclusiones:** en nuestra población la escala REMS fue un buen predictor de mortalidad intrahospitalaria en urgencias por condición quirúrgica o no, considerándola como buena herramienta para la toma de decisiones clínicas, derivación y usos de recursos. No es posible establecer esta relación en condición traumática debido al tamaño de la muestra. Teniendo en cuenta el análisis de otras variables es posible establecer una nueva escala en la cual se incluya el REMS y variables asociadas estadísticamente significativas.

**Palabras clave:** medicina de urgencia, servicios médicos de urgencia, mortalidad hospitalaria, fisiología aguda y evaluación de salud crónica, calidad de cuidado de la salud.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.  
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*  
Fecha recibido: diciembre 4 de 2017  
Fecha aceptado: mayo 11 de 2018

*Autor para correspondencia:*  
Miguel Angel Saavedra  
[escalarems2017@gmail.com](mailto:escalarems2017@gmail.com)

*DOI*  
<https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v27.n2.2018.179>

ABSTRACT

**Objective:** to test the Rapid Emergency Medicine Score (REMS) utility as a predictor in terms of in-hospital mortality and hospital stay in adult surgical and non-surgical patients admitted to the emergency department (ED) of Hospital de San José in Bogotá. **Method:** this was an analytic retrospective study including patients admitted to a fourth level hospital in Bogotá, Colombia ED, between September 2016 and February 2017. **Results:** 1080 patients were randomly included obtaining an in-hospital mortality rate of 10.19% (n: 110), median age of nonsurvivors 73 years vs 55 years of survivors. The estimated median REMS was significantly higher in the in-hospital nonsurvivors group 7 (5-10) than that in the survivors group 3 (0-3). A logistic regression analysis demonstrated variables most related with in-hospital death were: days of hospital stay (OR: 1.08 95% CI 1.04 to 1.12), REMS (OR: 1.5 95% CI 1.34 to 1.7), immunocompromised state (OR: 6.27 95% CI 2.12 to 18.5) and oncologic pathology (OR 12 95% 6.25 to 26.6). The mortality cut off point for the scale was 6. An OR of 4.3 (95% CI 2.3 to 8) was obtained considering the other variables that impacted mortality. The discriminatory power of the area under the curve (AUC) value of 0.97 was considered good. **Conclusions:** in our population REMS was a good predictor tool of in-hospital mortality in surgical and non-surgical patients admitted to the ED, and was considered a good tool for clinical decision making, classification and resource use. This score could not be employed to discriminate trauma patients due to the sample size. Considering the analysis of other variables, a new scale including REMS may be developed including associated statistically significant variables.

**Key words:** emergency medicine, medical emergency services, in-hospital mortality, acute physiology and chronic health evaluation, health care quality.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

El servicio de urgencias es la puerta de entrada de la mayoría de pacientes hospitalizados de una institución<sup>1</sup>, es importante la rápida valoración e intervención para establecer el pronóstico de los que se encuentran graves, cuyos resultados finales y supervivencia están determinados por la severidad de la enfermedad detectada durante la admisión y la calidad del manejo que se provee durante todo el proceso de tratamiento. Las estancias largas se han asociado con resultados negativos.<sup>2-5</sup>

El uso de escalas de severidad es una de las mejores herramientas para estratificar y definir la prioridad de los pacientes en urgencias.<sup>6-15</sup> En 1981 Knaus y col. publicaron el *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE)*<sup>16</sup>, que en 1985 fue modificada llamada APACHE II<sup>7-19</sup> que se utiliza en las unidades de cuidados intensivos<sup>20-23</sup>, pero es poco práctica en los servicios de emergencias.<sup>24</sup> Por tal razón, a partir de este se han derivado una serie de escalas predictivas de fácil realización e interpretación en dicho contexto.<sup>7,9,10</sup>

En 2003 Olsson y col.<sup>25</sup> desarrollaron una simplificada, la escala rápida de emergencias (REMS) derivada del APACHE II, de fácil aplicación en urgencias con el fin de predecir la mortalidad de los pacientes no quirúrgicos.<sup>12,26-28</sup> Esto con el objetivo de contribuir en la toma de decisiones clínicas, predicción de mortalidad y estancia hospitalaria, impactando sobre la calidad de atención en los servicios de urgencias.

Tiene variables de fácil registro como tensión arterial, frecuencias cardíaca y respiratoria, saturación periférica de oxígeno, escala de Glasgow y edad, asignándole una puntuación

de acuerdo con los hallazgos de 0 a 6, con un puntaje mínimo de 0 y un máximo de 26, directamente proporcional con la gravedad (tabla 1).<sup>25,26,29</sup>

**Tabla 1.** Parámetros y puntajes de la escala rápida en emergencias REMS

Parámetros y puntajes de la escala rápida en emergencias REMS									
Variable	Rangos anormales elevados				Rangos anormales bajos				
	4+	3+	2+	1+	0	1	2	3	4
Presión arterial media	>159	130 a 159	130 a 159		70 a 109		50-69	50-69	>49
Frecuencia cardíaca	>179	140 a 159	140 a 159		70 a 109		55-69	55-69	>39
Frecuencia respiratoria	>49	35 a 49	35 a 49	25 a 34	12 a 24	10 a 11	6 a 9	6 a 9	>5
Saturación de oxígeno	>75	75 a 85	75 a 85	86 a 89	>89				
Escala glasgow	<5	5 a 7	5 a 7	11 a 13	>13				
Puntaje adicional por edad		<45 años	0 puntos						
		45-54 años	2 puntos						
		55-64 años	3 puntos						
		66-74 años	5 puntos						
		<45 años	6 puntos						

Modificado de: Thomas Olsson, MD, Andreas Terent, MD, PhD, Lars Lind, MD, PhD. Rapid Emergency Medicine Score Can Predict Long-term Mortality in Nonsurgical Emergency Department Patients, Acad Emerg Med October 2004, Vol. 11, No. 10 d.

Con el REMS también ha sido comparado el pronóstico temprano y la muerte en casos de infarto agudo al miocardio.<sup>30</sup> En trauma tiene una capacidad similar para evaluar la mortalidad hospitalaria de los pacientes con traumatismos en urgencias comparativamente con APACHE II y con otras escalas de trauma como Revised Trauma Score (RTS), Injury

Severity Score (ISS) and Shock Index (SI).<sup>31-34</sup> También tiene un buen rendimiento comparado con Modified Early Warning Score (MEWS) como predictor de hospitalización en pacientes médicos y quirúrgicos generales admitidos en urgencias.<sup>35</sup> En el entorno prehospitalario ha demostrado la capacidad de evaluar el estado agudo del paciente y el cambio clínico durante la atención, reflejándose en las mayores prioridades de despacho y transporte.<sup>36</sup>

Se desarrolló un estudio analítico, retrospectivo, con el objetivo de definir la utilidad de la escala rápida de emergencias (REMS) como predictor de mortalidad y estancia hospitalaria, de los pacientes adultos que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital de San José de Bogotá y así permitir la identificación de aquellos que se encontraban en condición clínica crítica, su atención precoz, direccionamiento y estancia final.

## MÉTODOS

### Diseño

Estudio analítico, de cohorte retrospectivo.

### Población

Pacientes mayores de 18 años atendidos en urgencias del Hospital de San José de Bogotá, Colombia, durante el periodo comprendido entre el 1 de septiembre 2016 y el 28 de febrero de 2017.

### Tipo y estrategia de muestreo

Muestreo aleatorio. Se revisaron y analizaron las historias clínicas de los ingresos, evoluciones y epicrisis de cada uno de los pacientes y se tabularon según las variables establecidas. El cálculo del tamaño muestral fue de 890 pacientes para un modelo de regresión logística con covariables continuas (escala REMS), con un poder de 95%, significancia a dos colas de 5%, para un diseño desbalanceado con una tasa de eventos baja, un tamaño del efecto de 0.405 y una razón de tamaño de la muestra de 9.

### Criterios de selección

Criterios de inclusión: adultos ingresados a urgencias del hospital mencionado a quienes se realizó historia clínica completa, mayores de 18 años, con condición médica y/o quirúrgica durante el periodo de tiempo estipulado en el estudio. Criterios de exclusión: pacientes remitidos o que fueron trasladados a otra institución, quienes ingresaron en asistolia o requirieron reanimación cardiopulmonar básica y avanzada, cuando la condición clínica fue toxicológica (es decir que la causa que motivó la consulta fuera derivada de intoxicación), los que solicitaron salida voluntaria, con más de un registro de variables faltantes, los admitidos en forma directa a UCI y las embarazadas.

### Plan de análisis

Las variables continuas se describieron utilizando medidas resumen y dispersión según su distribución estadística y las categóricas usando frecuencias absolutas y porcentajes. Las comparaciones entre grupos se realizaron usando pruebas no paramétricas de chi cuadrado en el caso de variables categóricas y prueba de t student o la prueba de rangos de wilcoxon para variables continuas. Las asociaciones y diferencias estadísticamente significativas se identificaron por valores p menores de 0.05.

Se ajustó un modelo de regresión logística backward con selección de variables por utilidad tomando como variable la respuesta mortalidad. Fueron variables independientes la edad, género, reingreso, comorbilidades, causa de ingreso, días de estancia intrahospitalaria, derivación final y escala REMS. Variable dependiente: muerte durante la hospitalización. Se evaluó la bondad de ajuste del modelo mediante una prueba de Hosmer-Lemeshow. El análisis estadístico de la información se realizó con el software stata 13.0.

### Consideraciones éticas

El proyecto de investigación fue aprobado por el comité de ética de investigación en seres humanos del Hospital de San José de Bogotá, bajo los lineamientos éticos de la declaración de Helsinki de 2013, haciéndose énfasis en sus artículos 22 y 24, referidos a la realización del protocolo de investigación y las precauciones tomadas para resguardar la intimidad de las personas participantes en la investigación y su respectiva confidencialidad.

## RESULTADOS

Se analizaron un total de 1080 pacientes, 55.83% (603) hombres y una mediana de edad de 57 años (41-72 años). La causa de ingreso de tipo no quirúrgico fue más frecuente representando 66.2% de los pacientes, seguida por las de origen quirúrgico en 20% y trauma 13.8% (**tabla 2**).

Respecto a la distribución de comorbilidades el 38.6% no presentaban ninguna, en tanto que de todas las de origen cardíaco se presentaron en 27.7%, seguidas por patología oncológica 9.63%, metabólica 8.8% y finalmente la relacionada con condición neurológica que se presentó en 6.94% (**tabla 1**).

La comorbilidad oncológica fue la que mayor aportó en el desenlace fatal intrahospitalario y estuvo presente en 39.42% (P=0.001), seguida por la respiratoria (21.2%), el inmunocompromiso (19.6%), neurológica (14.6%) y la relacionada con enfermedad cardiovascular presente en 10% de los pacientes fallecidos (**tabla 2**).

El 92.8% de los pacientes fueron direccionados para continuar con manejo intrahospitalario en observación y/o piso de hospitalización, el 4.72% (51) requirieron manejo

en unidad de cuidado intensivo y 2.31% (25) permanecieron en la sala de reanimación del servicio de urgencias (tabla 2).

El porcentaje de reingresos a la institución fue de 7.04% (76), de los cuales fallecieron 15.7% (12) ( $p=0.094$ ), lo que no refleja una diferencia estadística significativa entre los pacientes que reingresan y la condición de muerte intrahospitalaria (tabla 2).

**Tabla 2.** Características de la población

Variables		Número	Porcentaje
Causa de ingreso	quirúrgica	216	20.00
	no quirúrgica	715	66.20
Género	mujer	477	44.17
	hombre	603	55.83
Reingreso	no	1004	92.96
	si	76	7.04
Comorbilidades	neumológica	33	3.06
	metabólica	95	8.80
	neuroológica	75	6.94
	cardiovascular	300	27.78
	inmunológica	56	5.19
	oncológica	104	9.63
	ninguna	417	38.61
Derivación	observación	962	89.07
	hospitalización	42	3.89
	uci	51	4.72
	reanimación	24	2.22
Muerte intrahospitalaria	no	970	89.81
	si	110	10.19

En lo que concierne a la frecuencia de muerte intrahospitalaria dentro de los pacientes analizados, esta se presentó en 10.19% con un total de 110 fallecidos. De las mujeres analizadas fallecieron 12.79% (61) y del total de hombres 8.13% (49). La mortalidad intrahospitalaria relacionada con condición quirúrgica fue de 17.13% comparada con los que ingresaron por causa no quirúrgica (10.07%). Del total de pacientes que debieron direccionarse a la unidad de cuidados intensivos el 76.47% fallecieron, mientras los que pasaron a observación y/o piso de hospitalización el 4.58% fallecieron. ( $p=0.001$ ) (tabla 3).

La mediana de edad en los pacientes que fallecieron fue significativamente mayor, 73 años (RIQ 62-79), en comparación con los no fallecidos, 55 años (39-71) ( $p=0.001$ ) (tabla 4). La mediana de tiempo de estancia intrahospitalaria en los fallecidos fue de 5 días (RIQ 1-11 días) en comparación con los no fallecidos, que fue de 1 día (tabla 5). La mediana de puntajes calculados del score de REMS fue significativamente mayor en el grupo de muerte intrahospitalaria, 7 (RIQ 5-10), que en los que no presentaron desenlace fatal, 3 (RIQ 0-3) ( $p=0.001$ ) (tabla 4). Los pacientes que fueron derivados a observación y/o sala de hospitalización general tenían una mediana de puntaje de REMS de 3 (0-6) y aquellos a sala de reanimación y unidad de cuidados intensivos de 8 (6-11) y 6 (5-9) respectivamente (tablas 3 y 6).

Según el modelo de regresión logística, las variables que se encuentran más relacionadas con muerte intrahospitalaria fueron: días de estancia intrahospitalaria (OR 1.08 IC 1.04 -1.12 -  $p=0.001$ ), valor del puntaje del score REMS (OR 1.5 IC 1.34-1.70

**Tabla 3.** Variables asociadas con muerte intrahospitalaria

Variables	Muerte intrahospitalaria			Total	
	No	Si			
Reingreso	no	906 90.24	98 9.76	1.004 100.00	
	si	64 84.21	12 15.79	76 100.00	
Comorbilidad	neumológica	26 78.79	7 21.21	33 100.00	
	metabólica	90 94.74	5 5.26	95 100.00	
	neuroológica	64 85.33	11 14.67	75 100.00	
	cardiovascular	270 90.00	30 10.00	300 100.00	
	inmunológica	45 80.36	11 19.64	56 100.00	
	oncológica	63 60.58	41 30.42	104 100.00	
	ninguna	412 98.80	5 1.20	417 100.00	
	Derivación	hospitalización	958 95.42	46 4.58	1.004 100.00
		uci	12 23.53	39 76.47	51 100.00
		reanimación	0 0.00	25 100.00	25 100.00

**Tabla 4.** Mortalidad intrahospitalaria por edad y días de estancia

	Mortalidad intrahospitalaria	
	No	Si
Edad (RIQ)	55(39-71)	73 (62-71)
Días de estancia	1 (0-1)	5 (1-11)
Score REMS	3 (0-7)	7 (5-10)

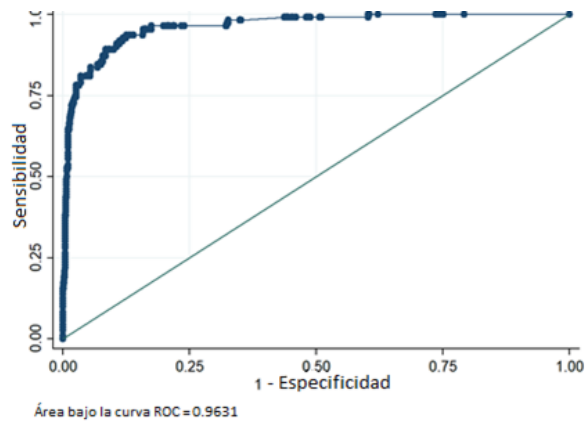
**Tabla 5.** Regresión logística de mortalidad

	Muerte intrahospitalaria		
	Odds Ratio	P> z	[95% IC]
Días de estancia	1.08	<0.001	(1.04; 1.12)
REMS score	1.51	<0.001	(1.34; 1.70)
Inmunocompromiso	6.27	0.001	(2.12; 18.5)
Comorbilidad oncológica	1.29	<0.001	(6.25; 26.6)

**Tabla 6.** Puntaje REMS por mortalidad y derivación

Variables relacionadas	REMS Me (RIQ)	
Fallecidos	7 (5-10)	
No Fallecidos	3(0-5)	
Tipo de derivación	hospitalización	3(0-6)
	UCI	6(5-9)
	sala reanimación	8(6-11)

-  $p=0.001$ ), por cada punto sumado del score aumenta 1.5 veces la probabilidad de muerte intrahospitalaria. La comorbilidad relacionada con inmunocompromiso tiene un OR 6.27 IC 2.12-18  $p=0.001$  y la comorbilidad oncológica OR 1.29 IC 6.25-26.6  $p=0.001$  (tabla 5). Para nuestro estudio el punto de corte para el score de REMS fue de 6, teniendo en cuenta las otras variables que impactaron en mortalidad se logra establecer un OR de 4.3 con  $p=0.001$ . El poder discriminativo de la prueba da una AUC 0.97 (figura 1).



**Figura 1.** Curva ROC escala REMS y mortalidad. El punto de corte score REMS 6 fue muy bueno para determinar pacientes y mortalidad AUC 0.97. (Figura realizada por los autores).

## DISCUSIÓN

La correcta clasificación de los pacientes en urgencias juega un papel determinante para los desenlaces de los enfermos críticos. El triage es el área encargada mediante un método idóneo de selección y clasificación de pacientes que permite determinar la prioridad con la cual se atenderán, basados en sus necesidades terapéuticas y recursos disponibles, para así lograr agilizar procesos, evitar sobrecargas y desenlaces negativos<sup>37,38</sup>. Este es el primer paso de la valoración en nuestro medio, tradicionalmente realizado por un médico o enfermera, quienes toman decisiones basadas en un entrenamiento previo y de manera subjetiva dada por la experiencia para evaluar la gravedad de los pacientes.<sup>39</sup>

Hasta la fecha no existen estudios realizados en el servicio de urgencias que intenten establecer la asociación de ciertas variables con mortalidad intrahospitalaria y además incluirlas dentro de un modelo predictivo como lo es el REMS en la población colombiana y el riesgo de mortalidad intrahospitalaria de nuestra población, además de definir el sitio adecuado donde estos pacientes debieran recibir la atención médica definitiva.

Los intentos por mejorar la evaluación y sobre todo en sistemas de salud colapsados como el nuestro, deben contar con herramientas prácticas, útiles y sencillas que nos permitan identificar con mayor precisión aquellos en condición médica crítica.

La escala REMS permite identificar estos pacientes en condición crítica en urgencias y establece el riesgo de mortalidad intrahospitalaria<sup>25, 26</sup>, a diferencia de la mayoría de las actuales que han sido desarrolladas en unidades de cuidado crítico o en áreas quirúrgicas que no son prácticas en el servicio de urgencias.<sup>21,23</sup>, pues en muchos casos se requieren exámenes paraclínicos que no se disponen en el primer contacto.

Este estudio de cohorte retrospectiva revela el poder discriminatorio excelente con un AUC 0.97 de la escala rápida de emergencias (REMS), para predecir la mortalidad intrahospitalaria de los que ingresan al servicio de urgencias por condición médica o quirúrgica de un hospital universitario terciario.

Fue posible establecer que los valores más altos del score cursaban con mayor riesgo de muerte intrahospitalaria, por cada incremento de un punto hasta un máximo de 26 se asoció con un OR de 1.5 para mortalidad hospitalaria, con un punto de corte de 6 que se correlaciona con lo descrito en la literatura mundial.

En nuestra población se demostró que los pacientes que requieren ser derivados a sala de reanimación y/o unidad de cuidado intensivo tienen valores REMS más altos (REMS >8), en comparación con aquellos que fueron enviados para manejo en la unidad de observación o en las salas de hospitalización general (REMS <3), por lo que se puede determinar que la aplicación al primer contacto con el paciente podría ayudar en la toma de decisiones como el direccionamiento y adecuada utilización de recursos.

Lo anterior está relacionado con los hallazgos encontrados por Olsson, T. y col.<sup>25,26</sup> en 2003 donde la escala REMS fue superior al RAPS en predecir mortalidad intrahospitalaria, pero con una modesta asociación entre la escala y la duración de la estancia intrahospitalaria. También el estudio realizado por S. Goodacre y col. publicado en el 2006<sup>40</sup>, se reafirma la superioridad de la escala REMS como predictor de mortalidad intrahospitalaria.

El estudio realizado en 2010 para determinar si la escala rápida de medicina de emergencias es un método igual de eficaz para valorar el pronóstico de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con diagnósticos quirúrgicos y no quirúrgicos en el servicio de urgencias de adultos del Hospital Juárez de México, confirmó el alto valor predictivo de la mortalidad intrahospitalaria ya sea en casos quirúrgicos o no.

Encontramos otras variables estadísticamente significativas como predictores de mortalidad intrahospitalaria, entre las que se destacan los días de estancia hospitalaria, la comorbilidad oncológica y la inmunosupresión, las cuales junto con el REMS deben tenerse en cuenta para futuros modelos predictivos de mortalidad. La limitación del estudio se relaciona con el diseño retrospectivo, lo cual hace que sea imposible establecer causalidad, aunque la fuerte asociación encontrada entre la mortalidad y las variables podría sugerir que si existe alguna relación.

Este estudio amplía la utilidad de la escala REMS en el servicio de urgencias demostrando la capacidad para predecir la mortalidad en la población con diferentes patologías tanto médicas como quirúrgicas. Sin embargo, no es posible formular conclusiones acerca de la aplicabilidad en casos de trauma debido al tamaño de la muestra. Cabe recordar que la literatura describe la escala REMS en el contexto de trauma, obteniendo resultados con una capacidad similar para evaluar la mortalidad

hospitalaria de los pacientes con traumatismos en urgencias comparable con APACHE II y otras escalas de trauma como Revised Trauma Score (RTS), Injury Severity Score (ISS) and Shock Index (SI).<sup>33,34</sup>

Como conclusión, en nuestro estudio la escala REMS fue un buen predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes ingresados al servicio de urgencias ya sea por condición quirúrgica o no. Fue imposible establecer esta relación en casos de trauma debido al tamaño de la muestra. Teniendo en cuenta el análisis de otras variables se dejan sentadas las bases para proyectar un estudio prospectivo en nuestra población, con el fin de desarrollar un nuevo score que tenga un buen poder discriminativo y se ajuste a diferentes contextos clínicos.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación a este estudio.

## FINACIAMIENTO

El estudio fue financiado con recursos propios de los investigadores.

## REFERENCIAS

- Jones AE, Fitch MT, Kline JA. Operational performance of validated physiologic scoring systems for predicting in-hospital mortality among critically ill emergency department patients. *Crit Care Med*. 2005;33(5):974-8.
- Singer AJ, Thode HC, Viccellio P, Pines JM. The association between length of emergency department boarding and mortality. *Acad Emerg Med*. 2011;18(12):1324-9.
- Cattermole GN, Mak SK, Liow CH, Ho MF, Hung KY, Keung KM, et al. Derivation of a prognostic score for identifying critically ill patients in an emergency department resuscitation room. *Resuscitation*. 2009;80(9):1000-5.
- Sun Y, Heng BH, Tay SY, Seow E. Predicting hospital admissions at emergency department triage using routine administrative data. *Acad Emerg Med*. 2011;18(8):844-50.
- Olsson T, Terent A, Lind L. Charlson Comorbidity Index can add prognostic information to Rapid Emergency Medicine Score as a predictor of long-term mortality. *Eur J Emerg Med*. 2005;12(5):220-4.
- Brabrand M, Folkestad L, Clausen NG, Knudsen T, Hallas J. Risk scoring systems for adults admitted to the emergency department: a systematic review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2010;18:8.
- Vincent JL, Moreno R. Clinical review: scoring systems in the critically ill. *Crit Care*. 2010;14(2):207.
- Nguyen HB, Rivers EP, Havstad S, Knoblich B, Ressler JA, Muzzin AM, et al. Critical care in the emergency department: A physiologic assessment and outcome evaluation. *Acad Emerg Med*. 2000;7(12):1354-61.
- Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA*. 1993;270(24):2957-63.
- Lemeshow S, Teres D, Klar J, Avrunin JS, Gehlbach SH, Rapoport J. Mortality Probability Models (MPM II) based on an international cohort of intensive care unit patients. *JAMA*. 1993;270(20):2478-86.
- Hyzy RC. ICU scoring and clinical decision making. *Chest*. 1995;107(6):1482-3.
- Calle P, Cerro L, Valencia J, Jaimes F. Usefulness of severity scores in patients with suspected infection in the emergency department: a systematic review. *J Emerg Med*. 2012;42(4):379-91.
- Kuo SH, Tsai CF, Li CR, Tsai SJ, Chao WN, Chan KS, et al. Rapid Emergency Medicine Score as a main predictor of mortality in *Vibrio vulnificus*-related patients. *Am J Emerg Med*. 2013;31(7):1037-41.
- Macdonald SP, Arendts G, Fatovich DM, Brown SG. Comparison of PIRO, SOFA, and MEDS scores for predicting mortality in emergency department patients with severe sepsis and septic shock. *Acad Emerg Med*. 2014;21(11):1257-63.
- Hilderink MJ, Roest AA, Hermans M, Keulemans YC, Stehouwer CD, Stassen PM. Predictive accuracy and feasibility of risk stratification scores for 28-day mortality of patients with sepsis in an emergency department. *Eur J Emerg Med*. 2015;22(5):331-7.
- Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, Lawrence DE. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Crit Care Med*. 1981;9(8):591-7.
- Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1985;13(10):818-29.
- Wagner DP, Draper EA. Acute physiology and chronic health evaluation (APACHE II) and Medicare reimbursement. *Health Care Financ Rev*. 1984;Suppl:91-105.
- Rhee KJ, Fisher CJ, Willitis NH. The Rapid Acute Physiology Score. *Am J Emerg Med*. 1987;5(4):278-82.
- Yu S, Leung S, Heo M, Soto GJ, Shah RT, Gunda S, et al. Comparison of risk prediction scoring systems for ward patients: a retrospective nested case-control study. *Crit Care*. 2014;18(3):R132.
- Salluh JI, Soares M. ICU severity of illness scores: APACHE, SAPS and MPM. *Curr Opin Crit Care*. 2014;20(5):557-65.
- Moseson EM, Zhuo H, Chu J, Stein JC, Matthay MA, Kangelaris KN, et al. Intensive care unit scoring systems outperform emergency department scoring systems for mortality prediction in critically ill patients: a prospective cohort study. *J Intensive Care*. 2014;2:40.
- Sekulic AD, Trpkovic SV, Pavlovic AP, Marinkovic OM, Ilic AN. Scoring Systems in Assessing Survival of Critically Ill ICU

- Patients. *Med Sci Monit.* 2015;21:2621-9.
24. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Zimmerman JE, Bergner M, Bastos PG, et al. The APACHE III prognostic system. Risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest.* 1991;100(6):1619-36.
  25. Olsson T, Lind L. Comparison of the rapid emergency medicine score and APACHE II in nonsurgical emergency department patients. *Acad Emerg Med.* 2003;10(10):1040-8.
  26. Olsson T, Terent A, Lind L. Rapid Emergency Medicine score: a new prognostic tool for in-hospital mortality in nonsurgical emergency department patients. *J Intern Med.* 2004;255(5):579-87.
  27. Olsson T, Terent A, Lind L. Rapid Emergency Medicine Score can predict long-term mortality in nonsurgical emergency department patients. *Acad Emerg Med.* 2004;11(10):1008-13.
  28. Howell MD, Donnino MW, Talmor D, Clardy P, Ngo L, Shapiro NI. Performance of severity of illness scoring systems in emergency department patients with infection. *Acad Emerg Med.* 2007;14(8):709-14.
  29. Bulut M, Cebicci H, Sigirli D, Sak A, Durmus O, Top AA, et al. The comparison of modified early warning score with rapid emergency medicine score: a prospective multicentre observational cohort study on medical and surgical patients presenting to emergency department. *Emerg Med J.* 2014;31(6):476-81.
  30. Ji CL, Zhou HR, Peng CH, Yang XL, Zhang Q. [Comparison of value of GRACE, APACHEII and REMS for early prognosis of death in patients with acute myocardial infarction]. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue.* 2013;25(11):660-3.
  31. Polita JR, Gomez J, Friedman G, Ribeiro SP. Comparison of APACHE II and three abbreviated APACHE II scores for predicting outcome among emergency trauma patients. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2014;60(4):381-6.
  32. Imhoff BF, Thompson NJ, Hastings MA, Nazir N, Moncure M, Cannon CM. Rapid Emergency Medicine Score (REMS) in the trauma population: a retrospective study. *BMJ Open.* 2014;4(5):e004738.
  33. Nakhjavan-Shahraki B, Baikpour M, Yousefifard M, Nikseresht ZS, Abiri S, Mirzay Razaz J, et al. Rapid Acute Physiology Score versus Rapid Emergency Medicine Score in Trauma Outcome Prediction; a Comparative Study. *Emerg (Tehran).* 2017;5(1):e30.
  34. Miller RT, Nazir N, McDonald T, Cannon CM. The modified rapid emergency medicine score: A novel trauma triage tool to predict in-hospital mortality. *Injury.* 2017;48(9):1870-7.
  35. Ma QB, Fu YW, Feng L, Zhai QR, Liang Y, Wu M, et al. Performance of Simplified Acute Physiology Score 3 In Predicting Hospital Mortality In Emergency Intensive Care Unit. *Chin Med J (Engl).* 2017;130(13):1544-51.
  36. Alter SM, Infinger A, Swanson D, Studnek JR. Evaluating clinical care in the prehospital setting: Is Rapid Emergency Medicine Score the missing metric of EMS? *The American journal of emergency medicine.* 2017;35(2):218-21.
  37. Aacharya RP, Gastmans C, Denier Y. Emergency department triage: an ethical analysis. *BMC Emerg Med.* 2011;11:16.
  38. Christ M, Grossmann F, Winter D, Bingisser R, Platz E. Modern triage in the emergency department. *Dtsch Arztebl Int.* 2010;107(50):892-8.
  39. Resolución 5596. Por la cual se definen los criterios técnicos para el Sistema de Selección y Clasificación de pacientes en los servicios de urgencias "Triage" *Diario Oficial No. 49.739* (2015).
  40. Goodacre S, Turner J, Nicholl J. Prediction of mortality among emergency medical admissions. *Emerg Med J.* 2006;23(5):372-5.







Artículo de Investigación

## Densidad mineral ósea y adiposidad central en premenopáusicas con sobrepeso y obesidad

Jorly Mejia-Montilla<sup>a</sup>  
Carmen Naranjo-Rodríguez<sup>b</sup>  
Delia Noriega-Verdugo<sup>b</sup>  
María Olivera-Cardozo<sup>c</sup>  
Viorikis Pérez-Ortiz<sup>c</sup>  
Aimee Piñón-Gómez<sup>c</sup>  
Eduardo Reyna-Villasmil MD<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

<sup>b</sup>Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador.

<sup>c</sup>Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.

<sup>d</sup>Hospital Central "Dr. Urquinaona", Maracaibo, Venezuela.

### RESUMEN

**Objetivo:** investigar la relación entre densidad mineral ósea y adiposidad central en mujeres premenopáusicas con sobrepeso y obesidad. **Métodos:** se seleccionaron 204 pacientes que fueron asignadas en tres grupos de acuerdo con el índice de masa corporal (IMC): grupo A (IMC inferior 25 k/m<sup>2</sup>; peso normal - controles), grupo B (IMC entre 25 y 30 k/m<sup>2</sup>; sobrepeso) y grupo C (IMC superior a 30 k/m<sup>2</sup>; obesidad). Se evaluaron las características generales, densidad mineral ósea y adiposidad central (grosor de tejido adiposo preperitoneal, subcutáneo y visceral). **Resultados:** las participantes se asignaron en los grupos A (n = 71), B (n = 67) y C (n = 66). No hubo diferencias significativas entre los grupos en relación con la edad, edad de la menarquia y talla (p = ns). El A presentó valores más bajos de densidad mineral ósea en columna lumbar y corporal total comparados con las de los grupos B y C (p < 0,0001). Los valores del grosor del tejido adiposo preperitoneal, subcutáneo y visceral en los grupos C y B presentaron valores mayores comparados con el A (p < 0,0001). La densidad mineral ósea en columna lumbar y corporal total mostraron correlaciones significativas, positivas y moderadas con todos los parámetros de adiposidad central (p < 0,05). **Conclusión:** existe una relación positiva entre densidad mineral ósea y adiposidad central en premenopáusicas con sobrepeso y obesidad.

**Palabras clave:** densidad mineral ósea, adiposidad central, obesidad, mujeres.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.  
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*  
Fecha recibido: diciembre 4 de 2017  
Fecha aceptado: enero 18 de 2018

*Autor para correspondencia:*  
Dr. Eduardo Reyna-Villasmil  
sippenbauch@gmail.com

*DOI*  
<https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v27.n2.2018.180>

## ABSTRACT

**Objective:** to investigate the relation between bone mineral density (BMD) and central adiposity in premenopausal overweight and obese women. **Methods:** we selected 204 patients. Body mass index (BMI) was used to categorize the subjects in three groups as follows: group A (normal weight – control group, BMI less than 25 k/m<sup>2</sup>), group B (overweight, BMI between 25 and 30 k/m<sup>2</sup>) and group C (obesity, BMI greater than 30 k/m<sup>2</sup>). We evaluated the general characteristics, BMD and central adiposity (thickness of pre-peritoneal, subcutaneous and visceral adipose tissue). **Results:** participants were categorized in groups A (n = 71), B (n = 67) and C (n = 66). There were no significant differences related with age, age of menarche and height (p = ns) between groups. Bone mineral density in the lumbar spine and all body sites was lower in group A compared with groups B and C (p < 0.0001). Values for pre-peritoneal, subcutaneous and visceral tissue thickness in groups C and B were higher than in group A (p < 0.0001). Bone mineral density in the lumbar spine and all body sites showed significant, positive and moderate correlations with all the central adiposity parameters (p < 0.05). **Conclusion:** central adiposity in premenopausal overweight and obese women is positively related to bone mineral density.

**Key words:** bone mineral density; central adiposity; obesity; women.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

El tejido adiposo es el factor más importante y determinante de la densidad mineral ósea (DMO) tanto en mujeres como en hombres y sus efectos en las primeras podrían modificarse por los efectos hormonales.<sup>1,2</sup> Son varios los factores genéticos y ambientales que afectan la DMO, siendo el peso corporal uno de los principales.<sup>3,4</sup> El papel de la adiposidad central sobre la DMO en premenopáusicas es aún controversial. Existen informes de relaciones positivas entre DMO y cantidad de tejido adiposo en mujeres<sup>5,5</sup>, mientras que otras investigaciones han sugerido que el aumento de la masa de tejido adiposo puede no proteger contra la pérdida de masa ósea.<sup>6,7</sup> Algunos estudios han demostrado efectos positivos o negativos del tejido adiposo corporal sobre la masa ósea. La distribución regional del tejido adiposo también puede influir sobre esta en forma independiente.<sup>8,9</sup> No obstante, los resultados de la relación entre la DMO y la adiposidad central son iguales de inconsistentes.

La necesidad de un método fácil para distinguir entre los diferentes grosores del tejido adiposo ha encontrado una herramienta útil en la ecografía. Es un método confiable que ha probado ser útil en la identificación directa del tejido adiposo intra-abdominal. Se ha demostrado que el grosor del tejido adiposo preperitoneal (TApP), visceral (TAV) y subcutáneo (TASc) por ecografía refleja la distribución más precisa del tejido adiposo central en la evaluación de desórdenes del metabolismo, hipertensión y aterosclerosis tanto en hombres como mujeres.<sup>10,11</sup> Sin embargo, hasta la fecha se desconoce si existe experiencia sobre la posible relación de estos parámetros de adiposidad central con el metabolismo óseo en mujeres obesas, por lo que el objetivo de este trabajo fue investigar la relación entre densidad mineral ósea y adiposidad central en premenopáusicas con sobrepeso y obesidad.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron 204 mujeres premenopáusicas que asistieron entre mayo de 2012 y septiembre de 2017. Todas tenían ciclos menstruales regulares al momento del estudio. La investigación fue aprobada por el Comité de Ética del hospital y se obtuvo consentimiento informado por escrito de todas las participantes. El estudio fue conducido de acuerdo con las normas de la Declaración de Helsinki.

Los criterios de inclusión fueron mujeres con peso estable en el último año, con edades entre 18 y 45 años, índice de masa corporal (IMC) entre 20 y 35 k/m<sup>2</sup>. Se excluyeron las pacientes con antecedentes de enfermedades agudas o crónicas, embarazo, alteraciones tiroideas, endocrinas o autoinmunes, presencia de tumores pélvicos, uso actual o previo de anticonceptivos orales, consumo excesivo de alcohol, hábito tabáquico de más de 20 cigarrillos por día, utilización de algún fármaco que potencialmente pudiera alterar la composición corporal (por ejemplo, esteroides) y con evidencia de actividad física de alta resistencia o intensidad.

Para el análisis de las participantes se incluyeron las características generales como edad, edad de la menarquia, peso y talla. Las variables antropométricas se obtuvieron basadas en un protocolo estandarizado. La talla se midió sin zapatos hasta el centímetro más cercano y el peso solo con ropa ligera hasta el kilogramo superior más cercano. Se realizaron tres mediciones y se utilizó el promedio de estas. El IMC se calculó como peso (kilogramos) divididos por la talla (metros) al cuadrado. Todas las participantes se asignaron a uno de los tres grupos de acuerdo a su IMC. El grupo A fue de mujeres con IMC inferior 25 k/m<sup>2</sup> (peso normal - controles); el B de mujeres con IMC entre 25 y 30 k/m<sup>2</sup> (sobrepeso) y grupo C estuvo conformado por mujeres con IMC superior a 30 k/m<sup>2</sup> (obesidad).

Las mediciones de absorbiometría de rayos X de energía dual (DXA; versión del software 11.40.004; GE-lunar Prodigy, EE.UU.) se realizaron entre las 9 y las 11 de la mañana con un escáner de cuerpo entero. Este equipo usa cambios de pulsos estables de radiación energética dual de 70 y 140 kilovoltios, realizando múltiples cortes transversales y seriados desde la cabeza hasta los pies con intervalos de 1,2 centímetros, suministrando tamaños de píxeles de 1,9 x 1,2 milímetros. La dosis de radiación es de 0,05 a 0,15 picoGy. El software de lectura del equipo divide las mediciones de cada área correspondiente, calculando el promedio de la DMO en las regiones específicas (cabeza, costillas, columna vertebral, cadera y miembros superiores e inferiores). Las mediciones de la DMO de la columna vertebral lumbar (vértebras lumbares de 1 a 4) fueron realizadas en alta definición y el resto en modo estándar. El aparato fue calibrado a diario usando el estándar aportado por el fabricante. Todas las mediciones fueron obtenidas dentro del coeficiente de precisión estándar de menos de 0,5% para la medición corporal total y 0,8% para la medición de columna lumbar. Los resultados se analizaron por un único evaluador con experiencia en la interpretación de los datos e independiente a la investigación.

El patrón de distribución del tejido graso fue examinado midiendo diferentes zonas para valorar el grosor del tejido graso central, de acuerdo con el método más validado en la literatura<sup>10</sup>, para lo cual se utilizó un equipo ecográfico Terason T3200 (Teratech Corp., EE.UU.) equipado con un transductor lineal tipo B de 7,5 MHz, con la misma modalidad para evaluar todos los grosores del tejido adiposo en los dos días siguientes a la evaluación de la DMO. Todas las mediciones se realizaron con las participantes luego de 10 minutos de descanso en posición supina, con la menor presión posible de la mano del operador para no comprimir las capas de tejido adiposo y los miembros superiores de la participante sobre la cabeza y al final de la espiración normal luego de lo cual se les solicitó contener la respiración. El transductor fue colocado perpendicular a la superficie del cuerpo. Un especialista en imágenes con experiencia previa e independiente de la investigación realizó todas las evaluaciones.

La medición del grosor de TAPp se realizó justo por debajo del proceso xifoides en la región epigástrica, sobre la línea xifumbilical y fue considerada como la mayor distancia entre la superficie anterior entre el peritoneo que recubre el hígado (lóbulo izquierdo) y la cara posterior de la línea alba. Mientras que el grosor del TAsc se midió en la misma región anatómica utilizada para el TAPp, en dos sitios diferentes de la línea alba, 2 centímetros por arriba y dos por debajo del ombligo, y se definió como la distancia entre la superficie anterior de la línea alba y la piel. El grosor del TAV se consideró como la distancia entre la pared anterior de la aorta y la superficie posterior de la línea alba, 2 centímetros por encima del ombligo. Las mediciones se realizaron con magnificación y delimitación de las zonas de interés usando medios electrónicos. Se realizaron tres mediciones de los diferentes grosores y se utilizó el valor promedio para el análisis.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos se presentan como valores absolutos y relativos. El análisis estadístico se realizó con la prueba de ANOVA con posprueba de Dunnett entre los grupos de mujeres con sobrepeso y obesidad (B y C), tomando como controles a las del grupo A (peso normal). Los coeficientes de correlación entre los valores de DMO (columna lumbar y corporal total) con los diferentes grosores del tejido adiposo se evaluaron usando la prueba de Pearson. Se realizó un análisis de regresión lineal entre los diferentes grosores y los valores de densitometría ósea. Se consideró un valor  $p < 0,05$  como estadísticamente significativo.

## RESULTADOS

Se seleccionaron 204 mujeres las cuales, según su IMC corporal, fueron asignadas a cada grupo de la siguiente manera: 71 en el grupo A (peso normal), 67 en el B (sobrepeso) y 66 en el C (obesidad). Las características generales de cada grupo de participantes se muestran en la **tabla 1**. No se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los tres grupos de participantes en relación con la edad, edad de la menarquia y la talla ( $p=ns$ ). El valor promedio de IMC para las pacientes del grupo A fue de  $23,1 \pm 1,0 \text{ k/m}^2$ , para las del grupo B fue de  $27,6 \pm 1,3 \text{ k/m}^2$  y para el grupo C de  $31,9 \pm 1,5 \text{ k/m}^2$ . La diferencia entre las mujeres del grupo B y C con las pacientes del grupo A fueron estadísticamente significativas ( $p < 0,0001$ ). También se observó que las de los grupos C ( $87,2 \pm 9,0 \text{ K}$ ) y B ( $80,8 \pm 8,8 \text{ K}$ ) presentaron valores de peso significativamente más altos comparados con las pacientes del grupo A ( $65,3 \pm 7,9 \text{ K}$ ;  $p < 0,0001$  para ambos grupos).

**Tabla 1.** Características generales

	GRUPO A Peso normal (n= 71)	GRUPO B Sobrepeso (n= 67)	$p^{\square}$	GRUPO C Obesidad (n= 66)	$p^{\square}$
Edad, años	26,8 +/- 5,1	25,8 +/- 4,8	0,241	26,4 +/- 5,1	0,615
Edad de la menarquia, años	12,5 +/- 0,9	12,4 +/- 0,7	0,469	12,3 +/- 0,9	0,194
Peso, kilogramos	65,3 +/- 7,9	80,8 +/- 8,8	< 0,0001	87,2 +/- 9,0	< 0,0001
Talla, metros	1,67 +/- 0,10	1,70 +/- 0,09	0,068	1,65 +/- 0,08	0,200
Índice de masa corporal, $\text{K/m}^2$	23,1 +/- 1,0	27,6 +/- 1,3	< 0,0001	31,9 +/- 1,5	< 0,0001

$\square$  Comparado con el grupo A.

En relación con la DMO (**tabla 2**), se observó que las mujeres del A presentaron valores significativamente más bajos ( $p < 0,0001$ ) de DMO en columna lumbar ( $1,20 \pm 0,03$ ) y corporal total ( $1,11 \pm 0,06$ ) comparados con las de los grupos B ( $1,22 \pm 0,05$  y  $1,17$ , respectivamente) y C ( $1,26 \pm 0,07$  y  $1,24 \pm 0,08$ , respectivamente). Al analizar los grosores de adiposidad central se observó que las pacientes de los grupos

**DISCUSIÓN**

C y B presentaron valores mayores del TAV (54,7 +/- 6,1 y 43,1 milímetros), TApP (20,7 +/- 2,9 y 13,4 +/- 2,1 milímetros) y TASC (33,2 +/- 4,9 y 20,6 +/- 2,1 milímetros) comparados con las mujeres del grupo A (29,7 +/- 2,7 para el grosor del TAV, 5,9 +/- 1,1 milímetros para el TApP y 17,6 milímetros para el TASC;  $p < 0,0001$  para todas las mediciones).

**Tabla 2.** Densidad mineral ósea y distribución de adiposidad central en cada grupo

	GRUPO A Peso normal (n= 68)	GRUPO B Sobrepeso (n= 68)	$p^{\square}$	GRUPO C Obesidad (n= 68)	$p^{\square}$
Densidad mineral ósea columna lumbar, g/cm <sup>2</sup>	1,20 +/- 0,03	1,22 +/- 0,05	0,005	1,26 +/- 0,07	< 0,0001
Densidad mineral ósea total, cm <sup>2</sup>	1,11 +/- 0,06	1,17 +/- 0,07	< 0,0001	1,24 +/- 0,08	< 0,0001
Grosor tejido adiposo visceral, milímetros	29,7 +/- 2,7	43,1 +/- 3,7	< 0,0001	54,7 +/- 6,1	< 0,0001
Grosor tejido adiposo preperitoneal, milímetros	5,9 +/- 1,1	13,4 +/- 2,1	< 0,0001	20,7 +/- 2,9	< 0,0001
Grosor tejido adiposo subcutáneo, milímetros	17,6 +/- 1,6	20,6 +/- 2,1	< 0,0001	33,2 +/- 4,9	< 0,0001

$\square$  Comparado con el grupo A.

La correlación entre el IMC fue significativa, positiva y débil con la DMO de la columna lumbar ( $r = 0,158$ ;  $p < 0,05$ ) y positiva y moderada con la DMO corporal total ( $r = 0,259$ ;  $p < 0,05$ ). Al evaluar la correlación entre los valores de DMO y los diferentes grosores de adiposidad central (tabla 3), se encontró que la DMO de la columna lumbar mostró una correlación significativa, positiva y moderada con los valores de grosor del TAV ( $r = 0,346$ ), TApP ( $r = 0,347$ ) y TASC ( $r = 0,359$ ;  $p < 0,05$ ). Con respecto a la correlación entre DMO corporal total y los diferentes grosores de adiposidad central se observó también una correlación significativa, positiva y moderada con los valores del grosor del TASC ( $r = 0,615$ ), TApP ( $r = 0,513$ ) y TAV ( $r = 0,379$ ;  $p < 0,05$ ).

**Tabla 3.** Correlaciones entre los parámetros de densidad mineral ósea y adiposidad central

	Grosor tejido adiposo visceral	Grosor tejido adiposo preperitoneal	Grosor tejido adiposo subcutáneo
Densidad mineral ósea columna lumbar	0,346*	0,347*	0,359*
Densidad mineral ósea total	0,379*	0,513*	0,615*

\*  $< 0,05$ .

El análisis de regresión lineal mostró que el grosor de adiposidad central que afectaba los valores de la DMO de la columna lumbar fue el grosor del TASC ( $\beta = 0,03$ ;  $p < 0,001$ ), mientras que los valores de DMO corporal total fueron el grosor del TASC y TApP ( $\beta = 0,04$  para ambos;  $p = 0,032$  y  $p = 0,044$ , respectivamente).

La contribución de tejido adiposo y la distribución grasa a la DMO continua siendo un aspecto controversial. No obstante los resultados de la investigación demuestran que el aumento de la DMO se relaciona en forma significativa con la adiposidad central en premenopáusicas, ya que aquellas mujeres con sobrepeso y obesidad presentan valores significativamente más elevados de DMO comparados con las de peso normal. Estos hallazgos aportan evidencia sobre la relación entre la DMO y la adiposidad central.

Se ha reportado que la distribución de la grasa corporal está íntimamente relacionada con los desórdenes de obesidad. Sin embargo, el grado de esta no se correlaciona siempre con la severidad y frecuencia de tales desórdenes. Es bien conocido que el TAV está asociado con intolerancia a la glucosa, hiperinsulinemia, dislipidemia e hipertensión<sup>12</sup>. La medición de la adiposidad es, por lo tanto, un paso importante para determinar el riesgo de enfermedades metabólicas. La evaluación ecográfica de la adiposidad central es una alternativa eficiente para cuantificar el tejido adiposo regional en estudios clínicos y epidemiológicos, ya que se ha demostrado una fuerte asociación con las determinaciones por tomografía computarizada.<sup>13</sup> Por lo tanto, la estimación de los diferentes grosores del tejido adiposo por ecografía es una forma simple de medir la adiposidad central.<sup>12,13</sup>

La importancia de la adiposidad central se apoya en la evidencia científica que señala que su distribución (en especial, el TAV) es un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Por otra parte, el grosor del TApP es un marcador confiable de riesgo cardiovascular y en especial de síndrome metabólico. De igual forma, el TASC tiene un papel controversial como indicador de patologías metabólicas. En consecuencia los diferentes depósitos de tejido adiposo tienen distintos perfiles de secreción paracrina con diferentes efectos en la homeostasis general.<sup>10</sup>

Muchos factores afectan la distribución del tejido adiposo central como obesidad, envejecimiento, cambios en la ingesta energética, disminución de la fuerza muscular y actividad física, cambios en las hormonas sexuales y otros factores hormonales.<sup>14</sup> Los resultados de esta investigación demuestran que la correlación es más fuerte entre la DMO con los diferentes grosores del tejido graso central total en comparación con el IMC. Por otra parte, el grosor del TASC y TApP son predictores débiles de la DMO en mujeres premenopáusicas.

Contrario a lo antes expuesto, un estudio que analizó el TAV y TASC central por tomografía axial en sujetos HIV positivos identificó una asociación inversa entre el TAV y la DMO de la columna lumbar.<sup>15</sup> En otro estudio en adultos de ambos sexos se encontró que tanto el TAV como el TASC estaban relacionados en forma negativa con la DMO después del ajuste por tejido corporal magro y otras covariables.<sup>16</sup> Otros

reportes han demostrado que la cantidad de tejido adiposo se correlaciona en forma negativa con la masa ósea cuando se ajusta el peso corporal.<sup>7</sup> Sin embargo, un metaanálisis concluyó que el síndrome metabólico no tiene influencia clara sobre la DMO o sus efectos pueden ser positivos.<sup>17</sup> A pesar de esto los depósitos adiposos pueden tener asociaciones distintas con el metabolismo óseo, ya que tiene diferencias estructurales y funcionales con variados efectos patológicos.<sup>18</sup>

Las posibles razones de las discrepancias de estudios previos pueden deberse tanto a la heterogeneidad como al número de sujetos seleccionados y las diferencias en la distribución de edad entre cada uno de los grupos. El nivel de actividad física de las mujeres puede también tener un papel parcial en estas variaciones. Es conocido que la disminución de la actividad física y el envejecimiento afectan en forma negativa la DMO.<sup>19</sup> Por lo que algunos sujetos con menor cantidad de tejido adiposo podrían tener mayor tejido óseo debido a la actividad física, mientras que otros con mayor cantidad de adiposidad central podrían tener mayor DMO como consecuencia directa del aumento del tejido adiposo.<sup>20</sup> En menopausias puede ser difícil diferenciar la relación entre la DMO y adiposidad central, debido a las marcadas variaciones de la actividad física y los cambios hormonales. En este estudio se evaluó la relación entre DMO y adiposidad central en premenopausias en quienes se pudo controlar la actividad física.

Es probable que el efecto positivo de la adiposidad central sobre el DMO esté mediado no solo por efectos mecánicos (mayor cantidad de tejido adiposo genera mayor estrés y carga mecánica sobre los huesos). Sin embargo, el tejido adiposo total representa solo cerca del 25% del peso para una mujer sin sobrepeso. Por lo tanto estas fuerzas mecánicas y gravitacionales asociadas con el peso corporal pueden ser insuficientes para explicar el impacto del tejido adiposo sobre la DMO,<sup>7</sup> por lo que algunos factores humorales también se han relacionado con las modificaciones óseas.

Los adipocitos viscerales muestran actividad lipogénica-lipolítica y producen mayor cantidad de citoquinas proinflamatorias. Hallazgos experimentales han demostrado una influencia dinámica de las hormonas y citoquinas en el metabolismo óseo.<sup>21</sup> El tejido adiposo puede liberar más de 20 adipocitocinas a la circulación, lo que ha llevado a sugerir que la adiposidad central puede afectar la DMO por mecanismos humorales alternativos originados en los adipocitos.<sup>22</sup> Factores como adiponectina y leptina (que se expresan menos en el TAV que el TASC) pueden tener un papel en la regulación de la DMO. Estudios *in vitro* han demostrado que la adiponectina inhibe la actividad de reabsorción ósea por los osteoclastos.<sup>23</sup> La leptina, producida por los adipocitos y que inhibe el apetito, promueve la diferenciación de los osteoblastos y disminuye la reabsorción ósea, se correlaciona también en forma positiva con la DMO en mujeres.<sup>24</sup>

De igual manera, el aumento del tejido adiposo central está asociado con insulinoresistencia, la cual puede ejercer

algún efecto sobre el metabolismo óseo.<sup>25</sup> No obstante, las concentraciones de vitamina D están inversamente relacionadas con el IMC y la insulinoresistencia, lo cual es otro mecanismo por el cual la adiposidad central podría afectar la DMO.<sup>26</sup> Las altas concentraciones de paratohormona reportada en individuos obesos pueden tener efectos negativos en la cantidad de hueso cortical.<sup>27</sup> El mecanismo por el cual el TAV, el TAP y el TASC tienen papeles contrastantes en el metabolismo óseo debe ser dilucidado. Las hormonas, citoquinas y marcadores inflamatorios que afectan el metabolismo óseo secretados por el tejido adiposo podrían tener una expresión genética dependiente de la localización.

Es infortunado que en este estudio no se midieron las concentraciones de hormonas sexuales, por lo que no se pudo establecer la relación directa de la actividad androgénica o estrogénica y la adiposidad central. Sin embargo, se ha reportado que la actividad androgénica está asociada en forma positiva con la adiposidad central y la administración de testosterona incrementa la grasa visceral en las mujeres.<sup>28</sup> Existen informes que indican que la actividad androgénica es mayor en las mujeres con mayor cantidad de tejido adiposo central.<sup>29</sup> Tomando todos estos hechos en consideración, es posible que el aumento de la adiposidad central junto a un perfil más androgénico puede contribuir al aumento de los valores de DMO en las mujeres premenopausias.

Este estudio presenta algunas limitaciones. Aunque es uno de los primeros que utiliza las mediciones del grosor del tejido adiposo central en mujeres, es muy probable que los resultados pueden tener limitaciones para su uso en otras regiones. Esta ausencia de datos longitudinales no permite evaluar los cambios en el tejido adiposo central y sus efectos sobre la DMO. Por otra parte, la ecografía es una técnica que depende más del operador que otras. Por eso su entrenamiento así como la presión del transductor sobre la piel, la posición y condición respiratoria de los pacientes, y el periodo de ayuno antes del examen, son variables que se deben valorar pues disminuyen la precisión y causan variaciones en las mediciones inter e intraobservadores.

## CONCLUSIÓN

Sobre la base de los hallazgos de la investigación se puede concluir que existe una relación positiva entre densidad mineral ósea y adiposidad central en mujeres pre-menopausias con sobrepeso y obesidad.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

- Salimzadeh A, Abolhasani M, Sedaghattalab M, Moghadasi M. Relationship between bone density and abdominal visceral fat in premenopausal overweight and obese Iranian women aged 30-50 years. *Int J Rheum Dis*. 2017;20(5):555-560. doi: 10.1111/1756-185X.12400.
- Zhang H, Chai X, Li S, Zhang Z, Yuan L, Xie H, Zhou H, Wu X, Sheng Z, Liao E. Age-related changes in body composition and their relationship with bone mineral density decreasing rates in central south Chinese postmenopausal women. *Endocrine*. 2013;43(3):643-50. doi: 10.1007/s12020-012-9833-6.
- Ho SC, Chan SG, Yip YB, Chan CS, Woo JL, Sham A. Change in bone mineral density and its determinants in pre- and perimenopausal Chinese women: the Hong Kong Perimenopausal Women Osteoporosis Study. *Osteoporos Int*. 2008;19(12):1785-96. doi: 10.1007/s00198-008-0614-2.
- Xiang BY, Huang W, Zhou GQ, Hu N, Chen H, Chen C. Body mass index and the risk of low bone mass-related fractures in women compared with men: A PRISMA-compliant meta-analysis of prospective cohort studies. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(12):e5290. doi: 10.1097/MD.0000000000005290
- Liu S, Li J, Sheng Z, Wu X, Liao E. Relationship between body composition and age, menopause and its effects on bone mineral density at segmental regions in Central Southern Chinese postmenopausal elderly women with and without osteoporosis. *Arch Gerontol Geriatr*. 2011;53(2):e192-7. doi: 10.1016/j.archger.2010.09.002.
- Shao HD, Li GW, Liu Y, Qiu YY, Yao JH, Tang GY. Contributions of fat mass and fat distribution to hip bone strength in healthy postmenopausal Chinese women. *J Bone Miner Metab*. 2015;33(5):507-15. doi: 10.1007/s00774-014-0613-7.
- López-Gómez JJ, Pérez Castrillón JL, de Luis Román DA. Impact of obesity on bone metabolism. *Endocrinol Nutr*. 2016;63(10):551-559. doi: 10.1007/s00774-014-0613-7.
- Farr JN, Funk JL, Chen Z, Lisse JR, Blew RM, Lee VR, Laudermilk M, Lohman TG, Going SB. Skeletal muscle fat content is inversely associated with bone strength in young girls. *J Bone Miner Res*. 2011;26(9):2217-25. doi: 10.1002/jbmr.414.
- Kim IJ, Kang KY. Low Skeletal Muscle Mass is Associated with the Risk of Low Bone Mineral Density in Urban Dwelling Premenopausal Women. *Calcif Tissue Int*. 2017;101(6):581-592. doi: 10.1007/s00223-017-0314-z.
- Vlachos IS, Hatzioannou A, Perelas A, Perrea DN. Sonographic assessment of regional adiposity. *AJR Am J Roentgenol*. 2007;189(6):1545-53.
- Roever LS, Resende ES, Diniz AL, Penha-Silva N, Veloso FC, Casella-Filho A, Dourado PM, Chagas AC. Abdominal Obesity and Association With Atherosclerosis Risk Factors: The Uberlândia Heart Study. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95(11):e1357. doi: 10.1097/MD.0000000000001357.
- Rydén M, Arner P. Subcutaneous Adipocyte Lipolysis Contributes to Circulating Lipid Levels. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2017;37(9):1782-1787. doi: 10.1161/ATVBAHA.117.309759.
- Salazar MR, Carbajal HA, Espeche WG, Aizpurúa M, Maciel PM, Reaven GM. Identification of cardiometabolic risk: visceral adiposity index versus triglyceride/HDL cholesterol ratio. *Am J Med*. 2014;127(2):152-7. doi: 10.1016/j.amjmed.2013.10.012.
- Raška I Jr, Rašková M, Zikán V, Škrha J. Body composition is associated with bone and glucose metabolism in postmenopausal women with type 2 diabetes mellitus. *Physiol Res*. 2017;66(1):99-111.
- Huang JS, Rietschel P, Hadigan CM, Rosenthal DI, Grinspoon S. Increased abdominal visceral fat is associated with reduced bone density in HIV-infected men with lipodystrophy. *AIDS*. 2001;15(8):975-82.
- Katzmarzyk PT, Barreira TV, Harrington DM, Staiano AE, Heymsfield SB, Gimble JM. Relationship between abdominal fat and bone mineral density in white and African American adults. *Bone*. 2012;50(2):576-9. doi: 10.1016/j.bone.2011.04.012.
- Xue P, Gao P, Li Y. The association between metabolic syndrome and bone mineral density: a meta-analysis. *Endocrine*. 2012;42:546-54. doi: 10.1007/s12020-012-9684-1
- Yerges-Armstrong LM, Miljkovic I, Cauley JA, Sheu Y, Gordon CL, Wheeler VW, Bunker CH, Patrick AL, Zmuda JM. Adipose tissue and volumetric bone mineral density of older Afro-Caribbean men. *J Bone Miner Res*. 2010;25(10):2221-8. doi: 10.1002/jbmr.107
- Guadalupe-Grau A, Fuentes T, Guerra B, Calbet JA. Exercise and bone mass in adults. *Sports Med*. 2009;39(6):439-68. doi: 10.2165/00007256-200939060-00002.
- Puntus T, Schneider B, Meran J, Peterlik M, Kudlacek S. Influence of age and gender on associations of body mass index with bone mineral density, bone turnover markers and circulating calcium-regulating and bone-active sex hormones. *Bone*. 2011;49(4):824-9. doi: 10.1016/j.bone.2011.06.003.
- Morcov C, Vulpoi C, Branisteanu D. Correlation between adiponectin, leptin, insulin growth factor-1 and bone mineral density in pre and postmenopausal women. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi*. 2012;116(3):785-9.
- Tanna N, Patel K, Moore AE, Dulnoan D, Edwards S, Hampson G. The relationship between circulating adiponectin, leptin and vaspin with bone mineral density (BMD), arterial calcification and stiffness: a cross-sectional study in post-menopausal women. *J Endocrinol Invest*. 2017;40(12):1345-1353. doi: 10.1007/s40618-017-0711-1.
- Naot D, Musson DS, Cornish J. The Activity of Adiponectin in Bone. *Calcif Tissue Int*. 2017;100(5):486-499. doi: 10.1007/s00223-016-0216-5.
- Dalskov SM, Ritz C, Larnkjær A, Damsgaard CT, Petersen RA, Sørensen LB, Ong KK, Astrup A, Mølgaard C, Michaelsen KE. The role of leptin and other hormones related to bone metabolism and appetite regulation as determinants of gain in body fat and fat-free mass in 8-11-year-old children. *J Clin Endocrinol Metab*. 2015;100(3):1196-205. doi: 10.1210/jc.2014-3706.
- Riddle RC, Frey JL, Tomlinson RE, Ferron M, Li Y, DiGirolamo DJ, Faugere MC, Hussain MA, Karsenty G, Clemens TL. Tsc2 is a molecular checkpoint controlling osteoblast development and glucose homeostasis. *Mol Cell Biol*. 2014;34(10):1850-62. doi: 10.1128/MCB.00075-14
- Zeidan ZA, Sultan IE, Guraya SS, Al-Zalabani AH, Khoshhal KI. Low bone mineral density among young healthy adult Saudi women. Prevalence and associated factors in the age group of 20 to 36 years. *Saudi Med J*. 2016;37(11):1225-1233. doi: 10.15537/smj.2016.11.16248.
- Sukumar D, Schlüssel Y, Riedt CS, Gordon C, Stahl T, Shapses SA. Obesity alters cortical and trabecular bone density and geometry in women. *Osteoporos Int*. 2011;22(2):635-45. doi: 10.1007/s00198-010-1305-3.
- Francis P, McCormack W, Caseley A, Copeman J, Jones G. Body composition changes in an endurance athlete using two different training strategies. *J Sports Med Phys Fitness*. 2017;57(6):811-815. doi: 10.23736/S0022-4707.16.06365-9.
- Kim SH, Moon JY, Sasano H, Choi MH, Park MJ. Body Fat Mass Is Associated With Ratio of Steroid Metabolites Reflecting 17,20-Lyase Activity in Prepubertal Girls. *J Clin Endocrinol Metab*. 2016;101(12):4653-4660.



Artículo de Investigación

## Concordancia de los trastornos de contractibilidad en el ecocardiograma con el compromiso del vaso coronario en el cateterismo cardiaco en pacientes con infarto agudo del miocardio

Alfonso Ternerá MD<sup>a</sup>  
Miguel Angel Saavedra MD<sup>b</sup>  
Uriel Genaro Sánchez MD<sup>c</sup>  
Jorge Mario Zárate MD<sup>c</sup>  
Ovidio Osorio MD<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia.

<sup>b</sup>Servicio de Urgencias Hospital de San José, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia.

<sup>c</sup>Medicina de Urgencias, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Bogotá DC, Colombia.

### RESUMEN

**Objetivo:** determinar la concordancia entre el cateterismo cardiaco y el ecocardiograma en pacientes con diagnóstico de síndrome coronario en las primeras 48 horas de su ingreso al servicio de urgencias. **Métodos:** estudio descriptivo de concordancia, se incluyeron pacientes con diagnóstico de angina inestable e infarto agudo del miocardio (IAM) con y sin elevación del segmento ST y se obtuvo la información de las dos pruebas en las historias clínicas. Se calculó el grado de acuerdo entre los hallazgos de contractibilidad y el compromiso de obstrucción por medio del índice kappa. **Resultados:** se incluyeron 129 pacientes con edad promedio de 65.2 años (DE 12.15), 65.1% fueron mujeres. La frecuencia de oclusión del flujo coronario en el cateterismo fue 74.4%, la alteración de contractibilidad en el ecocardiograma 69.8%. Se observó una baja concordancia entre los hallazgos de estas pruebas diagnósticas (acuerdo: 70.5%; kappa: 0.27, p=0.001). El principal trastorno de contractilidad fue la hipoquinesia (42.6%) y en la mayoría se presentó obstrucción de un único vaso (44.2%). **Conclusiones:** aunque la concordancia entre el ecocardiograma y el cateterismo es baja en este estudio, el primero junto con la valoración clínica es un procedimiento importante en el diagnóstico y seguimiento de los pacientes con patología cardiaca en el servicio de urgencias, para proceder a una intervención temprana y disminuir el riesgo de lesión miocárdica, así como la mortalidad y la morbilidad.

**Palabras clave:** cateterismo cardiaco, ecocardiografía, síndrome coronario agudo.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

**Historia del artículo:**  
Fecha recibido: diciembre 5 de 2017  
Fecha aceptado: febrero 13 de 2018

**Autor para correspondencia:**  
Dr. Alfonso Ternerá  
[ernestoternerá@hotmail.com](mailto:ernestoternerá@hotmail.com)

**DOI**  
<https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v27.n2.2018.181>

## ABSTRACT

**Objective:** to determine agreement between findings on cardiac catheterization and echocardiogram in patients diagnosed with coronary syndrome within 48 hours of admission to the emergency department (ED). **Methods:** a descriptive study on agreement. Patients diagnosed with unstable angina and ST-segment elevation or non-ST-segment elevation acute myocardial infarction (AMI), were included, obtaining data on the two tests from clinical records. The level of agreement between contractility and coronary flow obstructive findings was reported using the kappa coefficient. **Results:** the study included 129 patients with mean age 65.2 years (SD 12.15), of which 65.1% were women. The coronary occlusion rate on catheterization was 74.4%, and contractility alteration on echocardiogram was 69.8%. Low agreement between findings on these two tests was observed (agreement: 70.5%; kappa: 0.27,  $p=0.001$ ). The main contractility alteration was hypokinesia (42.6%) and most presented obstruction of only one artery (44.2%). **Conclusion:** although agreement is low between echocardiogram and catheterization in this study, echocardiogram coupled with clinical examination constitutes an important diagnostic and follow-up procedure for patients with cardiovascular disease at the ED, in order to permit an early intervention minimizing the risk of myocardial damage, as well as, mortality and morbidity.

**Key words:** cardiac catheterization, echocardiography, acute coronary syndrome.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

El IAM se define como la necrosis de cardiomiocitos dentro de un contexto clínico consistente acompañado de una isquemia miocárdica aguda. Dentro de los criterios diagnósticos se encuentra la detección de un aumento o disminución de los biomarcadores cardiacos cuando por lo menos uno de los valores está por encima del percentil 99 del límite superior de referencia, además de síntomas sugestivos de isquemia y cambios en el electrocardiograma.<sup>1,2</sup>

La enfermedad coronaria ha sufrido un incremento visible en los últimos tiempos como consecuencia del aumento de los factores de riesgo y demás patologías asociadas, a esto también se suma la longevidad de la población actual.<sup>3,4</sup> Las estadísticas de 2016 según la Asociación Americana del Corazón (AHA) evidencian que 15.5 millones de personas mayores de 20 años en los Estados Unidos tienen algún diagnóstico de cardiopatías coronarias, con prevalencia al aumentar la edad y mayor presencia en mujeres que en hombres, por lo cual se estima que cerca de cada 42 segundos un estadounidense sufrirá un IM.<sup>3,5</sup>

Es importante tener en cuenta que el número absoluto de muertes a causa del síndrome coronario agudo (SCA) va en aumento desde los años 90 y la tasa de mortalidad por edad disminuyó en 22% dentro del mismo periodo.

El SCA comprende dos grupos de pacientes: los que presentan dolor torácico agudo con o sin elevación persistente del segmento ST en el electrocardiograma.<sup>1,6</sup> El cateterismo cardiaco permite evaluar toda la anatomía vascular e identifica en forma directa una obstrucción coronaria. A su vez permite brindar tratamiento específico según el vaso coronario afectado. Es importante recordar que existe un 0.5% de sufrir alguna complicación en el procedimiento y 0.08% de mortalidad, lo cual aumenta con la edad.<sup>7</sup>

Los servicios de urgencias deben disponer siempre de ecocardiografía transtorácica y de médicos con experiencia que la realicen e interpreten en todos los pacientes hospitalizados por SCA. Como lo indican las guías europeas del SCA sin elevación del ST, esta modalidad de imagen permite identificar alteraciones que indican isquemia miocárdica o necrosis (por ejemplo: hipocinesia segmentaria o acinesia).<sup>3</sup> La ecocardiografía es la herramienta diagnóstica de elección para los pacientes con inestabilidad hemodinámica de probable origen cardiaco. La evaluación de la función sistólica del ventrículo izquierdo que se realiza a todo paciente antes del alta hospitalaria, es importante para estimar el pronóstico.<sup>8</sup>

En este contexto, el propósito de este trabajo es determinar la concordancia entre los hallazgos segmentarios agudos evidenciados en el ecocardiograma y la obstrucción de la circulación coronaria en el cateterismo cardiaco, con el fin de estratificar temprano al paciente con IAM, tratarlo en forma oportuna y por consiguiente disminuir la lesión miocárdica al priorizar el cateterismo cardiaco.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo de concordancia con recolección de datos retrospectivos, mediante muestreo por conveniencia de pacientes mayores de 18 años que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital de San José de Bogotá entre enero de 2015 y diciembre de 2016 con diagnóstico de SCA, cuyo ecocardiograma fue tomado en la atención de la urgencia y el cateterismo realizado en las siguientes 48 horas



del ingreso. Se evaluaron los ecocardiogramas y los informes de cateterismos para determinar, en cada paciente, la presencia o ausencia de trastornos segmentarios y de lesiones del vaso coronario, respectivamente.

Se solicitaron a los servicios de cardiología y hemodinamia las bases de datos de ecocardiogramas y cateterismos realizados a pacientes que ingresaron al servicio de urgencias en el periodo mencionado, con diagnóstico de SCA. En esta forma se analizó el ecocardiograma realizado después del ingreso del paciente y se identificó si existían trastornos segmentarios contráctiles. De la misma manera se revisó el informe del cateterismo realizado por el servicio de hemodinamia en las primeras 48 horas luego del ingreso para determinar la presencia de lesión coronaria. Las variables registradas en los estudios fueron sexo, edad, trastornos de contractilidad observados en el ecocardiograma diferenciados en hipoquinesia y aquinesia, y oclusión de algún vaso coronario evidenciado en el cateterismo cardiaco.

Se excluyeron los pacientes con IAM y elevación del segmento ST que fueron llevados a PCI (intervención coronaria percutánea), aquellos con síndrome aórtico agudo (diseccción aórtica, aneurisma intramural, úlcera penetrante), falla cardiaca descompensada y/o cor pulmonar agudo, con angina estable y los que referían dolor torácico atípico.

La búsqueda de la información sobre los pacientes susceptibles de ser incluidos en el estudio, así como la recolección de los datos fue llevado a cabo por tres residentes de medicina de urgencias. A pesar de que se realizó un censo de todos los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión, se realizó el ejercicio de cálculo del tamaño de la muestra. De acuerdo con la fórmula de Donner y col.<sup>9</sup>, en el software estadístico R para un kappa de hipótesis nula de 0.5, un kappa de hipótesis alterna de 0.8, una prevalencia del 50%, un alfa de 0.5 y poder de 0.8, se necesitaba un mínimo de 66 sujetos.

Se obtuvo el promedio y la desviación estándar para las variables continuas, así como frecuencias absolutas y relativas para las categóricas. Se utilizó el índice kappa para evaluar cuantitativamente el grado de acuerdo entre las pruebas de interés. El análisis estadístico de la información se realizó en el software Stata 13®. Este estudio fue aprobado por el comité de ética e investigaciones de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud.

## RESULTADOS

Se incluyeron 129 pacientes entre enero de 2015 y diciembre de 2016, quienes asistieron al servicio de urgencias del Hospital de San José en Bogotá con diagnóstico de síndrome coronario agudo por biomarcador o electrocardiograma en las primeras 48 horas de ingreso y se les realizó ecocardiograma más cateterismo cardiaco.

La edad promedio fue de 65.24 años (desviación estándar de 12.15 años), con un mínimo de 28 años y un máximo de 88. El 65.1% (84) fueron mujeres. La frecuencia de oclusión del flujo coronario en el cateterismo cardiaco fue de 74.4%, mientras que la alteración de contractibilidad mostrada en el ecocardiograma fue 69.8%. La frecuencia y tipo de hallazgos en el cateterismo cardiaco y en el ecocardiograma se presentan en la **tabla 1**. Pudo observarse que el principal hallazgo en este último en pacientes con infarto agudo de miocardio fue la hipoquinesia (42.6%). Así mismo, en el SCA se observó principalmente la oclusión de un único vaso (44.2%).

**Tabla 1.** Hallazgos diagnósticos en cateterismo cardiaco y ecocardiograma

Prueba diagnóstica	n (%)
<b>Caterismo</b>	
Oclusión arterial	96 (74.4)
Número de vasos	
Ninguno	33 (25.6)
1	57 (44.2)
2	20 (15.5)
3	19 (14.7)
<b>Ecocardiograma</b>	
Trastornos de la contractibilidad	90 (69.8)
Tipo	
ninguno	39 (30.2)
hipoquinesia	55 (42.6)
aquinesia	35 (27.1)

Los hallazgos relacionados con el compromiso arterial en el cateterismo se presentan en la **tabla 2**. Se pudo observar que cuando hay compromiso de uno, dos o tres vasos en el cateterismo cardiaco, el más afectado es la arteria descendente anterior con valores de 38.6% 37.5% y 33.3% respectivamente. El acuerdo entre el ecocardiograma y el cateterismo cardiaco fue 70.5%, como se presenta en la **tabla 3**. El coeficiente kappa fue 0.27 lo que corresponde a un acuerdo débil.

**Tabla 2.** Frecuencia de compromiso arterial en el cateterismo cardiaco

Territorio	Números de vasos		
	1 n(%)	2 n(%)	3 n(%)
Coronaria derecha	16 (28.1)	10 (25)	15 (26.3)
Coronaria izquierda	2 (3.5)	1 (2.5)	7 (12.3)
Descendente anterior	22 (38.6)	15 (37.5)	19 (33.3)
Circunfleja	17 (29.8)	14 (35)	16 (28.1)
<b>Total</b>	<b>57 (100)</b>	<b>40 (100)</b>	<b>57 (100)</b>

**Tabla 3.** Acuerdo entre hallazgos entre cateterismo cardiaco y ecocardiograma

Trastorno de la contractibilidad	Oclusión arterial		Total
	Si	No	
Si	74	16	90
No	22	17	39
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>33</b>	<b>129</b>

## DISCUSIÓN

Con este estudio se determinó la concordancia entre el cateterismo cardiaco y el ecocardiograma realizado a pacientes que han sufrido infarto agudo de miocardio, en las primeras 48 horas de su ingreso al Hospital de San José en la ciudad de Bogotá en el servicio de urgencias.

Se encontró un débil acuerdo ( $\kappa$  0.27) entre los hallazgos del ecocardiograma y el cateterismo cardiaco. Aunque en la institución los realizan especialistas en cardiología, es importante reconocer que en otros escenarios extrahospitalarios hay una alta dependencia del operador que realiza el ecocardiograma y el nivel de experticia del mismo, razones también expuestas en la guía europea de SCA sin elevación del ST.<sup>3</sup> La guía de acreditación en ecocardiografía de la Sociedad Interamericana de Cardiología (ECOSIAC) plantea que para tener un mayor nivel predictivo, el personal que realice el ecocardiograma debe cumplir con 3 niveles de entrenamiento, el primero con un tiempo de duración de 3 meses donde se deben realizar 75 ecocardiogramas e interpretar 50, en el segundo nivel con 3 meses de duración se deben realizar 75 ecocardiogramas e interpretar 150 y finalmente un tercer nivel con 6 meses de duración donde se deben realizar 150 ecocardiogramas e interpretar 450 como mínimo.<sup>10</sup>

Otra explicación para este bajo nivel de acuerdo corresponde a todos aquellos trastornos del flujo que no siempre cursan con un patrón obstructivo, también conocidas como enfermedades no obstructivas isquémicas del miocardio<sup>11</sup>, situación que afecta la interpretación del cateterismo y que puede generar falsos positivos en el ecocardiograma.

Aunque la concordancia es baja en este estudio, es de resaltar la utilidad del ecocardiograma realizado en forma seriada, tal y como lo reporta el estudio de la Universidad del Rosario, de Colombia, donde compararon ecocardiograma vs cateterismo. Ellos destacan que al realizar primero el ecocardiograma y luego el cateterismo como pruebas complementarias, aumentan la capacidad predictiva del proceso diagnóstico, porque disminuye el riesgo quirúrgico durante el procedimiento invasivo del cateterismo.<sup>12,13</sup> De tal forma, consideramos que el ecocardiograma es de vital importancia en urgencias cuando las anomalías de la contracción segmentaria ocurren de inmediato a la oclusión coronaria, como lo menciona De la Torre<sup>14</sup> y Kristensen.<sup>15</sup> Además, la evidencia muestra que el ecocardiograma ayuda tanto a la identificación como al descarte de otras patologías que tienen dentro de su sintomatología el dolor torácico, como la pericarditis o la tromboembolia pulmonar entre otros.<sup>3,12,16</sup>

Los hallazgos del presente estudio, muestran que el ecocardiograma no supe al cateterismo cardiaco, planteamiento mencionado por Betelu<sup>13</sup> y Mozaffarian<sup>17</sup>, donde destacan que este último es el método de diagnóstico y de tratamiento

temprano en SCA con elevación del segmento ST.<sup>18-20</sup> La mortalidad hospitalaria de pacientes europeos con IAMCEST que no son llevados a terapia de reperfusión con cateterismo varía entre 6 y 14%, como lo menciona la Guía Europea de Síndrome Coronario Agudo con Elevación del Segmento ST. Diversos estudios recientes han subrayado un descenso en la mortalidad aguda y a largo plazo después de un IAMCEST, en paralelo con un aumento de la terapia de reperfusión, intervención coronaria percutánea (ICP) primaria, tratamiento antitrombótico moderno y terapia de prevención secundaria. A pesar de esto, la mortalidad sigue siendo importante, con cerca de 12% en 6 meses.<sup>21-23</sup>

Sin embargo, para el diagnóstico de IAM tanto el ecocardiograma como prueba diagnóstica y la clínica son fundamentales dada su sensibilidad, siendo de la mayor utilidad en la estratificación del paciente que permitirá definir el pronóstico. Otra indicación de dicha prueba diagnóstica es en los pacientes que cursan con SCA concomitante con choque cardiogénico en busca de evaluar la función ventricular.<sup>19</sup>

La edad promedio de los pacientes que ingresaron al estudio fue 65 años, con una mínima de 28 años y una máxima de 88. Se presentó con mayor frecuencia en mujeres, diferencia de lo reportado por Geva<sup>24</sup> donde el IAM ocurrió más en hombres.

Entre las limitaciones de este estudio está el momento de realización del ecocardiograma dentro de las primeras 48 horas desde el ingreso del paciente, ya que la enfermedad coronaria es un proceso dinámico en el cual es probable que no se encuentren trastornos segmentarios contráctiles de acuerdo con el tiempo de evolución de la enfermedad. Sería interesante que en estudios posteriores se estableciera un tiempo de ventana para la práctica del ecocardiograma. Otra limitación resulta de la obtención de los datos en forma retrospectiva, ya que en la revisión de las bases de datos se desconocía el nivel de experticia de cada uno de los operadores de los ecocardiogramas. De igual forma se resalta como fortaleza del estudio la observación clínica diaria teniendo contacto directo con los pacientes, pues al existir una alteración del flujo coronario sin importar si la patología radica en ser obstructiva o no, la valoración clínica debe ser el principal orientador para la realización del ecocardiograma.

Aunque la concordancia entre el ecocardiograma y el cateterismo es baja en este estudio, se resalta que el primero junto con la valoración clínica es un procedimiento catalogado como uno de los más importantes en el diagnóstico y el seguimiento de los pacientes con patología cardiaca, sobre todo en el servicio de urgencias, para realizar la estratificación de pacientes y poder de forma temprana intervenir disminuyendo el riesgo de lesión miocárdica, la mortalidad, y la morbilidad en urgencias.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto no requirió fondos para su realización.

## REFERENCIAS

1. Forteza Gil A. Comparación del daño miocárdico, calidad de la revascularización y resultados clínicos de la cirugía coronaria con y sin circulación extracorpórea [Tesis Doctoral]. España: Universidad de Salamanca 2011.
2. Towfighi A, Zheng L, Ovbiagele B. Sex-specific trends in midlife coronary heart disease risk and prevalence. *Archives of internal medicine*. 2009;169(19):1762-6. Epub 2009/10/28.
3. Guía ESC 2015 sobre el tratamiento de los síndromes coronarios agudos en pacientes sin elevación persistente del segmento ST. *Revista Española de Cardiología*. 2015;68(12):1125.
4. Flachskampf FA, Schmid M, Rost C, Achenbach S, DeMaria AN, Daniel WG. Cardiac imaging after myocardial infarction. *European heart journal*. 2011;32(3):272-83. Epub 2010/12/18.
5. Bradley EH, Curry LA, Spatz ES, Herrin J, Cherlin EJ, Curtis JP, et al. Hospital strategies for reducing risk-standardized mortality rates in acute myocardial infarction. *Annals of internal medicine*. 2012;156(9):618-26. Epub 2012/05/02.
6. O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE, Jr., Chung MK, de Lemos JA, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*. 2013;61(4):e78-140. Epub 2012/12/22.
7. Lin FY, Rosenbaum LR, Gebow D, Kim RJ, Wolk MJ, Patel MR, et al. Cardiologist concordance with the American College of Cardiology appropriate use criteria for cardiac testing in patients with coronary artery disease. *The American journal of cardiology*. 2012;110(3):337-44. Epub 2012/04/27.
8. Lancellotti P, Price S, Edvardsen T, Cosyns B, Neskovic AN, Dulgheru R, et al. The use of echocardiography in acute cardiovascular care: recommendations of the European Association of Cardiovascular Imaging and the Acute Cardiovascular Care Association. *European heart journal Acute cardiovascular care*. 2015;4(1):3-5. Epub 2015/01/31.
9. Donner A, Eliasziw M. Sample size requirements for reliability studies. *Statistics in medicine*. 1987;6(4):441-8. Epub 1987/06/01.
10. Gale CP, Allan V, Cattle BA, Hall AS, West RM, Timmis A, et al. Trends in hospital treatments, including revascularisation, following acute myocardial infarction, 2003-2010: a multilevel and relative survival analysis for the National Institute for Cardiovascular Outcomes Research (NICOR). *Heart*. 2014;100(7):582-9. Epub 2014/01/18.
11. Villa RA, Franco C, Morón-Duarte LS. Concordancia de presión sistólica pulmonar estimada por ultrasonografía y cateterismo cardíaco derecho en pacientes candidatos a trasplante cardíaco. *Investigaciones Andina*. 2015;17(30):1180-90.
12. Aguilera Pacheco EA, Conde Camacho R, Perez Fernandez OM. Correlación y concordancia entre ecocardiografía y cateterismo cardíaco derecho para determinación de la presión sistólica de arteria pulmonar. Colombia: Universidad del Rosario; 2015. p. 46.
13. Espelósín Betelua A, Jimeno Montesa Y, Artazcoz Artazcoza MÁ, Martín Goñia E, Soria Sarnago MT. Cateterismo cardíaco. Actuación de enfermería en una unidad de críticos. *Enferm Intensiva*. 2006;17(1):3-11.
14. de la Torre MdM, San Román JA, Bermejo J, Garcimartín I, Paniagua J, Sanz O, et al. Valor pronóstico de la ecocardiografía con dobutamina después de un infarto agudo de miocardio no complicado. *Revista Española de Cardiología*. 1999;52(4):237-44.
15. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, Anker S, Botker HE, Hert SD, et al. Grupo de Trabajo Conjunto sobre cirugía no cardíaca: Evaluación y manejo cardiovascular de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la European Society of Anesthesiology (ESA). *Revista Española de Cardiología*. 2014;67(12):1052.e1-.e43.
16. García-Vicente E, Campos-Nogué A, Gobernado Serrano MM. Ecocardiografía en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Medicina Intensiva*. 2008;32:236-47.
17. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, et al. Executive Summary: Heart Disease and Stroke Statistics—2016 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2016;133(4):447-54. Epub 2016/01/27.
18. Díaz-Aguilar M, López-Rodríguez R. Importancia del cateterismo cardíaco y ecocardiografía en el paciente cardiópata para cirugía no cardíaca. *Rev Mex Anest* 2012;35((S1)):33.
19. El-Korashy RIM, Amin YM, Eissa AI, Thabet TS. Echocardiography versus right heart catheterization in class I pulmonary hypertension. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*. 2014;63(2):419-22.
20. Murray CJ, Lopez AD. Mortality by cause for eight regions of the world: Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 1997;349(9061):1269-76. Epub 1997/05/03.
21. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European heart journal*. 2017. Epub 2017/09/10.
22. Cardiovascular disease in Europe 2016: an epidemiological update. *European heart journal*. 2016;37(42):3182-3. Epub 2016/11/20.
23. Puymirat E, Simon T, Steg PG, Schiele F, Gueret P, Blanchard D, et al. Association of changes in clinical characteristics and management with improvement in survival among patients with ST-elevation myocardial infarction. *Jama*. 2012;308(10):998-1006. Epub 2012/08/29.
24. Geva T, Sanders SP, Ayres NA, O'Laughlin MP, Parness IA. Two-dimensional echocardiographic anatomy of atrioventricular alignment discordance with situs concordance. *American heart journal*. 1993;125(2 Pt 1):459-64. Epub 1993/02/01.



Reporte de caso

## Uso de plasmaféresis para el manejo del síndrome de la persona rígida

Juan Guillermo Vargas MD<sup>a</sup>  
David Ricardo Salamanca MD<sup>b</sup>  
Darwin Jhoan Ariza MD<sup>c</sup>  
Yelson Alejandro Picón MD<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Nefrología, Fundación Cardiovascular de Colombia, Floridablanca, Santander.

<sup>b</sup>Universidad de Boyacá, Tunja, Colombia.

<sup>c</sup>Médico general, ESE San Luis de Gaceno, Boyacá, Colombia.

<sup>d</sup>Médico general, Empresa de Medicina Integral, EMI grupo Falck, Bogotá DC, Colombia.

### RESUMEN

**Introducción:** el síndrome de la persona rígida (SPR) es una patología infrecuente caracterizada por la activación involuntaria de la unidad motora, causando rigidez fluctuante de la musculatura axial, espasmos musculares dolorosos y actividad motora continua en la electromiografía. En la mayoría de pacientes se encuentran niveles elevados de anticuerpos antiácido glutámico descarboxilasa. **Presentación del caso:** paciente de género femenino de 60 años de edad, con persistencia de sintomatología espasmódica muscular a pesar del manejo con medicamentos agonistas GABA e inmunomoduladores, por lo que se consideró el uso de plasmaféresis como tercera línea de tratamiento. **Conclusiones:** la experiencia con el uso de la técnica es favorable, hay disminución de los espasmos musculares en más del 50% al cabo de 7 sesiones. Aunque la plasmaféresis produjo alivio sintomático, son necesarios nuevos ensayos clínicos y reportes de caso para determinar su beneficio clínico y así protocolizar su aplicación.

**Palabras clave:** síndrome de la persona rígida, plasmaféresis, rigidez muscular, glutamato descarboxilasa.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.  
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*  
Fecha recibido: enero 30 de 2018  
Fecha aceptado: junio 8 de 2018

*Autor para correspondencia:*  
Dr. David Ricardo Salamanca  
davidosalamancaj@gmail.com

*DOI*  
<https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v27.n2.2018.182>

## ABSTRACT

**Introduction:** Stiff person syndrome (SPS) is an infrequent pathology, characterized by the involuntary activation of the motor unit, causing fluctuating rigidity of the axial muscles, painful muscle spasms and continuous motor activity in electromyography. In most patients, high levels of anti-glutamic acid decarboxylase antibodies are found. **Case presentation:** Female patient of 60 years of age, with persistence of muscular spasmodic symptoms despite management with GABA agonist drugs and immuno modulators, for which the use of plasmapheresis as the third line of treatment was considered. **Conclusions:** The experience in the use of the technique is favorable, with a decrease in muscle spasms greater than 50% after 7 sessions. Although plasmapheresis produced symptomatic relief, new clinical trials and case reports are necessary to determine its clinical benefit and thus protocolize its application.

**Key words:** stiff-person syndrome, plasmapheresis, muscle rigidity, glutamate decarboxylase.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de la persona rígida es un desorden poco frecuente, caracterizado por rigidez fluctuante de la musculatura axial, espasmos musculares dolorosos y actividad motora continua en la electromiografía.<sup>1</sup> Fue descrito por primera vez en 1956 por Moersch y Woltman.<sup>2</sup> La prevalencia es de un caso por millón de habitantes, la cual parece ser subestimada ya que el espectro clínico es amplio y en algunos pacientes es mal interpretado como un desorden psiquiátrico.<sup>3</sup> Es más común en el género femenino y tiene una edad promedio de inicio a los 35 años.<sup>4</sup> En el 60% de los pacientes que cursan con este síndrome se detectan niveles elevados de anticuerpos antiácido glutámico descarboxilasa (anti-GAD).<sup>2</sup> Existen diversas variantes en su presentación clínica, que incluyen los síndromes de la persona rígida clásico, el de las piernas rígidas, la variante paraneoplásica, ataxia de la marcha y movimientos anormales de los ojos.<sup>5</sup> Los síntomas psiquiátricos como la depresión y los trastornos de ansiedad generalizada con fobias y ataques de pánico son comunes en este tipo de pacientes.<sup>6</sup> Los criterios clínicos para el diagnóstico de la forma típica de la enfermedad son: clínica de comienzo lento y progresivo, rigidez muscular progresiva de predominio axial y espasmos musculares dolorosos.<sup>7</sup>

El diagnóstico se establece por los hallazgos clínicos, la exclusión de desórdenes extrapiramidales, las alteraciones en el electromiograma y las evaluaciones serológicas que denotan la presencia de anticuerpos antiGAD elevados.<sup>8</sup>

La terapia de primera línea para el manejo de pacientes con síndrome de persona rígida incluye el uso de agonistas GABA como las benzodiacepinas y relajantes musculares como el baclofeno para el manejo sintomático. La inmunoglobulina IV ha sido probada en un ensayo clínico controlado aleatorizado demostrando mejoría de los síntomas.<sup>9</sup> La evidencia que soporta el uso de la plasmáfesis para el tratamiento del síndrome de la persona rígida es menos consistente que para la inmunoglobulina IV y los resultados obtenidos han

sido conflictivos.<sup>1</sup> No se han realizado ensayos clínicos que demuestren la eficacia de la plasmáfesis en esta patología, solo unos pocos reportes de casos han sido publicados con resultados positivos y negativos.<sup>9</sup> Entre los primeros se describen la disminución en el título de anticuerpos, la actividad de la unidad motora reducida y una marcada mejoría clínica.<sup>10</sup>

## PRESENTACIÓN DE CASO

Mujer de 60 años con antecedente de hipotiroidismo en suplenencia hormonal, quien consulta por primera vez en 1998 refiriendo movimientos tónico clónicos en miembros inferiores que fueron interpretados como episodios convulsivos por lo cual se inició tratamiento con fenobarbital.

En el año 2011, reconsulta al servicio de urgencias de un hospital de cuarto nivel colombiano refiriendo dolor dorsal intenso de varios meses de evolución que se irradiaba en forma distal, sin ningún desencadenante aparente. Se realiza exploración física, control analítico y electroencefalograma en el que se demostró la presencia de brotes de ondas agudas y esporádicas en áreas parasagitales y centrotemporales, con discreta asimetría que sugirió posible enfermedad de motoneurona, además de una resonancia magnética nuclear cerebral con evidencia de un quiste temporal aracnoideo izquierdo. Posteriormente se realiza electromiografía y neuroconducción de las cuatro extremidades con un patrón neuropático y de fibrilación múltiple, compatible con enfermedad de motoneurona.

La paciente evoluciona con aumento de dolor cérico-dorsal, con imposibilidad de mantener la postura erguida y espasmos musculares en miembros inferiores y superiores, provocando caídas e interfiriendo en su patrón de sueño. Se solicitaron anticuerpos Anti-GAD por sospecha de síndrome de

hombre rígido con niveles séricos de 154,3 UI/ml y en líquido cefalorraquídeo de 18,5 UI/ml. Ante la confirmación por clínica y analítica se inicia manejo médico con benzodiacepina, aines, barbitúrico y baclofeno.

Ingresa el 2 de julio de 2013 para recibir el primer ciclo de inmunoglobulina con respuesta parcial al tratamiento, dada la persistencia de dolor y rigidez. Se programa un segundo ciclo a los 3 meses, sin embargo, durante la administración de la segunda dosis presenta sudoración excesiva, ansiedad y alucinaciones visuales, por lo que se suspende la administración y se continuó el manejo con sedante, analgésico y antiépiléptico.

El 6 junio de 2016 acude al servicio de urgencias por presentar de nuevo episodios de espasmos musculares generalizados, sin mención de pérdida de la conciencia, relajación de esfínteres ni desviación de la mirada. Se valora a la paciente quien refiere rigidez total de miembros inferiores, que se asocia con dolor de miembros inferiores 8/10 en la escala análoga de dolor. Se considera pertinente el inicio de terapia de recambio plasmático ante el deterioro clínico progresivo y la falta de respuesta previa a la inmunoglobulina. Se inicia la primera sesión de plasmaféresis con un volumen plasmático de recambio de 1 litro y las posteriores con 1.5 litros evidenciando adecuada respuesta a la terapia con inicio progresivo de movilidad en los miembros superiores. Posterior a la tercera sesión de plasmaféresis se observa que la paciente realiza movimiento de las 4 extremidades y asiste en su cuidado básico, por lo que se define llevar a 7 sesiones de plasmaféresis. Al culminarlas se revaloró evidenciando mejoría de la rigidez de las 4 extremidades y disminución del dolor 5/10 en miembro inferior izquierdo, sin dolor en el derecho.

## DISCUSIÓN

El síndrome de la persona rígida es un raro desorden de etiología desconocida, pero con alta correlación autoinmune, de difícil diagnóstico desde el punto de vista clínico. Esta patología es progresiva y se describe como la activación involuntaria de la unidad motora de los músculos axiales y apendiculares, causando espasmos musculares continuos y rigidez.<sup>1,2</sup> No se ha descrito asociación con algún grupo racial o étnico en particular, ni hay ninguna indicación en estudios previos que sea hereditario. La enfermedad es más frecuente en el género femenino entre la segunda y quinta década de la vida.<sup>11,12</sup> El tratamiento se basa en fármacos que potencian la neurotransmisión de GABA, como el diazepam, baclofeno y vigabatrina, los cuales proporcionan un alivio modesto de los síntomas clínicos.<sup>9</sup> Diferentes tipos de tratamiento inmunomodulador han sido utilizados en esta patología con un éxito variable. Los esteroides, la plasmaféresis y la inmunoglobulina intravenosa, parecen ofrecer una mejora sustancial.<sup>9,13</sup>

En el caso descrito, tras la recidiva de los síntomas musculares

a pesar del manejo con GABAérgicos e inmunomoduladores, se consideró el uso de plasmaféresis como tercera línea de tratamiento observando mejoría clínica después de la primera sesión. Al final del procedimiento total que consistió en siete sesiones la frecuencia de los espasmos axiales se redujo en más del 50%, medido de manera subjetiva por la paciente y el evaluador.

Dada la correlación autoinmune con la presencia de anticuerpos circulantes antiGAD, la plasmaféresis ha ganado terreno como esquema de manejo en casos severos refractarios, donde se integra el grupo de nefrología para una asistencia precisa y segura de la terapia. Si bien este procedimiento terapéutico que tiene como principal objetivo eliminar de la sangre aquellos componentes considerados responsables de una enfermedad, en este caso los anticuerpos anti GAD, aún existen dudas en la literatura que avalen su eficacia en patologías infrecuentes, como el síndrome de la persona rígida. Aunque el uso de plasmaféresis ha mostrado un resultado favorable en el presente reporte de caso, es necesaria la realización de nuevos ensayos clínicos con el fin de determinar su beneficio clínico y así protocolizar su aplicación; sin embargo esto se ve dificultado por la baja incidencia de la enfermedad.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

1. Hadavi S, Noyce AJ, Leslie RD, Giovannoni G. Stiff person syndrome. *Practical neurology*. 2011;11(5):272-82. Epub 2011/09/17.
2. Egwuonwu S, Chedebeu F. Stiff-person syndrome: a case report and review of the literature. *Journal of the National Medical Association*. 2010;102(12):1261-3. Epub 2011/02/04.
3. Holmoy T, Geis C. The immunological basis for treatment of stiff person syndrome. *Journal of neuroimmunology*. 2011;231(1-2):55-60. Epub 2010/10/15.
4. Dayalu P, Teener JW. Stiff Person syndrome and other anti-GAD-associated neurologic disorders. *Seminars in neurology*. 2012;32(5):544-9. Epub 2013/05/17.
5. Bhatti AB, Gazali ZA. Recent Advances and Review on Treatment of Stiff Person Syndrome in Adults and Pediatric Patients. *Cureus*. 2015;7(12):e427. Epub 2016/02/06.
6. Buechner S, Florio I, Capone L. Stiff Person Syndrome: A Rare Neurological Disorder, Heterogeneous in Clinical Presentation and Not Easy to Treat. *Case reports in neurological medicine*. 2015;2015:278065. Epub 2015/06/25.
7. Ciccoto G, Blaya M, Kelley RE. Stiff person syndrome. *Neurologic clinics*. 2013;31(1):319-28. Epub 2012/11/29.

8. Rakocevic G, Floeter MK. Autoimmune stiff person syndrome and related myelopathies: understanding of electrophysiological and immunological processes. *Muscle & nerve*. 2012;45(5):623-34. Epub 2012/04/14.
9. Pagano MB, Murinson BB, Tobian AA, King KE. Efficacy of therapeutic plasma exchange for treatment of stiff-person syndrome. *Transfusion*. 2014;54(7):1851-6. Epub 2014/02/18.
10. Brashear HR, Phillips LH, 2nd. Autoantibodies to GABAergic neurons and response to plasmapheresis in stiff-man syndrome. *Neurology*. 1991;41(10):1588-92. Epub 1991/10/01.
11. Alexopoulos H, Dalakas MC. Immunology of stiff person syndrome and other GAD-associated neurological disorders. *Expert review of clinical immunology*. 2013;9(11):1043-53. Epub 2013/10/31.
12. Bacorro EA, Tehrani R. Stiff-person syndrome: persistent elevation of glutamic acid decarboxylase antibodies despite successful treatment with rituximab. *Journal of clinical rheumatology : practical reports on rheumatic & musculoskeletal diseases*. 2010;16(5):237-9. Epub 2010/06/26.
13. Kemeny Z, Palfi P, Demeter J, Poor G, Kiss E, Balint P. [The stiff-person syndrome: a brief review and report of two cases]. *Orvosi hetilap*. 2013;154(50):1984-90. Epub 2013/12/10. A stiff-person-szindromáról két eset kapcsán.





Reporte de caso

## Anemia hemolítica autoinmune por anticuerpos calientes secundaria a hipertiroidismo. Revisión de la literatura

William Rojas MD<sup>a</sup>  
Adriana González MD<sup>b</sup>  
Carlos Pérez MD<sup>c</sup>  
Andrea Paola Guerrero MD<sup>c</sup>  
Gilberto Jaramillo MD<sup>d</sup>  
María Andrea Jaramillo MD<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Endocrinología, Hospital de San José, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia.

<sup>b</sup>Endocrinología, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia.

<sup>c</sup>Hematología, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia.

<sup>d</sup>Medicina Interna. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia.

<sup>e</sup>Fundación Universitaria San Martín, Cali, Colombia.

### RESUMEN

La anemia hemolítica autoinmune (AHAI) es un trastorno con autoanticuerpos dirigidos contra los glóbulos rojos lo que acorta su supervivencia. Su etiología es diversa, puede ser idiopática o secundaria a consumo de medicamentos o a enfermedades autoinmunes. La fisiopatología exacta sigue sin estar clara en los casos en que se ha descrito secundaria a enfermedad tiroidea, siendo la mayoría de los pacientes hipertiroideos en el momento del diagnóstico de AHAI. Presentamos un caso con antecedente de AHAI idiopática con múltiples exacerbaciones, que ingresa por síntomas sugestivos de tirotoxicosis vs tormenta tiroidea, manejado con metimazol, propranolol, corticoides y colestiramina. Se concluye que el paciente desarrolló una AHAI secundaria a un hipertiroidismo, por lo que es importante evaluar las causas secundarias y realizar un seguimiento estricto debido al componente autoinmune de su enfermedad.

*Palabras clave:* anemia hemolítica autoinmune, autoinmunidad, hipertiroidismo, tratamiento.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.  
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*  
Fecha recibido: noviembre 9 de 2017  
Fecha aceptado: noviembre 30 de 2017

*Autor para correspondencia.*  
Dr. William Rojas  
wrojas@fucsalud.edu.co

*DOI*  
<https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v27.n2.2018.183>



ABSTRACT

Autoimmune hemolytic anemia (AIHA) results from the formation of autoantibodies against red blood cells reducing their lifetime. Etiology of AIHA may be idiopathic, drug-induced or secondary to other autoimmune disorders. The pathophysiology of AIHA secondary to thyroid diseases remains unclear. Most patients have hyperthyroidism at the time of diagnosis of AIHA. We present a case of idiopathic AIHA with multiple exacerbations, who was admitted with symptoms suggestive of thyrotoxicosis or thyroid storm and was treated with methimazole, propranolol, corticoids and cholestyramine. We concluded the patient developed an AIHA secondary to hyperthyroidism, thus it is important to assess the secondary causes and conduct a close follow-up due to the autoimmune component of his disease.

*Key words:* autoimmune hemolytic anemia, autoimmunity, hyperthyroidism, treatment.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

La anemia hemolítica autoinmune (AHAI) se caracteriza por la aparición de varios tipos de autoanticuerpos dirigidos contra los glóbulos rojos acortando su supervivencia.<sup>1</sup> Se han estimado incidencias entre 1 en 35.000 y 1 en 80.000 de acuerdo con la población estudiada, constituyendo los anticuerpos calientes los causantes de 60 a 70% de los casos.<sup>2</sup>

Su etiología es diversa, puede ser idiopática, secundaria a una infección o medicamento, o bien asociada con otras patologías como linfomas de células B, enfermedades autoinmunes órganos específicos y sistémicos, enfermedad de Hodgkin o inmunodeficiencias. En forma mucho más rara se ha visto asociada con la enfermedad de Graves.<sup>3,4</sup> La fisiopatología exacta no se entiende por completo pero parece estar relacionada con hipertiroidismo y autoinmunidad. Una hipótesis es que los autoanticuerpos del receptor de TSH reaccionan en forma cruzada con la superficie de los glóbulos rojos que conducen a AHAI, en especial porque el anticuerpo reactivo caliente es IgG. En algunos casos, la AHAI en el marco de la enfermedad de Graves ha sido tratada con éxito con medicamentos antitiroideos sin glucocorticoides, lo que hace hincapié en el papel del hipertiroidismo.<sup>3</sup>

A continuación se hace la descripción de un paciente con AHAI que acude al servicio de urgencias del Hospital de San José de Bogotá, con un cuadro de AHAI agudizado por hipertiroidismo.

PRESENTACIÓN DE CASO

Se trata de un paciente de sexo masculino que acude por presentar cuadro clínico de 3 días de evolución consistente en aparición de tinte icterico generalizado asociado con astenia, ansiedad, náuseas, coluria y dolor abdominal tipo punzada localizado en hipocondrio derecho de intensidad 5/10, no irradiado. Como antecedente patológico cursa con anemia

hemolítica autoinmune diagnosticada 10 meses antes, con 3 exacerbaciones posteriores que requirieron tratamiento con pulsos de esteroides y transfusión de 9 unidades de glóbulos rojos. Los estudios fueron negativos para síndrome de Evans, lupus eritematoso sistémico, hepatitis B y C, y tumores sólidos (tomografías de tórax y de abdomen normales). El manejo se siguió con prednisolona 50 mg/día, no adherente por falta de entrega de la medicación por su empresa de servicios médicos. Durante el interrogatorio manifestó intolerancia al calor, debilidad muscular, ansiedad y pérdida de peso de 14 kilogramos.

Dentro del examen físico se evidencia paciente longilíneo, tinte icterico generalizado, hiperquinético, afebril, peso de 50 k, exoftalmos, escleras ictericas y conjuntivas pálidas (figura 1).



**Figura 1.** Se observa paciente longilíneo con tinte icterico generalizado, claro exoftalmos y escleras ictericas.

Presenta un bocio grado 3, difuso, consistencia blanda, no doloroso, signo de pemberton negativo, ruidos cardiacos taquicárdicos, abdomen distendido y hepatoesplenomegalia.

Se considera que cursa con una nueva exacerbación de anemia hemolítica autoinmune secundaria a posible hipertiroidismo, por la presencia de signos y síntomas de tirotoxicosis versus tormenta tiroidea. Se solicitaron exámenes paraclínicos enfocados para definir las características inmunológicas de los anticuerpos y su carácter secundario, cuyos resultados se ven en la **tabla 1**. De acuerdo con su interpretación se diagnostica anemia hemolítica autoinmune por anticuerpos calientes secundaria a hipertiroidismo. Se realiza escala de Burch y Wartofsky con un puntaje de 45, sugestiva de tormenta tiroidea. Se inicia manejo dirigido a bloqueo de la conversión periférica de T4 a T3 con metimazol 25 mg cada 12 horas vía oral, propanolol 40 mg vía oral cada 12 h, dexametasona 8 mg endovenosa cada 8 h y colestiramina 1 g vía oral cada 12 horas. Dentro de su evolución hematológica se evidenció un ascenso en los niveles de hemoglobina y hematocrito y disminución de la hiperbilirrubinemia a expensas de la indirecta (**tabla 1**).

**Tabla 1.** Resultado de exámenes paraclínicos

Paraclínico	Valor de ingreso	Control
Ácido fólico	18.8 ng/ml	No realizado
Anticuerpos antimicrosomales y antitiroglobulina	Positivos	No realizado
Bilirrubina directa	5.7 mg/dl	4.5 mg/dl
Bilirrubina indirecta	9.3 mg/dl	3.3 mg/dl
Bilirrubina total	15 mg/dl	1.2 mg/dl
BUN	18 mg/dl	No realizado
Coombs directo	+++	No realizado
Coombs fraccionado	IgG3	No realizado
Creatinina	0,6 mg/dl	No realizado
Ecografía abdominal total	Hepatomegalia	No realizado
Hemograma	Leucocitos 7800, neutrófilos 6300, linfocitos 1000, hb 6.3 g/dl, hct 18.9 %, vcm 97,3 fl, hcm 32,0 pg, plaquetas 212 000	Leucocitos 10600, neutrófilos 8200, linfocitos 1050, hb 9.8 g/dl, hct 29.8 %, vcm 99,3 fl, hcm 32,6 pg, plaquetas 235 000
LDH	712 U/L	No realizado
Reticulocitos	13.2%	No realizado
T4L	>90.0 pmol/L	No realizado
TGO	24 U/L	No realizado
TGP	24 U/L	No realizado
TSH	<0.015 uIU/ml	No realizado
VDRL	NO REACTIVA	No realizado
VIH	NEGATIVO	No realizado
Vitamina B 12	474 pg/ml	No realizado

## DISCUSIÓN

La AHAI se define como la destrucción eritrocítica secundaria a la presencia de anticuerpos dirigidos contra los antígenos propios de la membrana del eritrocito. La aproximación diagnóstica se hace con el cuadro hemático, con la disminución de los valores de hemoglobina y hematocrito,

así como volúmenes normales, elevación de deshidrogenasa láctica, descenso de haptoglobina y aumento del conteo de reticulocitos. Es importante el apoyo con el análisis del frotis de sangre periférica para determinar presencia de esquistocitosis u otras enfermedades asociadas con deficiencias congénitas de las proteínas de la membrana del eritrocito. Por tanto, se debe abordar la presencia de anticuerpos calientes o fríos, y prueba de coombs directa.<sup>2,5</sup>

El sistema hematopoyético se ve afectado en los pacientes con hipertiroidismo y los cambios se pueden ver en los tres linajes de células sanguíneas<sup>6</sup>, aunque por lo general tienden a ser leves.<sup>7</sup> La AHAI en el marco de la enfermedad de Graves (EG) puede ocurrir sola<sup>8-10</sup> o asociada con púrpura trombocitopénica autoinmune, como parte del síndrome de Evan.<sup>4,11</sup> Otros síndromes descritos que incluyen esta asociación, comprenden el de Basedow, desencadenado por la administración de yodo y el exceso de este en forma secundaria. También se han descrito casos inducidos por medios de contraste yodados, amiodarona, terapia con anticuerpos monoclonales y lugol.<sup>12-14</sup>

La fisiopatología exacta sigue sin estar clara, pero parece estar relacionada con hipertiroidismo y autoinmunidad, siendo en la mayoría de los casos hipertiroides en el momento del diagnóstico de AHAI. De acuerdo con Naji P. y col<sup>15</sup>, señalan al proceso de autoinmunidad como el mecanismo subyacente probable y postulan “que el aumento de la actividad tiroidea en los pacientes con hipertiroidismo es también un resultado directo del aumento de la autoinmunidad en la EG”.

En los casos de tormenta tiroidea se vió que la relación T3L/T4 estaba inversamente relacionada con la severidad de los síntomas y el puntaje APACHE II, lo cual indica que pareciera estar suprimida la conversión en estos pacientes.<sup>16</sup> Esta condición puede ser potencialmente mortal, debido a lo difícil de tratar incluso cuando el diagnóstico se hace de manera oportuna. La presentación clínica clásica incluye hiperpirexia, taquicardia, diarrea, vómito, insuficiencia cardíaca y alteración del estado mental. La escala de Burch-Wartofsky se utiliza para hacer el diagnóstico; en nuestro paciente, la puntuación estuvo en el límite inferior para apoyar el diagnóstico de tormenta tiroidea.<sup>5</sup>

El tratamiento consiste en la terapia antitiroidea con medicamentos como metimazol y propiltiouracilo que inhiben la tiroidea a nivel de la peroxidasa evitando el acople de yodotirosina en moléculas de tiroglobulina, lo cual conlleva a la síntesis reducida de hormona tiroidea. El propiltiouracilo inhibe la desyodinasas tipo I logrando una disminución en forma aguda de triyodotironina mayor que con el metimazol. A pesar de lograrse una acción más rápida, el propiltiouracilo tiene mayor riesgo de hepatotoxicidad por lo cual se prefiere metimazol según recomienda la Asociación Americana de Tiroideas. El tiempo en lograr el eutiroidismo es variable; cuando se consigue, se debe continuar con seguimiento por cerca de 18 a 24 meses.<sup>17</sup> Otros medicamentos que pueden utilizarse, como la solución de lugol la que inhibe la oxidación y organificación de yoduro, cuyo efecto puede durar de 1 a 2 semanas luego

de suspenderla, se reserva para casos de tormenta tiroidea.<sup>17</sup> En esta última situación se indican corticoides los cuales inhiben la síntesis de hormonas tiroideas y el paso periférico de T4 a T3. Se ha demostrado en varias publicaciones que con el control del estado hipertiroideo es posible la remisión de la crisis hemolítica.<sup>1,2,9,14,18</sup> La plasmaféresis es otra opción de tratamiento teniendo en cuenta que se trata de una enfermedad autoinmune en donde se logra remover el exceso de citoquinas, antiTrab, con mejoría temprana en la fase aguda. Es una opción para los pacientes con enfermedad refractaria al manejo o intolerancia a los antitiroideos.<sup>17</sup>

La solución yodada (yodo 131) se aplica en dosis única de 20 a 30 milicurios con respuesta en 3 a 6 semanas. Por lo general se utiliza en conjunto con esteroides. En los casos de tormenta tiroidea se recomienda su uso después de antitiroideos para lograr la normalización rápida del perfil hormonal y la disminución de complicaciones.<sup>16</sup>

La plasmaféresis debe considerarse en pacientes con anemia hemolítica previa asociada con crisis hemolítica en estado de falla multiorgánica. Una publicación<sup>19</sup> reportó su uso en pacientes que cursaron con trombocitopenia hemolítica y anemia hemolítica autoinmune. Así mismo, se usa cuando no hay mejoría clínica en casos de tormenta tiroidea posterior a 48 horas de observación.<sup>3</sup>

El uso de corticoides se ha recomendado por el estado de insuficiencia adrenal asociado con la tormenta tiroidea. Se ha demostrado un efecto coadyuvante en la inhibición de la síntesis de la hormona tiroidea, así como la conversión periférica.<sup>20</sup> Los betabloqueadores deben usarse como el propranolol para controlar los efectos cardiovasculares del estado hipertiroideo. Hay recomendación alta en guías de práctica clínica para el uso del mismo.<sup>17</sup>

El caso estudiado presentó mejoría con el esquema de metimazol, propranolol y corticoide endovenoso, sin necesidad de medicación adicional, con normalización de cuadro hipertiroideo, restitución del componente hematológico y disminución de bilirrubinas. Esto puede explicarse por el manejo agudo del cuadro y la rapidez en la atención del servicio de urgencias.

## CONCLUSIÓN

La asociación entre el estado hipertiroideo y la anemia hemolítica autoinmune es una situación rara, sin embargo ante esta presentación clínica deben descartarse las condiciones desencadenantes del estado hipertiroideo, como son neoplasias, afecciones autoinmunes o de origen farmacológico. El tratamiento depende del estado de compromiso del paciente siguiendo el manejo con antiinflamatorios sistémicos y antitiroideos. Cuando ocurra trombocitopenia se debe considerar plasmaféresis. En este caso el paciente presenta una AHAI secundaria a hipertiroidismo, ocurriendo primero la anemia que el cuadro tiroideo, por lo que es importante siempre la evaluación de esta causa secundaria y seguir un estricto margen de seguimiento debido al componente autoinmune de su enfermedad.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

1. Lee FY, Ho CH, Chong LL. Hyperthyroidism and Evans' syndrome. A case report. *Taiwan yi xue hui za zhi Journal of the Formosan Medical Association*. 1985;84(2):256-60.
2. Gehrs BC, Friedberg RC. Autoimmune hemolytic anemia. *American journal of hematology*. 2002;69(4):258-71.
3. Ogihara T, Katoh H, Yoshitake H, Iyori S, Saito I. Hyperthyroidism Associated with Autoimmune Hemolytic Anemia and Periodic Paralysis: A report of a case in which antihyperthyroid therapy alone was effective against hemolysis. *Japanese Journal of Medicine*. 1987;26(3):401-3.
4. Ushiki T, Masuko M, Nikkuni K, Terukina-Yoshida J, Momotsu-Nanba A, Morikawa H, et al. Successful remission of Evans syndrome associated with Graves' disease by using propylthiouracil monotherapy. *Internal Medicine*. 2011;50(6):621-5.
5. Valent P, Lechner K. Diagnosis and treatment of autoimmune haemolytic anaemias in adults: a clinical review. *Wiener klinische Wochenschrift*. 2008;120(5-6):136-51.
6. Ford HC, Carter JM. The haematology of hyperthyroidism: abnormalities of erythrocytes, leucocytes, thrombocytes and haemostasis. *Postgraduate Medical Journal*. 1988;64(756):735-42.
7. Orwoll ES, Orwoll RL. Hematologic abnormalities in patients with endocrine and metabolic disorders. *Hematology/oncology clinics of North America*. 1987;1(2):261-79.
8. Chiang E, Packer CD. Concurrent reactive arthritis, Graves' disease, and warm autoimmune hemolytic anemia: a case report. *Cases journal*. 2009;2(1):6988.
9. Chee YC, Gill DS, Poh SC. Hyperthyroidism and autoimmune hemolytic anemia--a case report. *The Medical journal of Malaysia*. 1978;33(2):154-5.
10. O'Brien D, Lyons DJ, Fielding JF. A case of Graves' disease associated with autoimmune haemolytic anaemia. *Irish journal of medical science*. 1989;158(6):155.
11. Yashiro M, Nagoshi H, Kasuga Y, Isobe H, Kitajima S, Nakagawa T, et al. Evans' syndrome associated with Graves' disease. *Internal medicine*. 1996;35(12):987-90.
12. El-Shirbiny AM, Stavrou SS, Dnistrian A, Sonenberg M. Jod-Basedow syndrome following oral iodine and radioiodinated-antibody administration. *The Journal of Nuclear Medicine*. 1997;38(11):1816-7.
13. Kuroda H, Kida M, Watanabe H, Matsunaga T, Niitsu Y, Matsumoto M. Basedow disease associated with Evans syndrome. [Rinsho ketsueki] *The Japanese journal of clinical hematology*. 2005;46(10):1118-22.
14. Arpin MP, Alt M, Kheiralla JC, Chabrier G, Welsch M, Imbs JL, et al. Hyperthyroidism and immune hemolytic anemia

- following amiodarone therapy. *La Revue de medecine interne.* 1991;12(4):309-11.
15. Naji P, Kumar G, Dewani S, Diedrich WA, Gupta A. Graves' disease causing pancytopenia and autoimmune hemolytic anemia at different time intervals: a case report and a review of the literature. *Case reports in medicine.* 2013;2013.
  16. Isozaki O, Satoh T, Wakino S, Suzuki A, Iburi T, Tsuboi K, et al. Treatment and management of thyroid storm: analysis of the nationwide surveys. *Clinical endocrinology.* 2016;84(6):912-8.
  17. Satoh T, Isozaki O, Suzuki A, Wakino S, Iburi T, Tsuboi K, et al. 2016 Guidelines for the management of thyroid storm from The Japan Thyroid Association and Japan Endocrine Society. *Endocrine journal.* 2016;63(12):1025-64.
  18. Branchög I, Olsson KS, Weinfeld A, Domellöf L. Association of hyperthyroidism with idiopathic thrombocytopenic purpura and haemolytic anaemia. *Journal of Internal Medicine.* 1979;205(1-6):125-31.
  19. Geissler D, Ogrisek M, Fill H, Wolf H. Plasmapheresis treatment in 3 simultaneously occurring autoimmune diseases: Hashimoto thyroiditis with hyperthyroidism, autoimmune thrombopenia and autoimmune hemolytic anemia. *Wiener klinische Wochenschrift.* 1987;99(10):351-5.
  20. Bianco AC, Nunes MT, Hell NS, Maciel RM. The role of glucocorticoids in the stress-induced reduction of extrathyroidal 3, 5, 3'-triiodothyronine generation in rats. *Endocrinology.* 1987;120(3):1033-8.





Reporte de caso

## Implante de válvula aórtica transcater en estenosis aórtica severa

John Liévano MD<sup>a</sup>  
Jorge Villegas MD<sup>b</sup>  
Gabriel Acosta MD<sup>c</sup>  
Jorge Sánchez MD<sup>c</sup>  
Yeisson Avila MD<sup>c</sup>  
Lorena Montes MD<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Hemodinamia, Hospital de San José, Bogotá DC, Colombia.

<sup>b</sup>Hemodinamia y Cardiología Intervencionista, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Hospital de San José, Bogotá DC, Colombia.

<sup>c</sup>Cardiología, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Hospital de San José, Bogotá DC, Colombia.

### RESUMEN

**Objetivo:** describir el primer caso de implante de válvula aórtica transcater (Transcatheter aortic valve implantation: TAVI) en el Hospital de San José en una paciente con estenosis aórtica severa degenerativa sintomática con disfunción sistólica severa. **Diseño del estudio:** reporte de caso. **Metodología:** mujer de 76 años referida al servicio bajo la sospecha de síndrome coronario agudo y estenosis aórtica severa sintomática, considerando candidata a manejo intervenconista mediante TAVI. Se trata del primer caso en el cual se implementa dicho procedimiento en el servicio de Hemodinamia del Hospital de San José – Sociedad de Cirugía de Bogotá. **Conclusión:** la TAVI es una alternativa valida para intervenir paciente con riesgo quirúrgico. El servicio de Hemodinamia del Hospital de San José – Sociedad de Cirugía de Bogotá dispone del recurso asistencial necesario para llevar este tipo de procedimientos.

**Palabras clave:** estenosis de la válvula arórtica, reemplazo de la válvula aórtica transcater.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.  
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*  
Fecha recibido: febrero 7 de 2018  
Fecha aceptado: abril 17 de 2018

*Autor para correspondencia:*  
Dr. John Liévano  
[johnlievanotriana@gmail.com](mailto:johnlievanotriana@gmail.com)

*DOI*  
<https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v27.n2.2018.188>

**ABSTRACT**

**Objective:** to describe the first case of transcatheter aortic valve implantation (TAVI) performed at Hospital Infantil Universitario de San José de Bogotá, in a patient with symptomatic severe degenerative aortic valve stenosis with severe systolic dysfunction. **Study Design:** a case report. **Methodology:** a 76-year-old woman referred to the hemodynamics service with clinical suspicion for acute coronary syndrome and symptomatic severe aortic stenosis, considered a suitable candidate for interventional management with TAVI. This is the first case of this procedure performed at the hemodynamics service of said hospital. **Conclusion:** TAVI is a valid option for patients who are deemed at intermediate, high or extremely high risk of complications from surgical aortic valve replacement. The hemodynamics service of Hospital Infantil Universitario de San José of Bogotá, has the necessary healthcare resources to deliver this type of procedures.

**Key words:** aortic valve stenosis, transcatheter aortic valve replacement.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**INTRODUCCIÓN**

En los últimos años el avance de la técnica ha permitido realizar un importante número de procedimientos con buenos resultados clínicos y hemodinámicos, comparables al procedimiento quirúrgico en pacientes seleccionados. En los últimos 15 años se han implantado más de 350.000 válvulas en más de 70 países y el número continúa creciendo.<sup>1</sup> El primer implante fue realizado en Francia por el Dr. Alan Criber en el año 2002, teniendo como indicación inicial pacientes con muy alto riesgo quirúrgico (inoperables). En la actualidad los pacientes candidatos han crecido progresivamente con estudios clínicos que incluyen sujetos con riesgo alto, intermedio y bajo, insuficiencia valvular aórtica pura y estenosis valvular de etiología diferente a la degenerativa (válvula aórtica bivalva).<sup>2</sup>

Las guías actuales (2017) para tratamiento de la enfermedad valvular (AHA/ESC) lo recomiendan con indicación IA/IB respectivamente, para pacientes de alto riesgo quirúrgico o inoperables, e indicación IIA/IB para pacientes con riesgo intermedio definido como STS o EUROSCORE II mayor o igual a 4%.<sup>3</sup> En este reporte describimos el primer caso exitoso de implante de válvula aórtica percutánea en el Hospital Infantil Universitario de San José DC, Colombia.

La valoración corresponde a Euroscore II: 11%, STS 3.3% riesgo de mortalidad y 19.8% SCORE de fragilidad:

- Minimal test 30/30.
- Escala de Rockwood: moderadamente frágil.
- KCCQ: frágil.
- IMC > 24,9.
- Albúmina 3,1 g/dL.

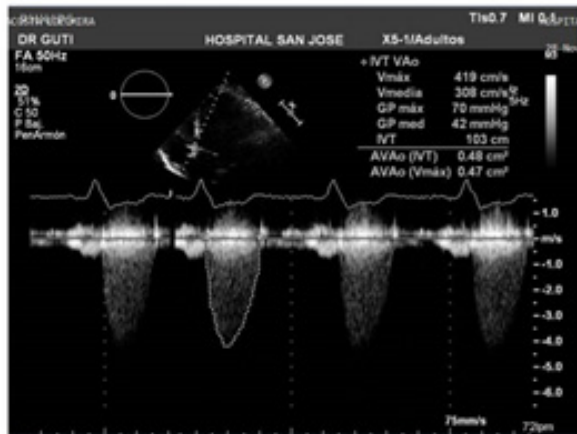
El electrocardiograma de superficie muestra ritmo sinusal, FC 70 x min, PR 200 ms y bloqueo completo de la rama izquierda. El ecocardiograma transtorácico (**figuras 1A - 1B**) revela ventrículo izquierdo de tamaño normal (diámetros), hipertrofia concéntrica de grado severo con hipoquinesia generalizada y disfunción sistólica grave FEVI 22%, válvula aórtica trivalva con calcificación severa y restricción para la apertura, estenosis intensa e insuficiencia leve, área valvular aórtica 0.9 cm<sup>2</sup>, GM 42 mm Hg, V máx.: 4.1 m/s, hipertensión pulmonar PSAP 52 mm Hg y ventrículo derecho normofuncionante.

**PRESENTACIÓN DEL CASO**

Mujer de 76 años referida a nuestra institución con sospecha de síndrome coronario agudo y estenosis aórtica severa sintomática por disnea CF II/IV y síncope. Comorbilidades concomitantes: enfermedad coronaria (stent en la DA en 2014), diabetes mellitus tipo 2 insulino-requiriente con complicaciones microvasculares, enfermedad renal crónica (nefropatía diabética) TFG 57 ml/min MDRD, hipertensión arterial, hipertensión pulmonar y fragilidad.

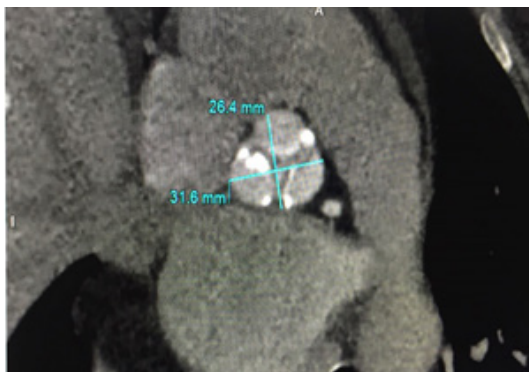


**Figura 1A** – Ecocardiograma transtorácico.



**Figura 1B.** Ecocardiograma transtorácico.

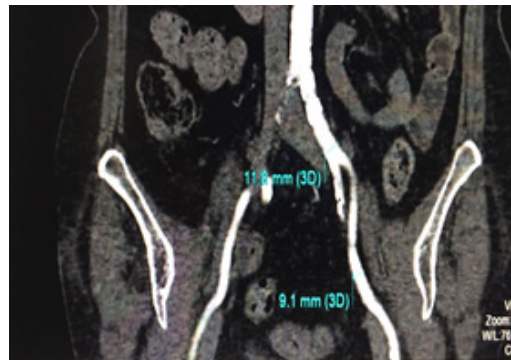
La angiografía coronaria presenta coronarias epicárdicas sin lesiones angiográficas significativas, stent en tercio medio de la arteria descendente anterior sin presencia de reestenosis. El TAC multicorte con protocolo para TAVI (figuras 2, 3 y 4) muestra válvula aórtica tricúspide, con abundante calcificación, raíz aórtica y aorta ascendente de configuración usual, origen normal, distancia adecuada de las arterias coronarias con respecto al anillo aórtico y accesos vasculares satisfactorios para TAVI.



**Figura 2.** Válvula aórtica trivalva calcificada en su cúspides.



**Figura 3.** Evaluación del anillo valvular, la raíz aórtica y la aorta ascendente.

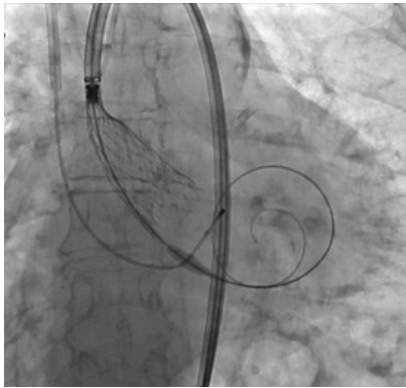


**Figura 4.** Valoración del acceso vascular femoral.

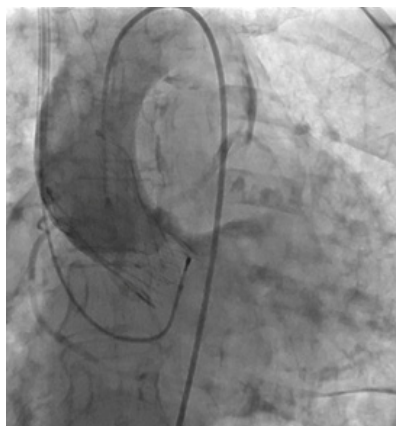
Previo evaluación por un grupo multidisciplinario *heart team*, se obtuvo el consentimiento informado. Se realizó implante transfemoral de la válvula en la sala de hemodinamia. El acceso transfemoral derecho fue obtenido por arteriotomía y el femoral izquierdo por punción directa. Previo al implante se realizó valvulotomía con balón intervalve No.19 (figura 5), bajo estimulación de marcapaso a 180 latidos por minuto. Luego se realizó la liberación de la válvula *evolut R No 29* sobre el anillo nativo (figuras 6 y 7). El correcto posicionamiento de la prótesis fue evaluado bajo fluoroscopia, observándose la presencia de fuga paravalvular de grado leve (figura 8), la valoración invasiva de las presiones no documenta presencia de gradiente residual. La evaluación ecocardiográfica confirmó los hallazgos de la fluoroscopia. El acceso femoral fue cerrado de manera convencional (tiempo de fluoroscopia 33 min; medio de contraste 90 mL). Se traslada la paciente a la unidad de cuidado intensivo coronario, a las 72 horas fue posible retirar el marcapaso transitorio, requirió transfusión de 2 unidades de glóbulos rojos por sangrado a nivel del sitio de punción femoral, necesitando corrección quirúrgica al cuarto día por pseudoaneurisma con excelente tolerancia hemodinámica durante el procedimiento y posoperatorio satisfactorio. La evolución clínica y ecocardiográfica fue favorable, con rápida recuperación de la función ventricular (ecocardiograma TT a las 4 semanas del implante con FEVI 36%).



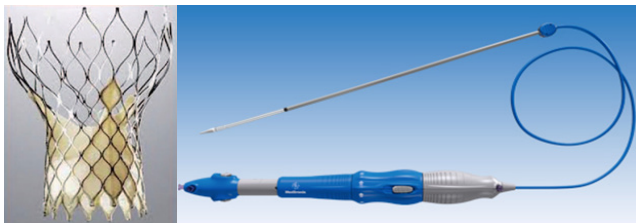
**Figura 5.** Predilatación con balón.



**Figura 6.** Liberación de la válvula.



**Figura 7.** Aortograma final.



**Figura 8.** Core Valve Evolut R (Medtronic). Válvula y sistema de liberación.

## DISCUSIÓN

La estenosis aortica degenerativa es la valvulopatía más frecuente, es generalmente observada en pacientes ancianos que cursan con múltiples comorbilidades y en muchos casos con criterios de fragilidad.<sup>4</sup> El cambio valvular aórtico percutáneo se constituye en la actualidad en una buena alternativa en pacientes sintomáticos que cumplen los criterios de elegibilidad, siendo el principal la estimación del riesgo quirúrgico por las diferentes escalas.<sup>5</sup> El caso aquí descrito suma a la presencia de comorbilidades y fragilidad, la presencia de severa disfunción

del ventrículo izquierdo, la cual lo incluye en un grupo de pacientes a los que clásicamente se ha atribuido un riesgo quirúrgico alto y que en muchos sitios podrían ser considerados para manejo conservador. Los estudios de evaluación muestran que la probabilidad de sobrevida comparando el tratamiento médico con la intervención (quirúrgica o transcáter) en pacientes con disfunción sistólica severa inclinan la balanza hacia el tratamiento intervencionista (reducción de mortalidad a 2 años del 30% Partner), el cambio valvular aórtico percutáneo se plantea como una buena alternativa mostrándose no inferior al tratamiento quirúrgico en pacientes de riesgo alto e intermedio (Partner), con las ventajas de ofrecer menor estancia hospitalaria, menor riesgo de fibrilación auricular, menor tiempo o no necesidad de ventilación mecánica y menor riesgo de desproporción prótesis/paciente.<sup>6</sup> Adicionalmente estudios recientes que contrastan con datos anteriores (GARY Eurointervention 2014) muestran que al realizar un análisis multivariado, es el gradiente y no la función sistólica, la que se comporta como predictor independiente de mortalidad tardía en pacientes de alto riesgo llevados a TAVR (*caterización and cardiovascular interventions 2016*) esto podría ser explicado porque los datos previos provienen de pacientes entre los años 2005 hasta 2012 donde las características de los dispositivos y la experiencia de los operadores difieren a la actualidad.<sup>7-8</sup> Los nuevos dispositivos con mejor perfil de navegabilidad, la utilización del CT para determinar la medida del anillo y la experiencia creciente del grupo intervencionista han impactado la mortalidad a corto plazo.<sup>9</sup>

A pesar de la evolución de los dispositivos las complicaciones continúan siendo relativamente frecuentes (Evolut R forward study) (Necesidad de implante de marcapaso definitivo (17.5%), accidente cerebro vascular, insuficiencia paravalvular y complicaciones en el sitio de acceso (6.5%), por lo que los dispositivos están en constante evolución, el uso de la válvula auto expandible y reposicionable con implante supraanular como en este caso, ha mostrado una alta efectividad en el implante y un riesgo bajo de complicaciones.<sup>8,10-11</sup>

El implante valvular aórtico percutáneo está bien expandido en el mundo y en nuestro medio nuestro hospital cuenta con la infraestructura, tecnología y personal que permitirá acrecentar la experiencia institucional para ofrecer a nuestros pacientes nuevas y mejores alternativas de tratamiento.

## CONCLUSIONES

El implante valvular aórtico percutáneo es en la actualidad una buena alternativa para los pacientes con riesgo quirúrgico intermedio, alto y muy alto.

La disfunción ventricular izquierda en los análisis multivariados de estudios recientes ha perdido peso para predecir los desenlaces a corto plazo y al parecer el gradiente



registrado es un marcador más preciso. Existen factores que no se han incluido en los scores clásicos de riesgo que deben ser tenidos en cuenta (fragilidad). La evaluación multidisciplinaria es fundamental para la elección y seguimiento de los pacientes *heart team*. Nuestra institución cuenta con los requerimientos necesarios para continuar con el programa de implante valvular aórtico percutáneo exitoso.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

1. Barbanti M, Webb JG, Gilard M, Capodanno D, Tamburino C. Transcatheter aortic valve implantation in 2017: state of the art. *EuroIntervention* : journal of EuroPCR in collaboration with the Working Group on Interventional Cardiology of the European Society of Cardiology. 2017;13(AA):AA11-AA21. Epub 2017/09/25.
2. Masri A, Svensson LG, Griffin BP, Desai MY. Contemporary natural history of bicuspid aortic valve disease: a systematic review. *Heart*. 2017;103(17):1323-30. Epub 2017/05/12.
3. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL, Bjorck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO) The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *European heart journal*. 2018;39(9):763-816. Epub 2017/09/10.
4. Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, Antunes MJ, Baron-Esquivias G, Baumgartner H, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *European heart journal*. 2012;33(19):2451-96. Epub 2012/08/28.
5. Paredes A, Martínez A. Prótesis valvular aórtica percutánea: ¿Qué debemos saber? *Revista chilena de cardiología*. 2012;31:55-62.
6. Leon MB, Smith CR, Mack M, Miller DC, Moses JW, Svensson LG, et al. Transcatheter aortic-valve implantation for aortic stenosis in patients who cannot undergo surgery. *The New England journal of medicine*. 2010;363(17):1597-607. Epub 2010/10/22.
7. Lauten A, Figulla HR, Mollmann H, Holzhey D, Kottling J, Beckmann A, et al. TAVI for low-flow, low-gradient severe aortic stenosis with preserved or reduced ejection fraction: a subgroup analysis from the German Aortic Valve Registry (GARY). *EuroIntervention* : journal of EuroPCR in collaboration with the Working Group on Interventional Cardiology of the European Society of Cardiology. 2014;10(7):850-9. Epub 2014/11/22.
8. Vahl TP, Kodali SK, Leon MB. Transcatheter Aortic Valve Replacement 2016: A Modern-Day "Through the Looking-Glass" Adventure. *Journal of the American College of Cardiology*. 2016;67(12):1472-87. Epub 2016/03/26.
9. Sawaya FJ, Deutsch MA, Seiffert M, Yoon SH, Codner P, Wickramarachchi U, et al. Safety and Efficacy of Transcatheter Aortic Valve Replacement in the Treatment of Pure Aortic Regurgitation in Native Valves and Failing Surgical Bioprostheses: Results From an International Registry Study. *JACC Cardiovascular interventions*. 2017;10(10):1048-56. Epub 2017/05/20.
10. Toggweiler S, Leipsic J, Binder RK, Freeman M, Barbanti M, Heijmen RH, et al. Management of vascular access in transcatheter aortic valve replacement: part 2: Vascular complications. *JACC Cardiovascular interventions*. 2013;6(8):767-76. Epub 2013/08/24.
11. Barbanti M, Buccheri S, Rodes-Cabau J, Gulino S, Genereux P, Pilato G, et al. Transcatheter aortic valve replacement with new-generation devices: A systematic review and meta-analysis. *International journal of cardiology*. 2017;245:83-9. Epub 2017/08/02.



Reporte de caso

## Presentación atípica de la poliangeítis microscópica con compromiso renal, pulmonar, dermatológico y del sistema nervioso central

Rafael Parra-Medina MD<sup>a</sup>  
Juliana Echeverri MD<sup>b</sup>  
José Fernando Polo MD<sup>c</sup>  
Jorge Alberto Carrillo MD<sup>d</sup>

<sup>a,c</sup> Servicio de Patología, Hospital de San José, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia.

<sup>b,d</sup> Servicio de Radiología, Hospital de San José, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia.

### RESUMEN

La poliangeítis microscópica (PAM) es una vasculitis autoinmune caracterizada por la inflamación de los vasos sanguíneos de pequeño calibre y la presencia de anticuerpos anticitoplasma de neutrófilos (ANCA). Clínicamente se caracteriza por presentar glomerulonefritis y capilaritis pulmonar aunque la afectación de la piel, los nervios y el tracto gastrointestinal no es infrecuente. Presentamos el caso de un paciente de 17 años con manifestaciones atípicas dadas por glomerulonefritis pauci-inmune, hemorragia pulmonar, vasculitis leucocitoclásica cutánea y hemorragia cerebral. Además revisamos las características histológicas y radiológicas.

*Palabras clave:* poliangeítis microscópica, ANCA, glomerulonefritis, hemorragia pulmonar, vasculitis leucocitoclásica cutánea, hemorragia cerebral.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.  
This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*  
Fecha recibido: octubre 13 de 2017  
Fecha aceptado: noviembre 17 de 2017

*Autor para correspondencia:*  
Rafael Parra Medina  
[rafa.parram@gmail.com](mailto:rafa.parram@gmail.com)

*DOI*  
<https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v27.n2.2018.184>

## ABSTRACT

Microscopic polyangiitis (MPA) is an autoimmune antineutrophil cytoplasmic antibody-associated (ANCA) small-vessel vasculitis. It is clinically characterized by glomerulonephritis and pulmonary capillaritis, however, skin, nerve and gastrointestinal tract involvement is also relatively common. A case is presented in a 17-year-old male patient with atypical manifestations, such as, pauci-immune glomerulonephritis, alveolar hemorrhage, cutaneous leukocytoclastic vasculitis and cerebral hemorrhage. MPA histologic and radiologic features were also reviewed.

*Key words:* microscopic polyangiitis, ANCA, glomerulonephritis, pulmonary hemorrhage, cutaneous leukocytoclastic vasculitis, cerebral hemorrhage

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

La polingéitís microscópica (PAM) es una vasculitis autoinmune categorizada dentro del grupo de las asociadas con anticuerpos anticitoplasma de neutrófilos (ANCA) positivos, al igual que el síndrome de Churg-Strauss, la vasculitis limitada al riñón y la granulomatosis de Wegener<sup>1</sup>, esta última denominada en la actualidad como granulomatosis con poliangeítis.<sup>2</sup> La última clasificación dada por “Chapel Hill Consensus Conference Nomenclature of Vasculitides” ha definido la PAM como una vasculitis necrosante con mínimos o ausencia de depósitos inmunes. Esta entidad afecta en especial pequeños vasos como capilares, vénulas o arteriolas, aunque también puede comprometer arterias pequeñas y medianas.<sup>1</sup>

La PAM fue descrita en 1923 por Wohlwill y revisada por Davson y col en 1948. Se reconoció como una glomerulonefritis rápidamente progresiva con capilaritis pulmonar.<sup>3</sup> La incidencia y la prevalencia de la enfermedad no es conocida, sin embargo se ha observado que afecta más a los pacientes del sur de Europa y Asia, mientras que la poliangeítis granulomatosa tiene mayor prevalencia en la población caucásica del norte de Europa y Norteamérica.<sup>4</sup> La PAM afecta cerca de 5.9 por millón de habitantes. Esta entidad ha aumentado en las últimas dos décadas, lo cual podría explicarse por la posibilidad de realizar ANCA. El pico de ocurrencia está alrededor de 60 a 65 años y la relación hombre/mujer es de 1.6:1.<sup>5,6</sup> La prevalencia en Colombia no es conocida, se han descrito alrededor de 21 casos casi todos con compromiso renal<sup>7-12</sup>, que es la presentación típica de la PAM. Sin embargo, también puede ser atípica con afectación pulmonar desencadenando el síndrome pulmonar-renal<sup>13</sup>, o debutando con manifestaciones dermatológicas<sup>14</sup>, oculares<sup>15</sup>, del sistema nervioso central o periférico<sup>16,17</sup>, y del sistema gastrointestinal<sup>18</sup>, entre otras.

Presentamos el caso de un adolescente con presentación atípica de PAM con compromiso renal, pulmonar, dermatológico y del sistema nervioso central.

## REPORTE DE CASO

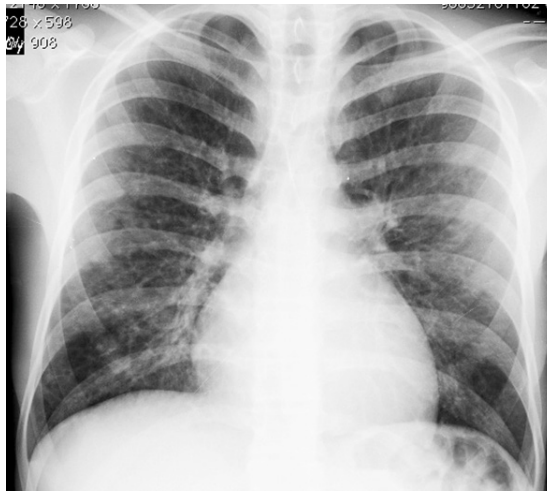
Paciente masculino de 17 años de edad sin antecedentes epidemiológicos, que consulta por cuadro de disnea progresiva y tos con expectoración hemoptoica de 5 días de evolución. Dos meses antes de la enfermedad actual acudió al servicio de urgencias por tos productiva asociada con fiebre, astenia y adinamia. El cuadro se interpretó como neumonía bacteriana y fue manejado con antibióticos. Como antecedentes de importancia el paciente presentó 6 meses antes del ingreso glomerulonefritis membranosa que requirió diálisis peritoneal.

La radiografía de tórax del ingreso evidenció aumento de tamaño del corazón con opacidades nodulares finas mal definidas. La tomografía computarizada con cortes de alta resolución (TCAR) demostró nódulos centrilobulillares con densidad de vidrio esmerilado, densidades lineales ramificadas centrilobulillares de contornos mal definidos y áreas en vidrio esmerilado en “parches” (figuras 1A y 1B). En el diagnóstico diferencial se consideró infección por micobacterias y alteraciones parenquimatosas relacionadas con vasculitis de vaso pequeño.

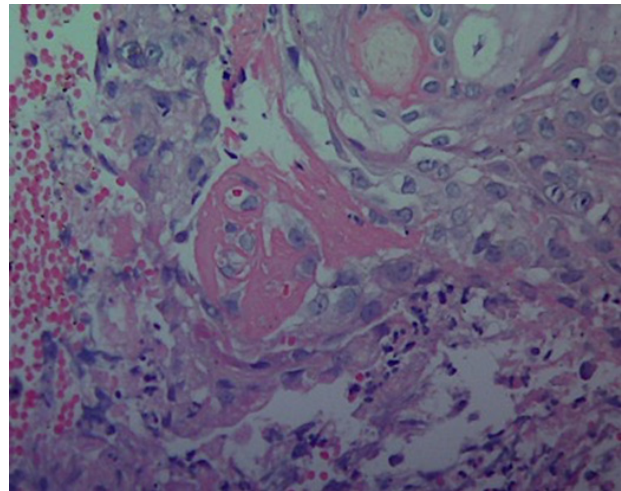
En el curso de la enfermedad desarrolló lesiones vesicopapulares en la cara, correspondientes a vasculitis leucocitoclásica y necrosis fibrinoide en el estudio histológico (figura 2). La radiografía de tórax de control demostró progresión de la alteración parenquimatosa con consolidación multipolar y bilateral. En el lavado broncoalveolar se encontraron abundantes macrófagos con hemosiderina en su interior (90%), entremezclados con linfocitos (1%) y polimorfonucleares (8%).

Durante la hospitalización el paciente presentó deterioro clínico con hemorragia alveolar difusa y alteración del estado de conciencia. La TC de cráneo evidenció hemorragia subaracnoidea (cisterna perimesencefálica), con extensión intraventricular y ventriculomegalia secundaria.

El paciente falleció, se realizó autopsia clínica que evidenció encéfalo con circunvoluciones aplanadas, dilatación



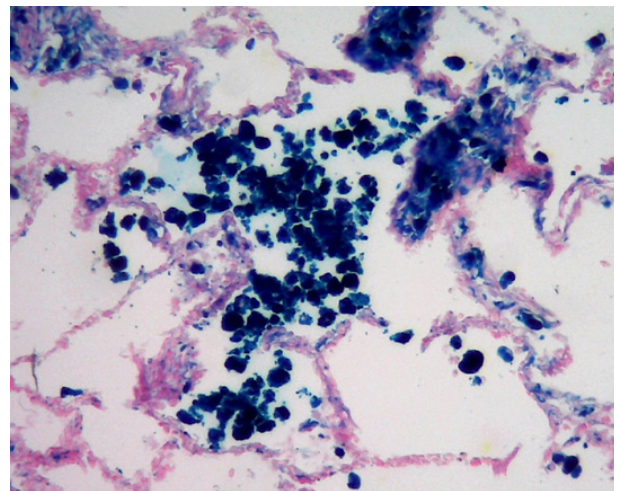
**Figura 1A.** Tórax con nódulos pequeños de contornos mal definidos, multilobares, bilaterales.



**Figura 2.** Piel: vasculitis leucocitoclásica y necrosis fibrinoide de los vasos. Hematoxilina-eosina 40x.



**Figura 1B.** TCAR corte axial. Nódulos centrilobulillares con densidad de vidrio esmerilado, de contornos mal definidos, multilobares, bilaterales.



**Figura 3.** Pulmón: intersticio engrosado y hemosiderófagos intraalveolares. Azul de Prusia 20x.

ventricular y hemorragia subaracnoidea asociada con vasculitis leucocitoclásica. Pulmones de consistencia firme, rojizos. En el estudio microscópico se observó intersticio engrosado con edema y capilaritis, alvéolos ocupados por sangre y hemosiderófagos los cuales resaltaron con la coloración de azul de Prusia (figura 3). Riñones de superficie irregular disminuidos de tamaño, en la histopatología glomerulonefritis con semilunas fibróticas, inflamación intersticial, atrofia tubular y necrosis fibrinoide. No se observaron granulomas. Se realizó perfil autoinmune con positividad para c-ANCA, el resto de estudios fueron negativos. El diagnóstico definitivo fue poliangeitis microscópica con afectación de riñón, piel, pulmón y sistema nervioso central, y como causa de muerte hemorragia subaracnoidea.

## DISCUSIÓN

La etiología de la PAM es incierta, se ha asociado con factores genéticos y medioambientales como infecciones, exposición a la sílice, al propiltiouracilo y a medicamentos.<sup>19</sup> La fisiopatología de la enfermedad se caracteriza por la activación de moléculas de adhesión en los neutrófilos y la expresión de ANCA en la superficie. Estos neutrófilos después están en contacto con el endotelio generando degranulación de proteínas intracelulares, producción de citocinas y quimiocinas proinflamatorias, desencadenando especies activadas de oxígeno y producción

de enzimas liticas. El sistema del complemento se activa por la vía alterna, generando activación de los neutrófilos a través del factor B y la properdina. Asimismo, la presencia de C5a está involucrada en la quimiotaxis de los neutrófilos<sup>20,21</sup> que van a generar trampas extracelulares (NETosis) por un nuevo modelo de muerte celular. Estas proteínas se encuentran a nivel intracelular, lo cual aumenta la respuesta autoinmune, generando proteínas proinflamatorias y autoanticuerpos.<sup>5,19,22,23</sup> El sistema inmune adquirido también juega un rol fundamental, los linfocitos B producen autoanticuerpos y los linfocitos T a través de la IL-23 activan la vía Th17 desencadenando daño tisular.<sup>20</sup>

La presencia de ANCA es fundamental para el diagnóstico, de hecho la presencia de MPO está presente en el 95% y de proteínas 3 en el 70% de los pacientes con PAM.<sup>24</sup> Sin embargo, la presencia de ANCA también puede observarse en otras vasculitis y enfermedades autoinmunes.<sup>19</sup>

Desde el punto de vista clínico afecta de manera principal al riñón, casi el 100%, en especial como una glomerulonefritis rápidamente progresiva. En algunos ocurre una forma atípica con nefritis tubulointersticial.<sup>25</sup> Se manifiesta con proteinuria, hematuria microscópica y aumento de los niveles de creatinina y de la filtración glomerular.<sup>25</sup>

En el estudio histopatológico de la biopsia renal se puede observar necrosis de las asas capilares (capilaritis), proliferación extracapilar con formación de medias lunas, infiltrado intersticial y periglomerular (algunas veces simulando granulomas), arteritis necrosante y en la inmunofluorescencia se observa ausencia o escasez de inmunoglobulina y complemento en los glomérulos y los vasos renales, esta característica es denominada como "pauci-inmune".<sup>25</sup> La arteritis necrosante ocurre en menos del 20%<sup>3</sup>, mientras que la glomerulonefritis necrotizante y la capilaritis pulmonar necrotizante son más frecuentes. Las lesiones vasculares agudas tienen necrosis fibrinoide segmentaria con infiltración neutrofílica y leucocitoclásica. A los pocos días el infiltrado inflamatorio cambia de neutrófilos a monocitos, macrófagos y linfocitos.<sup>26</sup>

Por otro lado, el compromiso pulmonar puede observarse entre el 25% al 90% de los pacientes con PAM.<sup>27</sup> Cursan con tos, disnea, estridor, hemoptisis o dolor pleurítico, también se puede acompañar de síntomas como estenosis subglótica o traqueal, consolidación pulmonar, edema pulmonar, derrame pleural, pleuritis y consolidaciones. Pueden llegar a desarrollar fibrosis pulmonar e hipertensión arterial pulmonar.<sup>28</sup> La hemorragia alveolar se considera el hallazgo más frecuente (12% a 50%).<sup>28</sup> La mayoría de los pacientes presentan radiografía de tórax anormal, encontrando uno o más de los siguientes hallazgos: nódulos que se pueden cavitarse, opacidades difusas, a veces con broncograma aéreo, atelectasia lobar o segmentaria, adenomegalias hiliares y opacidades pleurales. Los hallazgos más comunes son los nódulos que pueden ser únicos o múltiples con diámetro entre 1 y 10 cm, con una frecuencia de presentación de 20

a 90% de los casos de pacientes con poliangeítis microscópica con compromiso pulmonar. Otros hallazgos menos comunes son derrame pleural y neumotórax espontáneo. En la TAC de tórax encontramos múltiples nódulos pulmonares, por lo regular menos de 10, que miden desde milímetros hasta 10 cm y el 30 a 50% de estos se cavita, así como imagen en vidrio esmerilado u opacidades parcheadas o difusas debido a la hemorragia alveolar, patrón reticular, engrosamiento septal interlobular, panal de abejas, bronquiectasias, adenomegalias hiliares y derrame pleural.<sup>29</sup>

En la biopsia pulmonar se puede apreciar hemorragia alveolar con glóbulos rojos intraalveolares e intersticiales, capilaritis necrotizante alveolar hemorrágica y hemosiderosis intraalveolar.<sup>30</sup> Al igual que en la inmunofluorescencia renal, a nivel pulmonar se observa ausencia o escasez de inmunoglobulina y complemento. La inflamación granulomatosa se observa sobre todo en la poliangeítis granulomatosa.<sup>29</sup> En el lavado bronquioalveolar de los pacientes con hemorragia se observa líquido hemorrágico con frecuentes hemosideróforos.<sup>31</sup>

El compromiso dermatológico secundario a PAM se ha reportado en el 20 a 70% y las lesiones más frecuentes son púrpura (78%), eritema (50%), pápulas (28%), livedo reticularis (17%), ampollas (11%), eritema urticarial (6%), hemorragias en astilla (6%) y úlceras (6%).<sup>14</sup> A la histología se observa vasculitis leucocitoclásica, asociada con edema endotelial, extravasación de eritrocitos y degeneración fibrinoide de las paredes vasculares.<sup>14</sup>

El sistema nervioso puede verse afectado en 37% a 72% de los pacientes. Se ve más en el sistema periférico dados por la enfermedad o secundario al tratamiento inmunosupresor.<sup>29</sup> Las alteraciones que se observan en el sistema nervioso central son infrecuentes, puede observarse hemorragia intracerebral o subaracnoidea, infartos pontino o cerebrales no hemorrágicos, o bien síndrome de leucoencefalopatía posterior reversible (SLPR).<sup>32,33</sup> La hemorragia y la isquemia cerebral se desencadenan por el daño de las paredes vasculares y la posterior ruptura, principalmente en la poliangeítis granulomatosa y en el síndrome de Churg-Strauss.<sup>32</sup>

En nuestro paciente es interesante la presentación atípica, tanto por la ascendencia y edad de presentación, como el compromiso multisistémico con glomerulonefritis pauci-inmune, hemorragia pulmonar, vasculitis leucocitoclásica cutánea y hemorragia cerebral. Creemos que esta asociación no se ha informado previamente en la literatura médica. Los casos con compromiso de sistema nervioso central, renal y pulmonar se han publicado en pacientes asiáticos<sup>33-36</sup>, cursando con un mal pronóstico.

#### CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Jennette JC, Falk RJ, Bacon PA, Basu N, Cid MC, Ferrario F, et al. 2012 revised International Chapel Hill Consensus Conference Nomenclature of Vasculitides. *Arthritis Rheum.* 2013;65(1):1–11.
2. Falk RJ, Gross WL, Guillevin L, Hoffman GS, Jayne DRW, Jennette JC, et al. Granulomatosis with polyangiitis (Wegener's): an alternative name for Wegener's granulomatosis. *Arthritis Rheum.* 2011;63(4):863–4.
3. Savage CO, Winearls CG, Evans DJ, Rees AJ, Lockwood CM. Microscopic polyarteritis: presentation, pathology and prognosis. *Q J Med.* 1985;56(220):467–83.
4. Katsuyama T, Sada K-E, Makino H. Current Concept and Epidemiology of Systemic Vasculitides. *Allergol Int.* 2014 Oct 25;[Epub ahead of print].
5. Kallenberg CGM. The diagnosis and classification of microscopic polyangiitis. *J Autoimmun.* 2014;48-49:90–3.
6. Watts RA, Mooney J, Skinner J, Scott DGI, Macgregor AJ. The contrasting epidemiology of granulomatosis with polyangiitis (Wegener's) and microscopic polyangiitis. *Rheumatology (Oxford).* 2012 May;51(5):926–31.
7. Álvarez F, Herrera FR, Contreras AS, D GMV, Cañas CA, Chalem M, et al. Vasculitis primarias : 62 años de historia en Colombia. *Rev Colomb Reumatol.* 2006;13(4):288–305.
8. Cantillo JDJ, Andrade RE. A propósito de dos nuevos casos en Colombia. *Acta Med Colomb.* 2008;33(2):84–9.
9. Camargo JP, Cantillo JDJ. Poliangeítis microscópica Trece años de su reconocimiento y 91 años a la sombra de la poliarteritis nodosa. *Acta Med Colomb.* 2008;33(2):90–100.
10. Argote AC, Merlano I. Poliangeítis microscópica Resumen Introducción Caso clínico. *Rev Asoc Colomb Dermatol.* 2013;21(2):175–9.
11. Jaramillo García LF, Morales Naranjo SD. Poliangeítis microscópica, reporte de un caso. *Rev colomb neumol.* 2006;18(2):84–7.
12. Grajales CM, Cortés AA, Fernando L, Restrepo A, Escobar MR, Alonso L, et al. Poliangeítis microscópica : reporte de un caso con enfermedad renal , pulmonar y neurológica , y revisión de la literatura. *Rev Colomb Reumatol.* 2011;18:121–34.
13. Niles JL, Böttinger EP, Saurina GR, Kelly KJ, Pan G, Collins AB, et al. The syndrome of lung hemorrhage and nephritis is usually an ANCA-associated condition. *Arch Intern Med.* 1996;156(4):440–5.
14. Niiyama S, Amoh Y, Tomita M, Katsuoka K. Dermatological manifestations associated with microscopic polyangiitis. *Rheumatol Int.* 2008;28(6):593–5.
15. Hara A, Ohta S, Takata M, Saito K, Torisaki M, Ishida Y, et al. Microscopic polyangiitis with ocular manifestations as the initial presenting sign. *Am J Med Sci.* 2007;334(4):308–10.
16. Adams HP. Cerebral vasculitis. *Handb Clin Neurol.* 2014 Jan;119:475–94.
17. Vrancken AFJE, Said G. Vasculitic neuropathy. *Handb Clin Neurol.* 2013;115:463–83.
18. Latus J, Koetter I, Fritz P, Kimmel M, Biegger D, Ott G, et al. Gastrointestinal involvement in granulomatosis with polyangiitis and microscopic polyangiitis: histological features and outcome. *Int J Rheum Dis.* 2014;17(4):412–9.
19. Jennette JC, Falk RJ. Pathogenesis of antineutrophil cytoplasmic autoantibody-mediated disease. *Nat Rev Rheumatol.* Nature Publishing Group; 2014;10(8):463–73.
20. Chen M, Kallenberg CGM. ANCA-associated vasculitides—advances in pathogenesis and treatment. *Nat Rev Rheumatol.* 2010;6(11):653–64.
21. Kallenberg CGM, Heeringa P. Complement is crucial in the pathogenesis of ANCA-associated vasculitis. *Kidney Int. Nature Publishing Group;* 2013;83(1):16–8.
22. Kessenbrock K, Krumbholz M, Schönemarker U, Back W, Gross WL, Werb Z, et al. Netting neutrophils in autoimmune small-vessel vasculitis. *Nat Med.* 2009;15(6):623–5.
23. Matheus Merina LM, Parra-medina R, Ararat Sarria M, Díaz Galvis JA. Cell Death. *Autoimmunity From Bench to Bedside.* 2013. p. 219–34.
24. Terrier B, Saadoun D, Sène D, Ghillani P, Amoura Z, Deray G, et al. Antimyeloperoxidase antibodies are a useful marker of disease activity in antineutrophil cytoplasmic antibody-associated vasculitides. *Ann Rheum Dis.* 2009;68(10):1564–71.
25. Sinico RA, Di Toma L, Radice A. Renal involvement in antineutrophil cytoplasmic autoantibody associated vasculitis. *Autoimmun Rev.* 2013;12(4):477–82.
26. Jennette JC, Falk RJ, Heumatology EXR. The role of pathology in the diagnosis of systemic vasculitis. *Clin Exp Rheumatol.* 2007;25(1 Suppl 44):52–6.
27. Wilke L, Prince-Fiocco M, Fiocco GP. Microscopic polyangiitis: a large single-center series. *J Clin Rheumatol.* 2014;20(4):179–82.
28. Huang H, Wang YX, Jiang CG, Liu J, Li J, Xu K, et al. A retrospective study of microscopic polyangiitis patients presenting with pulmonary fibrosis in China. *BMC Pulm Med.* 2014;14:8.
29. Chung SA, Seo P. Microscopic polyangiitis. *Rheum Dis Clin North Am.* 2010;36(3):545–58.
30. Gómez-Puerta JA, Espinosa G, Morlà R, Cid MC, Cervera R. Interstitial lung disease as a presenting manifestation of microscopic polyangiitis successfully treated with mycophenolate mofetil. *Clin Exp Rheumatol.* 2009;27(1):166–7.
31. Collins CE, Quismorio FP. Pulmonary involvement in microscopic polyangiitis. *Curr Opin Pulm Med.* 2005;11(5):447–51.
32. Han S, Rehman HU, Jayaratne PS, Carty JE. Microscopic polyangiitis complicated by cerebral haemorrhage. *Rheumatol Int.* 2006;26(11):1057–60.
33. Tan J, Hussain A, Daiwajna R, Chai LK, Lim E, Han A. Microscopic polyangiitis complicated by intracerebral hemorrhage and pulmonary hemorrhage in a pediatric patient. *Am J Case Rep.* 2013;14:276–9.
34. Sasaki A, Hirato J, Nakazato Y, Tanaka T, Takeuchi H. [An autopsy case of P-ANCA-positive microscopic polyangiitis with multiple cerebral hemorrhagic infarction]. *No To Shinkei.* 1998;50(1):56–60.
35. Matsuda H, Harada T, Ando Y, Nakamori A, Nakatsuka S, Takama T, et al. [Case of microscopic polyangiitis accompanied by central nervous system symptoms and brain vasculitis observed histopathologically]. *Nihon Jinzo Gakkai Shi.* 2011;53(4):648–53.
36. Kimura H, Akutsu N, Shiomi R, Kohmura E. Subarachnoid hemorrhage caused by ruptured intracranial fusiform aneurysm associated with microscopic polyangiitis. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 2012;52(7):495–8.



Artículo de reflexión

## Instrumentador quirúrgico: iatrogenia, eventos frecuentes y responsabilidad en el quirófano

Henry David Tole<sup>a</sup>  
Nicole Cadavid<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Facultad de Instrumentación Quirúrgica, Grupo SIQUID Semillero de instrumentación quirúrgica-investigación, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia.

### RESUMEN

**Objetivo:** establecer los conceptos de iatrogenia y responsabilidad en los eventos en el quirófano con base en las funciones del instrumentador quirúrgico, a partir de la revisión de la literatura. **Metodología:** se tubo en cuenta estudios primarios publicados en diversas bases de datos (Scielo, Pubmed, Lilacs, Redalyc), así como documentación pedagógica virtual. Se recolectaron 71 artículos que determinaban la responsabilidad del equipo quirúrgico, iatrogenias en cirugía y análisis del daño en el paciente. La información de cada artículo fue condensada y analizada gracias al resumen analítico de educación (RAE). **Resultados:** se obtuvo una muestra de 54 fuentes de información. Se analizó el perfil del instrumentador quirúrgico basado en las funciones establecidas, para determinar la posible responsabilidad en eventos iatrogénicos frecuentes como quemaduras quirúrgicas, oblitos, deficiencia documental, auditoría tecnológica, insumos insuficientes, manejo de especímenes y protocolos de seguridad. **Conclusiones:** se contextualiza el término de iatrogenia desde el saber del instrumentador quirúrgico, identificando los más frecuentes daños al paciente en el quirófano relacionadas con las funciones del profesional, el enlace directo con el error y se concluye que no existen estudios directos sobre la responsabilidad de este profesional en forma individual.

**Palabras clave:** iatrogenia, negligencia, mala praxis, instrumentador quirúrgico, enfermero de quirófanos, daño paciente.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.  
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*  
Fecha recibido: septiembre 22 de 2017  
Fecha aceptado: noviembre 2 de 2017

*Autor para correspondencia.*  
Henry David Tole:  
hdtole@fucsalud.edu.co

*DOI*  
<https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v27.n2.2018.185>

## SUMMARY

*Objective:* To establish the concepts of iatrogenic and responsibility for the events the operating room, with the basis of the functions of the arranger surgical, on the basis of the revision of the literature. *Methodology:* In the construction of the review, they took into account primary studies published in various databases (SciELO, Pubmed, Lilacs, Redalycs etc.) as well as documentation development virtual. This search methodology is collected a total of 71 articles that determined the responsibility of the surgical team, iatrogenies in surgery and analysis of the damage to the patient; the information of each article was condensed and analyzed with the analytical summary of education (SAR). The words your own keys of the limits for the review are iatrogenics, iatrogenic, negligence, malpractice, error surgical, arranger surgical, nurse of operating theaters and harm to the patient. *Results:* It was obtained a sample of 54 sources of information. Analyzes the profile of the arranger Surgical from its established functions, until reaching the possible responsibility in events frequent iatrogenic immersed in the specific functions, such as burns, surgical oblitos, deficiency documentary, audit technology, insufficient inputs, handling of specimens and security protocols. *Conclusions:* contextualize the term of iatrogenic complications from the knowledge of the arranger surgical, identifying the iatrogenies or damage the patient more frequent or related to the functions of the arranger surgical; it is determined that the act of the professional has direct link with the error and in turn it is concluded that there is no studies directly on the responsibility of this professional individually.

*Key words:* iatrogenic; negligence; malpractice; arranger surgical; nurse of operating theaters; damage patient.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

En el mundo de la salud cobra relevancia la profesión dedicada al manejo de elementos quirúrgicos y a la asistencia en el quirófano, labor denominada instrumentación quirúrgica o instrumentista, asistente de quirófano o enfermero de quirófanos.<sup>1</sup>

En cuanto a las labores del profesional debemos referirnos a la Ley 784 del 2002 colombiana que dice: “requiere dirección, ejecución, supervisión”<sup>2</sup> y tiene funciones específicas, “la coordinación de las salas de cirugía, el manejo de centrales de esterilización y de equipos de alta tecnología.”<sup>2</sup> Este profesional tiene responsabilidad en la prestación de servicios de salud. Los daños frecuentes en cirugía son los oblitos, las quemaduras y las fallas de asepsia y antisepsia<sup>3</sup>, las cuales no permiten una reparación total del daño, ya que deja secuelas y cambian la calidad de vida del paciente. Por ello, prevenir es importante para el grupo quirúrgico.

En la atención en salud existe el riesgo de daño al paciente aunque el procedimiento sea permitido y beneficioso. Por ello, es pertinente aclarar que el solo hecho de que un paciente visite una entidad de salud puede significar un posible daño causado por el ambiente y en consecuencia vulnerar su carácter anímico. El enfoque actual busca la seguridad del paciente y en el área de quirófanos es más estricta por la complejidad que manejan los procedimientos quirúrgicos.

## MÉTODOS

Como estrategia de búsqueda se consultaron páginas oficiales,

metabuscadores como Pubmed, BVS, Academyc Google y bases de datos biomédicas tipo LILACS, SciELO y Redalycs. Se utilizaron términos booleanos junto con la búsqueda mediante palabras clave (términos MeSH, DeCS y naturales). Los autores establecieron los límites de la investigación; se asignó que la información en los artículos en idioma español se enfocara hacia la responsabilidad de la salud en el quirófano. Se recolectaron 71 artículos, de ellos se seleccionaron 54 que componen la revisión. Además, se desarrolló la matriz de análisis con las características de la narrativa junto al resumen analítico de educación (RAE).

## RESULTADOS

### Iatrogenia y responsabilidad

Es necesario contextualizar el término Iatrogenia, concepto medicolegal construido por las raíces griegas iatros (médico) y genia (engendrar).<sup>4</sup> Sin embargo, para una definición correcta es necesario ampliar el término, es así como el concepto que iatros significa médico en griego y génesis es crear, la palabra también describe los daños que presenta el paciente derivados del método diagnóstico, terapéutico, medicamento o acto, desencadenando en una complicación, patología o muerte.<sup>5-7</sup> Asimismo, lo define Rebeca Lugo Aguilar<sup>8</sup> como iatros-médico y geno-producir, haciendo claridad en que esta conjunción de términos se encuentra consignada en el Código de Hammurabi.<sup>8</sup> Se identifica que la palabra iatrogenia viene del griego iatros que significa medicina, y de gennam, que es ocasionar un error.<sup>9</sup> Iatrogenia es una palabra derivada que implica daño<sup>10</sup> o bien la afección que le produce al paciente un



determinado método de estudio o de tratamiento<sup>11</sup>, así como las relacionadas con los “inconvenientes derivados de la aplicación de la terapéutica más elaborada posible<sup>12</sup>, daños producidos por una palabra, droga, procedimiento médico o quirúrgico, pero que el médico administra o realiza con una indicación correcta, con un criterio justo.<sup>13</sup> Una definición acertada la trae la Real Academia Española de la lengua sobre el término: “alteración del estado del paciente producida por el médico y el perjuicio que se puede infligir a los pacientes”.<sup>14,15</sup> Partiendo de que el actuar médico busca principios de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia<sup>16</sup>, no siempre que exista una iatrogenia es con voluntad del profesional, sino que son daños que se pueden producir por la misma atención en salud.

Estos daños deben ser en su mínima expresión cuando se realizan a cabalidad los procedimientos como lo señala la ley, que especifica como labor del médico la protección del paciente utilizando los conocimientos, empeño, prudencia y cuidado con una correcta ejecución de la *lex artis*.<sup>17</sup> Esta premisa se amplía a todo profesional de la salud por ser una prioridad el paciente y su seguridad. Así mismo el juramento de Hipócrates ostenta el compromiso del médico con el buen desempeño de su profesión.<sup>18</sup>

Es pertinente establecer la relación que existe entre iatrogenia y responsabilidad para los trabajadores de la salud, teniendo en cuenta que es un problema de salud pública<sup>19</sup> e incluir la seguridad clínica en beneficio a los pacientes.<sup>20</sup> El término iatrogenia se contextualiza cuando el paciente resulta afectado, aunque sin intención por parte del cirujano.<sup>21</sup> Este daño tiene responsabilidades en los actores, sin embargo si se siguen los lineamientos establecidos y se cumplen a cabalidad los protocolos, un mal resultado incluyendo la muerte no es lo que se espera de una atención<sup>22</sup>; estos daños no generan consecuencias cuando se realiza la *lex artis* o el deber ser de la profesión. A la conducta, posiblemente negligente, sin cuidado y que genera un daño, se le conoce como iatropatogenia.

### Tipos de iatrogenia

Existen tipos de iatrogenia: por ignorancia, inmoral o deliberada, social y clínica<sup>23</sup>; también encontramos: predecibles (o calculadas), aleatorias (o accidentales) y por negligencia (o ineptitud)<sup>24,25</sup>, teniendo en cuenta que los daños predecibles son inseparables de un efecto primario. Los aleatorios, pueden ocurrir de manera excepcional durante un procedimiento médico, mientras los denominados negligencia son por ineptitud también llamados “mala praxis”.<sup>25</sup> Asimismo, es necesario mencionar que existen dos tipos de iatrogenia: negativa necesaria y negativa innecesaria. Según Pérez Tamayo<sup>26</sup> la iatrogenia negativa necesaria es cuando el médico tiene conocimiento del daño que puede causar, es un riesgo esperado, que se reconoce como un riesgo propio; mientras la iatrogenia negativa innecesaria es la acción médica que ha producido un daño que no tenía por qué ocurrir. Otros tipos de iatrogenia son: la medicamentosa, psicoiatrogenia, iatrogenia en infectología y la quirúrgica.<sup>26</sup> Una de las principales causas es la obstinación intervencionista<sup>27</sup>, abuso en la prescripción

de medicamentos ya que debe estar acorde con las necesidades de salud de nuestra población<sup>28</sup> que causa reacciones adversas producidas como consecuencia del uso.<sup>29</sup> También hay que considerar la iatrogenia quirúrgica como el resultado de cualquier intervención o acto relacionado con una cirugía<sup>26</sup>, que se enfoca en la omisión que ocasiona cierto perjuicio, o también cuando el médico a través de un acto propio de su actividad, en relación causal y con culpa produce un daño determinado en la salud de un individuo.<sup>30</sup> Algunas de las iatrogenias más frecuentes en cirugía son las quemaduras por soluciones calientes y lesiones por manipulación indebida de tecnologías y sustancias. Asimismo, se puede encontrar que la posición inadecuada del paciente causa lesiones osteomusculares y compresión en prominencias óseas.<sup>3</sup> Existe falencia al elaborar incompleta la historia clínica<sup>1</sup>, como el consentimiento informado, un requisito “*sin ecua non*” para los procedimientos quirúrgicos, pues autoriza la intervención. En cuanto a la hoja de recuento, el instrumentador quirúrgico es el principal responsable de su diligenciamiento, para así controlar el oblitio quirúrgico y garantizar la seguridad del paciente.<sup>1,3</sup>

### Definición de iatropatogenia

Cuando al profesional le falta cuidado, no tiene conocimientos, es negligente y causa un daño al paciente, ocurre iatropatogenia; este término es la lesión debida a temeridad, impericia o negligencia.<sup>17,31</sup> Asimismo, se considera que “como consecuencia de toma de decisiones y/o realización de procedimientos quirúrgicos inadecuados”<sup>32</sup> se genera un daño no relacionado con la atención del paciente, esto a su vez produce iatrofobia que es el miedo injustificado a los médicos.<sup>33</sup>

### Psicoiatrogenia

La psicoiatrogenia tiene como base la comunicación entre el médico y el paciente que está en el quirófano<sup>26</sup>, incluyendo el personal paramédico y asistencial. El profesional de instrumentación quirúrgica no solo debe tener buena comunicación verbal (iatrolalia), sino responsabilidad en la expresiva o no verbal (iatromimia). Las palabras, los gestos y expresiones al paciente, de forma voluntaria o no, pueden debilitar su salud<sup>34</sup>, que no solo atenta contra su autoestima sino aumenta su desconfianza. La iatrolalia se observa con más frecuencia no solo a partir de los comentarios imprudentes que afectan la autoestima o causan angustia en el paciente. En los hospitales docentes suele ocurrir por la disquisición clínica imprudente del profesor con sus alumnos.<sup>35</sup> La iatromimia, por su parte, son actitudes, gestos, como no recibir al paciente con un saludo. Asimismo, no hacer el examen físico y ser un dependiente de la computadora.<sup>16</sup> La iatrogenia verbal tiene lugar en varios escenarios en los que se dice lo que no debería: primero, cuando es falso como producto de la ignorancia; segundo, cuando no es oportuno; tercero, cuando carece de la empatía necesaria; cuarto, cuando no se sabe usar un lenguaje comprensible para el paciente y quinto, cuando no existe tiempo para que la comunicación profesional de la salud/paciente pueda desarrollarse y asegurar la comprensión.<sup>36</sup> Los

profesionales del área de la salud somos personal con criterio, seres en quienes nuestros pacientes confían con fe ciega, con respeto profesional y moral para el enfermo y la sociedad.<sup>37</sup> Es importante recalcar que es indispensable la formación integral desde el punto de vista de los principios ético y moral en el personal de la salud, que además debe tener condiciones humanas especiales.<sup>38</sup>

### **Error-negligencia**

Es indispensable definir el error en el ámbito de la salud ya que es importante no confundir la iatrogenia con la negligencia médica.<sup>39</sup> El error médico se define como “dyspraxis o mala práctica que ocasiona un daño médico que puede derivarse del mal empleo de una técnica, desconocimiento, impericia (falta de práctica), imprudencia (sin racionalidad) y negligencia (falta de interés).<sup>25-40</sup> La mala praxis es cuando el actuar del médico produce daño no justificable, que se puede dar por omisión o por comisión al efectuar una acción que está prohibida por la norma.<sup>16</sup> “Lo cierto es que la mala práctica médica nos refiere al efecto, a la consecuencia de un problema de calidad profesional”.<sup>41</sup> El error médico, es una falla del profesional, pero puede generarse también por ineficiencia de la institución o por difícil control de la enfermedad.<sup>42</sup> Esta definición de error médico va ligada a la mala praxis, y así mismo, al decir práctica médica no solo se incurre en la responsabilidad del director de la misma, es decir el médico, si no que se extiende a todo el personal que preste un servicio en salud, tanto paramédicos como auxiliares.

Es importante destacar que los errores dentro del área de quirófanos van enlazados con la negligencia cuando se poseen los conocimientos, pero se actúa en forma poco cuidadosa con abandono o poco estudio o sin la diligencia que el caso merece<sup>43</sup>, aunque también se define como el incumplimiento de los principios de la profesión. En otras palabras, cuando lo que se debe hacer no se hace, es decir, es el descuido, omisión o falta de aplicación o diligencia en la ejecución de un acto médico<sup>16</sup>; para el profesional de instrumentación quirúrgica son frecuentes las situaciones donde se siguen protocolos en el quirófano y es allí donde la negligencia o falta de cuidado se generan.

### **Responsabilidad**

En los actos que desarrolla el instrumentador quirúrgico es indispensable analizar que las obligaciones legales se deben cumplir, pues si bien es cierto que errar es humano también lo es el hecho de adoptar las medidas y precauciones para que no se presenten equivocaciones<sup>22</sup> y la responsabilidad que detenta este profesional es amplia, de acuerdo con las funciones que la ley dispone para él. Además, “no se puede olvidar que existen situaciones clínicas que a pesar de un manejo adecuado continúan su curso<sup>22</sup>, por ello cumplir con los requisitos y protocolos es muy importante, pues la carga legal puede ser atribuible a un posible error, que puede darse por tres razones: negligencia, impericia o ignorancia.<sup>44</sup> En el actuar del instrumentador quirúrgico es posible generar

iatropatogenia, pues se puede causar daño al paciente ya sea leve, severo o causarle la muerte.<sup>45</sup> Estas faltas se pueden cometer por negligencia cuando el profesional deja de lado el deber ser de su actuar de acuerdo con los principios de la profesión o si olvidamos lo fundamental de nuestra actividad, puesto que ante situaciones que los pacientes consideren irregulares no dudan en exigir la reparación del daño causado, por lo que a su parecer es resultado de una mala práctica médica.<sup>46</sup> La impericia ocurre cuando existe una falta total o parcial de conocimientos o inexperiencia en el desempeño de la instrumentación quirúrgica. Hay imprudencia cuando antes de actuar el profesional no tuvo las debidas precauciones ni midió las consecuencias en el paciente.

### **Iatrogenias del ámbito quirúrgico**

#### **Insumos insuficientes**

Los insumos quirúrgicos son parte del deber ser del profesional de instrumentación quirúrgica, es él quien determina lo necesario para el acto quirúrgico, su disponibilidad y la integridad. Por ello, este alistamiento debe realizarse previamente siguiendo una “lista de chequeo estricta de verificación de materiales de uso quirúrgico, como el instrumental básico y especializado, las tecnologías, suturas, medicamentos, gases, materiales de osteosíntesis y los adicionales para cada intervención, situación en que la institución está asociada en buena parte”.<sup>3,47</sup>

#### **Resguardo de especímenes**

Para el diagnóstico de enfermedades es determinante la conservación de los especímenes extraídos durante un procedimiento quirúrgico, “resguardar los tejidos y líquidos intraoperatorios que le entrega el cirujano”<sup>3</sup> es responsabilidad directa del instrumentador quirúrgico, pero esta función se comparte con el circulante de salas: “luego de obtenida la pieza debe ser rotulada y conservada en la solución ideal que permita la integridad del espécimen o muestra.”<sup>3</sup> La mayor cantidad de especímenes que son imposibles de estudiar en los servicios de patología suelen provenir del área quirúrgica.

#### **Recuento del material**

El recuento final de “instrumental, gasas y agujas es una de las labores más importantes del instrumentador quirúrgico”.<sup>3,47</sup> Tanto los médicos como todo el personal que labora en un quirófano están obligados a realizar un conteo de gasas e instrumental quirúrgico usado durante un procedimiento, la cuenta tiene que estar completa para cerrar una herida.<sup>48</sup> Es necesario que se lleve un correcto registro y se diligencie en tiempo real el documento del recuento, pues esta práctica asegura la calidad y permite confirmar la integridad respecto al evento adverso. Asimismo, en este documento se debe registrar no solo el recuento de materiales, sino también soluciones y diluciones usadas, entrega de especímenes y cualquier observación que el profesional de instrumentación quirúrgica considere, ya que el número de oblitos quirúrgicos es amplio<sup>49</sup> y oscila en pacientes entre 5 y 90 años.<sup>50</sup>

## Quemaduras

Las conductas en las que el instrumentador puede ser causante de error incluyen el manejo de soluciones a alta temperatura así como sus diluciones. Cuando exista el riesgo de causar fuego es probable que se propague y comprometa al personal y al paciente.<sup>51</sup> Por ello, para abordar el tema de las quemaduras es necesario analizar en el ámbito quirúrgico el llamado “triángulo del fuego”, que consiste en primer lugar en las fuentes de calor como son el bisturí eléctrico-electrocauterio, argón, fibra óptica, desfibriladores y láser. En segundo lugar, los combustibles que incluyen acetona, clorhexidina, parafina o cualquier solución alcohólica, campos de papel, campos de tela, gasas, colchón y guantes, y tercero el propio paciente, como es el pelo, en cualquier área corporal.<sup>51</sup>

## Diligenciamiento óptimo de registros y documentos

Es menester del instrumentador quirúrgico realizar el diligenciamiento correcto que debe ser claro, legible, sin tachones, enmendaduras, espacios en blanco ni siglas y debe incluir fecha, hora, nombre y firma de quien realiza la atención. “La claridad constituye una característica de la perfección intelectual y la legibilidad, aunque es tradicional en los médicos la falta de claridad en su escritura”.<sup>52</sup> “Consignar auténticamente la situación en la historia clínica sin percepciones individuales”.<sup>53</sup> “La historia clínica tiene como finalidad primordial recoger datos del estado de salud del paciente con el objeto de facilitar la atención médica.”<sup>16</sup> Además tiene una gran importancia medicolegal en los casos de responsabilidad. Para el profesional de instrumentación quirúrgica la historia clínica le permite asegurarse del sitio donde se va operar, el paciente que se va a operar y la cirugía por realizar acorde con la patología descrita.<sup>22</sup> El procedimiento por lo general está dirigido u orientado por la experiencia previa y por los conocimientos respecto a las hipótesis explicativas del problema en salud.<sup>54</sup>

## Auditoria y verificación de tecnologías

Es un procedimiento para el control de errores, que verifica la seguridad de los insumos tecnológicos que se van a usar. El profesional de instrumentación quirúrgica debe comprobar el funcionamiento antes del ingreso del paciente.

## CONCLUSIONES

A partir de la revisión se concluye que la definición de iatrogenia muestra una similitud conceptual entre los autores, el término se define como el daño causado al paciente en atención de los servicios de salud. Esto muestra una estandarización del concepto.

En la revisión se identificó que el término instrumentador quirúrgico como denominación profesional no se encuentra normalizado en los estudios a nivel latinoamericano, lo cual

dificultó la búsqueda. Esta situación lleva a los investigadores a retomar la búsqueda con otras denominaciones; el resultado que se muestra en la revisión es que el rol y la citación más frecuente en la literatura corresponde a enfermero de quirófano, aspecto que llama la atención y permite asociarlo con la dificultad para su homologación internacional. No obstante, dentro de la profesión médica, los estudios muestran al cirujano como actor principal del acto quirúrgico, seguido del anestesiólogo. Este hallazgo permite reflexionar sobre las escasas publicaciones relativas a la responsabilidad del instrumentador quirúrgico.

La seguridad del paciente, en una política global establecida por la OMS, permite extrapolar la responsabilidad del grupo interdisciplinario que participa en los procedimientos quirúrgicos. Por lo tanto, es fundamental explorar a nivel nacional y desde la legislación disciplinar de la profesión si es clara la responsabilidad individual y las implicaciones que conlleva la iatrogenia en los eventos frecuentes en el quirófano.

Se detectó que en Colombia hay pocas investigaciones sobre la responsabilidad individual del instrumentador quirúrgico. Sin embargo, los estudios identificados en el país muestran que en el ejercicio profesional su participación disciplinar puede generar iatrogenias. La más frecuente e individual corresponde a insumos insuficientes para las necesidades del paciente, la cual puede estar asociada con el sistema de seguridad social.

Otras iatrogenias relacionadas con el instrumentador quirúrgico son quemaduras, recuentos incompletos del material, manejo inadecuado de especímenes, diligenciamiento incorrecto de registros y falta de verificación del estado de los elementos tecnológicos.

Estos aspectos se consideraron dentro de los resultados fundamentales, puesto que son un punto de partida para evaluar las iatrogenias en instituciones prestadoras de salud relacionadas con el rol de instrumentación quirúrgica.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

1. Tole Acosta HD. Panorama latinoamericano del cuerpo extraño olvidado en el interior del paciente, desde la vista del instrumentador quirúrgico. *Ciencia y Salud Virtual* [Internet]. 2015 [citado 20 Mar 2016]; 7(2): 42-52. Disponible en: <http://revistas.curnvirtual.edu.co/index.php/cienciaysalud/article/view/517>
2. Ramos Botero LA, Otero Dajud ER, Vélez Mesa W, Lizcano Rivera A, Uribe Vélez A, Vélez White CM et al. Ley 784 de 2002. *MinEducación* [Internet]. 2002 [citado 21 Mar 2016]. Disponible en:

- [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105028\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105028_archivo_pdf.pdf)
3. Kotcher Fuller J, Fuller JR. Instrumentación quirúrgica: teoría, técnicas y procedimientos. 4ª ed. México: ed. Médica Panamericana; 2007.
  4. González Menéndez R. Los secretos de la prevención de iatrogenias. *Rev cubana med* [Internet]. 2003 [citado 26 Feb 2016]; 42(6):1-2. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232003000600001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232003000600001)
  5. Rodríguez N, Herrera J. *Revista médica en Colombia*. encolombia.com [Internet]. 2003 [citado 02 Mar 2016]; 7(1):8-14. Disponible en: <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/enfermeria/ve-71/enfermeria7104-iatrogenia/>
  6. García-Garduza. A propósito de los vocablos Iatrogénico y Iatropatogénico. Una reflexión. [Internet] 2015 [citado 2016 Mar14]. *Revista CONAMED*. 20 (3): 131-136. Disponible en: <http://www.dgdi-conamed.salud.gob.mx/ojs-conamed/index.php/revconamed/article/viewFile/212/313>
  7. Salazar BL, Quintana R. La mala praxis: responsabilidad penal del profesional en medicina. [Internet]. 1993 [citado 28 Abr 2016]. Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/mlcr/v10n2v11n1/art7.pdf>
  8. Lugo Aguilar R. Iatrogenia clínica: infecciones nosocomiales. *Elementos* [Internet]. 2011 [citado 03 Mar 2016]; 82(1):17-21. Disponible en: <http://www.elementos.buap.mx/num82/pdf/17.pdf>
  9. Gamboa C, Valdés S. Responsabilidad de los profesionales de la salud. [Internet]. 2015 [citado 26 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/sedia/sia/spi/SAPI-ISS-79-15.pdf>
  10. Carrasco O. Aspectos éticos y legales en el acto médico [Internet]. 2013 [citado 11 Abr 2016]. 19 (2): 73-82. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v19n2/v19n2\\_a10.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v19n2/v19n2_a10.pdf)
  11. Kvitko LA. Etiopatogenia y el uso incorrecto del término "Enfermedad Iatrogénica". *Rev Latinoam Der Médico Med Legal* [Internet] 2004 [citado 2017 Sept 10]; 8 (2): 53-54. Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rldmml/v8-9n2-2/art7.pdf>
  12. Vázquez-Valdés E, Vázquez-Rossainz E, Barradas Guevara MC. Iatrogenia ¿error individual?, ¿falla de sistema? *Cir Ciruj* [Internet] 2003 [Citado 2017 Sept 15]; 71: 397-401. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2003/cc035k.pdf>
  13. Cerecedo CVB. Iatrogenia y error médico. *Rev Med Hosp Gen Mex*. 1997; 60 (2): 75-83.
  14. Real Academia Española. Yatrogénico. Real Academia Española [Internet]. 2014 [citado 2016 May 03]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=cA01GWk>
  15. Ortiz-Lobo A, Ibáñez-Rojo V. Iatrogenia y Prevención Cuaternaria en Salud Mental Ortiz. *Revista española de salud pública* [Internet] 2011 [Citado 2017 Sept 30]; 85 (6): 513-25. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/170/17021201002.pdf>
  16. Vera-Carrasco O. Aspectos éticos y legales en el acto médico. *Rev Méd La Paz* [Internet] 2013 [citado 2016 Mar 07]; 19 (2): 73-82. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v19n2/v19n2\\_a10.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v19n2/v19n2_a10.pdf)
  17. Bertrand-Parra MM. El error médico. Subcomisionado medico [Internet]. 2004 [citado 2016 Mar 11]. Disponible en: [http://www.conamed.gob.mx/comisiones\\_estatales/coesamed\\_nayarit/publicaciones/pdf/error\\_medico.pdf](http://www.conamed.gob.mx/comisiones_estatales/coesamed_nayarit/publicaciones/pdf/error_medico.pdf)
  18. Acosta-Piedra Y, Piedra-Herrera B. La iatrogenia. *Rev. Hosp. Psiquiátrico de la Habana* [Internet]. 2011 [citado 17 Mar 2016]; 8(1). Disponible en: <http://www.revistahph.sld.cu/hph0111/hph14111.html>
  19. Ortiz A, Ibáñez V. Iatrogenia y prevención cuaternaria en salud mental. *REV Esp Salud Pública* [Internet]. 2011 [citado 22 Mar 2016]; 85 (6): 513-23. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v85n6/02\\_colaboracion\\_especial1.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v85n6/02_colaboracion_especial1.pdf)
  20. Suñol R, Bañeres J. Conceptos básicos sobre seguridad clínica. *Mapfre medicina* [Internet]. 2003 [citado 2016 Mar 07]; 14(4):265-269. Disponible en: <http://sid.usal.es/idos/F8/ART8681/concepto.pdf>
  21. Franco A. Iatrogenia en cirugía ¿Cómo evitarla? *Rev. Colomb. Cir.* [Internet]. 2006 [Citado 2017 Oct 12]; 21(1): 15-22. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v21n1/v21n1a3.pdf>
  22. López M, Manrique I, García C. Demandas a los médicos, observaciones sobre casos. *Rev Colomb Gastroenterol* [Internet] 2014 [citado 2017 Oct 12]; 19 (1): 37-43. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcg/v19n1/v19n1a08.pdf>
  23. Pabón C. Iatrogenia en el hospital del niño "Dr. Ovidio Aliaga Uría". *Rev. Chil. de Pediatr.* [Internet] 2003 [citado 2017 Oct 02]; 74 (3):324-326. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062003000300014&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062003000300014&script=sci_arttext)
  24. Iriarte-Sánchez MJ. Iatrogenia malpraxis médica. *Rev inv e info Salud.* [Internet] 2008 [citado 2017 Sep 02]; 3 (7): 73-5. Disponible en: [http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=55937&id\\_seccion=2493&id\\_ejemplar=5660&id\\_revista=130](http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=55937&id_seccion=2493&id_ejemplar=5660&id_revista=130)
  25. Albuja P. Iatrogenia. *Diagnostico* [Internet]. 2004 [citado 2 Abr 2016]; 43(5):73-75. Disponible en: <http://www.fihu-diagnostico.org.pe/revista/numeros/2004/oct-dic04/229-232.html>
  26. Albuja P. Iatrogenia. *Diagnostico* [Internet] 2004 [citado 2016 Nov 27]; 43(5). Disponible en: <http://www.fihu-diagnostico.org.pe/revista/numeros/2004/oct-dic04/229-232.html>
  27. Segura A. Prevención, iatrogenia y salud pública. *Gac Sanit* [Internet]. 2014 Jun [citado 2017 Oct 13]; 28(3): 181-182. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/gsv28n3/editorial.pdf>
  28. Pérez-Peña J. La prescripción médica es un acto científico, ético y legal. *Rev cubana Med Gen Integr.* [Internet]. 2016 [citado 2016 Mar 28] Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252002000200001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252002000200001)
  29. Aibar C, Aranaz J. ¿Pueden evitarse los sucesos adversos relacionados con la atención hospitalaria? *Anales Sis San Navarra* [Internet]. 2003 Ago. [citado 2017 Nov 01]; 26 (2): 195-209. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272003000300002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272003000300002&lng=es).
  30. Otero MJ, Codina C, Tamés MJ, Pérez M. Errores de medicación: estandarización de la terminología y clasificación. *Farm Hosp*. 2003; 27 (3): 137-149
  31. Borges JF, Berlangieri C, Mesa G. Iatrogenia. *Rev Méd Uruguay.* [Internet]. 1987 [citado 26 Mar 2016]; 3: 58-62. Disponible en: <http://www.rmu.org.uy/revista/1987v1/art6.pdf>

32. Magaña I, Torres J, Cabello R, Ruíz B, Chávez JJ. Factores de riesgo que favorecen la iatrogenia en cirugía de trauma. *Cirujano General*. [Internet] 2001 [Citado 2017 Sept 30]; 23(4): 223-228. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2001/cg014a.pdf>
33. Girón M, Begoña B, Medina B, Medina E, Talero MS. Calidad de la relación médico paciente y resultados de los encuentros clínicos en atención primaria de alicante: un estudio con grupos focales. *Rev Esp Salud Pública* [Internet] 2002 [Citado 2017 Oct 5]; 16: 561-575. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v76n5/original6.pdf>
34. Luengo A. La comunicación y la relación enfermera-paciente: herramienta fundamental en el acompañamiento y alivio del sufrimiento. [Trabajo fin de grado en enfermería] Madrid (España): 2016.
35. Vera Carrasco O. Aspectos Éticos y Legales en el Acto Médico. *Rev. Méd. La Paz*. [Internet]. 2013 Dic [citado 2017 Nov 01]; 19(2): 73-82. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-89582013000200010&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582013000200010&lng=es).
36. Agrest A. Iatrogenia verbal y gestual. *Academia Nacional de Medicina, Buenos Aires* [Internet]. 2006 [citado 25 Abr 2016]. Disponible en: <http://www.ecomchaco.com.ar/ministeriosalud//hpdiatrico/PDF/docencia/materiales/Iatrogenia%20verbal%20y%20gestual.pdf>
37. Did Núñez JP. Principios bioéticos en la atención primaria de salud. *Rev cubana Med Gen Integr*. [Internet] 2000 [Citado 2017 Sept 10]; 16 (4): 384-9. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v16n4/mgi14400.pdf>
38. Martínez E. Formación de valores en el personal de Salud. *Rev Cubana Med Milit*. [Internet] 2001 [Citado 2017 Oct 15]; 30 (3): 190-201 Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol30\\_3\\_01/mil09301.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol30_3_01/mil09301.pdf)
39. Ramos Domínguez BN. Calidad de la atención de salud: Error médico y seguridad del paciente. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet] 2005 Sep. [citado 2017 Oct 13]; 31(3): Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v31n3/spu10305.pdf>
40. García M, García GA, García FM. Iatrogenia y Dyspraxia médica. *RFM* [Internet]. 2005 [citado 2016 Mar 07]; 28(1). Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-04692005000100002](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04692005000100002)
41. Arrieta Quesada L. Mal praxis médica. *Med. leg. Costa Rica* [Internet]. 1999 Sep [Citado 2017 Oct 13]; 16(1-2):27-30. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00151999000200007&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00151999000200007&lng=en)
42. Rodríguez Núñez BR, Alonso DM. Análisis del Error Médico como causa de Iatrogenia. *Revistas mciego* [Internet]. 2011 [citado 2016 Mar 04]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol5\\_02\\_99/articulos/a1\\_v5\\_0299.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol5_02_99/articulos/a1_v5_0299.htm)
43. Medallo-Muñiz J, Pujol-Robinat A, Arlmany-Manso J. Aspectos médicos-legales de la responsabilidad profesional médica. *Medicina clínica*. 2006; 126 (4):152-156.
44. Lascariz Jiménez Gerardo. Mala praxis: responsabilidad del profesional en medicina. *Med. leg. Costa Rica* [Internet]. 2000 Jul [Citado 2017 Oct 13]; 17(1): 9-11. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152000000100005&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152000000100005&lng=en)
45. Ilizástigui F, Rodríguez L. El método clínico. *Revista electrónica de las ciencias médicas en Cienfuegos*. [Internet] 2010 [Citado 2017 Oct 20]; 8 (5):2-11. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/finlay/fi-2017/fi171c.pdf>.
46. Vargas-Villanueva F. La responsabilidad civil objetiva del médico y daño moral. *Rev CONAMED*. 2004; 9(2): 14-21 Disponible en: [http://www.conamed.gob.mx/publicaciones/pdf/rev\\_historico/REV30.pdf](http://www.conamed.gob.mx/publicaciones/pdf/rev_historico/REV30.pdf)
47. Azzollini S, Bail V, Miramón V. El acoso psicológico en los quirófanos. *Anuario de investigaciones*. [Internet] 2005 [Citado 2017 Oct 5]; 12: 125-136. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/anuin/v12/v12a12.pdf>
48. Contreras-Ruiz R, Sánchez-Jureidini GO, González-Rosado GD, González-Avilés JM, Baltazar-Jiménez MdC, Zerweck C. En el olvido: Textiloma. *Anales médicos* [Internet] 2007 [Citado 2017 Oct 10]; 52 (1): 37-41. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2007/bc071g.pdf>
49. Díaz Plasencia J, Tantaleán Ramella E, Balmaceda Fraselle T. Cuerpo extraño en abdomen: a propósito de un caso. *Rev gastroenterol Perú* [Internet]. 2001 [citado 22 Feb 2017]; 21(3):229-33. Disponible en : [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1022-51292001000300007](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292001000300007)
50. Maita Quispe F, Ávalos Salaza F, Panozo Borda SV. Diagnóstico prequirúrgico de cuerpos extraños en abdomen: presentación de tres casos. *Gac Med Bol* [Internet]. 2012 [citado 22 Feb 2017]; 35(1):35-38. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-29662012000100008&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662012000100008&lng=es).
51. González A, Gajardo X, Ramírez C. Fuego quirúrgico: un incidente prevenible. *Rev Chil Cir* [Internet]. 2013 Jun [citado 2017 Oct 13]; 65(3): 260-263. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rchcir/v65n3/art11.pdf>
52. Guzmán F, Arias CA, La historia clínica: elemento fundamental del acto médico. *Revista Colombiana de Cirugía* [Internet] 2012 [Citado 2017 Oct 12]; 27 (1): 15-24. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=355535148002>
53. Franco A. Iatrogenia en cirugía ¿Cómo evitarla? *Scielo* [Internet]. 2006 [citado 29 Feb 2016]; 21(1). Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v21n1/v21n1a3.pdf>
54. Lascariz Jiménez Gerardo. Mala praxis: responsabilidad del profesional en medicina. *Med. leg. Costa Rica* [Internet]. 2000 July [cited 2017 Oct 13]; 17(1): 9-11. Available from: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152000000100005&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152000000100005&lng=en).





## Imágenes en patología

# Dolor abdominal crónico asociado con agenesia total de mesenterio

Juan Carlos Bonilla MD<sup>a</sup>  
Fernando Polo MD<sup>b</sup>  
Johana Vargas MD<sup>c</sup>  
Omar Gómez<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Patología, Hospital de San José, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia.

<sup>b</sup>Servicio de Patología, Hospital de San José, Hospital Infantil Universitario de San José, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá, DC, Colombia.

<sup>c</sup>Patología, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá, DC, Colombia.

<sup>d</sup>Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC, Colombia.

## RESUMEN

La agenesia del mesenterio es una anomalía rara y por esta razón no se piensa cuando se tiene una historia de dolor crónico abdominal. Se han reportado casos de agenesia de mesenterio, partes de intestino y arteria mesentérica superior, junto con atresia intestinal. Este caso corresponde a un paciente pediátrico con agenesia total de mesenterio asociada con vólvulo del íleon y malrotación intestinal. El dolor abdominal crónico en la población pediátrica es una de las consultas más frecuentes en urgencias. Las causas son múltiples pero es importante establecer el diagnóstico oportuno para evitar desenlaces fatales.

*Palabras clave:* agenesia, mesenterio, dolor abdominal, vólvulo.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## ABSTRACT

Mesenteric agenesis is a rare anomaly often not suspected in a child presenting with chronic abdominal pain. Several cases of mesenteric, bowel and upper mesenteric artery agenesis in association with bowel atresia have been reported. Herein, we report a child with total mesenteric agenesis presenting with ileal volvulus and bowel malrotation. Chronic abdominal pain is one the most common complaints in children presenting for emergency care evaluation. The etiologies are multiple but a timely diagnosis is necessary to prevent fatal outcomes.

*Key Words:* agenesia, mesentery, abdominal pain, volvulus.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del artículo:

Fecha recibido: octubre 12 de 2017

Fecha aceptado: noviembre 11 de 2017

### Autor para correspondencia.

Dr. Juan Carlos Bonilla  
juanbonilla@gmail.com

### DOI

<https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v27.n2.2018.186>

## INTRODUCCIÓN

El mesenterio está compuesto por capas de peritoneo que junto con los ligamentos peritoneales sostienen, irrigan e inervan las vísceras abdominales. El desarrollo embrionario se lleva a cabo durante la quinta semana de gestación cuando aparece el mesenterio dorsal y ventral.<sup>1</sup> Su ausencia o agenesia es una patología poco frecuente y se asocia con malrotación intestinal, la cual ocurre como resultado de un defecto en la regresión de los intestinos en la décima semana de desarrollo, cuya incidencia aproximada es de 1%.<sup>2</sup> Estas alteraciones del mesenterio e intestino durante la vida embrionaria pueden ser un factor que predisponga a la formación de vólvulos, lo cual implica una alta mortalidad.<sup>3</sup> La presentación concomitante de estas tres patologías es inusual y hasta el momento se han descrito alrededor de 10 casos. El síndrome de Apple Peel involucra además de estas tres entidades atresia duodenal y ausencia de la arteria mesentérica superior.<sup>4</sup> Los síntomas predominantes de dichas anomalías son dolor abdominal crónico, trastornos alimenticios y vómito, que según el caso pueden agudizarse si hay compromiso de asas, como por ejemplo el vólvulo. A continuación se presenta el caso clínico de un paciente pediátrico con agenesia mesentérica, mal rotación intestinal y vólvulos del íleo.

## CASO CLÍNICO

Al servicio de urgencias consultó una paciente de 5 años de edad con cuadro clínico de dolor abdominal severo de aproximadamente 3 días de evolución con vómito en múltiples ocasiones de tipo fecaloide y ausencia de deposiciones en las últimas 24 horas. Ha presentado esta sintomatología de manera intermitente desde hace 2 años, para lo cual recibió tratamiento en varias ocasiones. Estando en consulta presentó episodio convulsivo de aproximadamente 2 minutos, con desviación de la mirada y relajación de esfínteres. Al examen físico se encontró una paciente en regular estado general con dolor y distensión abdominal generalizada, vómito fétido abundante y evidente estado de deshidratación. La paciente entró en paro cardiorrespiratorio que no respondió a maniobras de reanimación por lo cual fallece. De acuerdo con lo anterior se solicitó necropsia clínica para definir estado fisiopatológico que produjo la muerte.

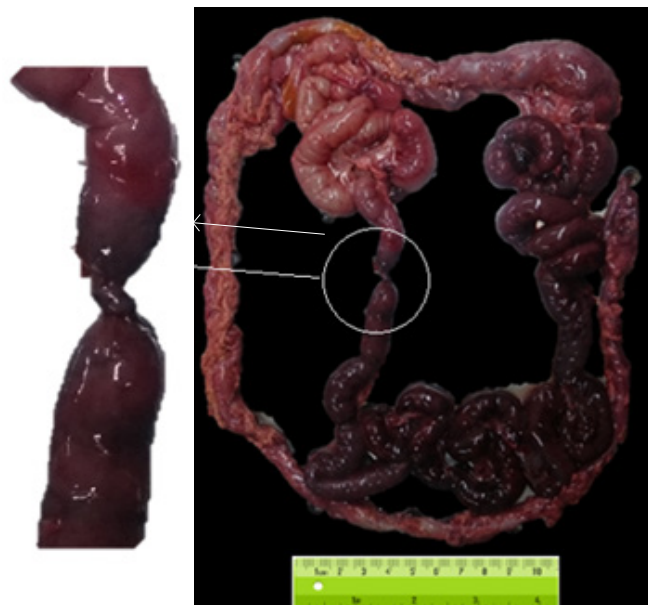
## HALLAZGOS ANATOMO-PATOLÓGICOS

A la apertura de la cavidad abdominal se observa cobertura de vísceras abdominales por epiplón de aspecto ligeramente nodular, amarillo y de consistencia blanda, Al levantarlo,



**Figura 1.** Extensa área isquémica intestinal.

se encontró extensa isquemia intestinal a nivel del íleon que compromete 150 cm desde la válvula ileocecal, no se encuentra líquido en cavidad (**figura 1**). Se ubica la salida del duodeno del retroperitoneo, al intentar separar el intestino de su inserción mesentérica, se evidencia ausencia de este, por lo que se ven directamente los órganos retroperitoneales y grandes vasos. A la inspección del intestino isquémico se observa una torsión intestinal de 360° de asa dilatada sobre el íleon, comprometiendo  $\frac{3}{4}$  de la longitud intestinal causando obstrucción y alteración de la circulación, clasificándose como torsión intestinal grado IV (**figura 2**).



**Figura 2.** Evidente área de necrosis intestinal, se muestra vólvulo debido a la mal rotación intestinal y ausencia de mesenterio.

## DISCUSIÓN

Los defectos del mesenterio pueden conducir a la formación de vólvulos aun cuando no haya malrotación intestinal. Hay dos tipos de defectos mesentéricos: los basilares, en los que está involucrada toda la base del mesenterio, y los segmentarios, donde se afecta una parte aislada de este. Estos defectos se presentan a cualquier edad, los síntomas dependen de la cantidad de intestino involucrado y puede necesitar manejo quirúrgico urgente. Cuando el vólvulo es secundario a una malrotación ocasiona un cuadro clínico de obstrucción intestinal que hace parte de las causas descritas en la literatura.<sup>5</sup>

La mala rotación intestinal al inicio genera vómito bilioso y cuando el intestino comienza a estar isquémico se presenta irritabilidad, dolor y distensión abdominal hasta llegar a necrosis donde la pared del abdomen se torna eritematosa, hay presencia de sepsis o shock.<sup>3</sup>

Otros defectos como las hernias mesentéricas son causa de obstrucción intestinal, pueden ser congénitas o adquiridas, las primeras son más comunes en la población pediátrica.<sup>6</sup> La agenesia del mesenterio dorsal y atresia yeyunal es una entidad conocida que hace parte del síndrome de Apple Peel small bowel (APSB)<sup>7</sup> asociada con agenesia de partes del intestino delgado. La primera descripción de agenesia aislada de mesenterio fue hecha en 1960 por Blandy quien reportó un caso de obstrucción intestinal generada por una hernia en el mesenterio.<sup>8</sup> Hull 15 años después describió la agenesia de mesenterio dorsal sin atresia intestinal.<sup>9,10</sup> Posteriormente Cascio y Llore documentaron dos casos en los que había presencia de vólvulos intestinales con ausencia parcial de mesenterio y deformidad o signo de Apple Peel sin atresia intestinal, que fueron resueltos quirúrgicamente después del diagnóstico radiológico y clínico.<sup>9,11</sup> Es estos casos se describieron síntomas similares a los presentados por esta paciente, sin embargo la presencia de episodios convulsivos no fue reportada probablemente por el curso clínico (grado de isquemia segmentaria) en que la paciente llegó al servicio de urgencias.

El dolor crónico abdominal se define según los criterios de ROMA III<sup>12</sup> como aquel con más de tres episodios mensuales, más de 2 meses de evolución y que interfiere con las actividades normales del niño. Es la causa de 2 a 4 % de las consultas, con una relación mujer/hombre 5:1. De la misma forma es el síntoma cardinal, que en el 10% de los casos es consecuencia de alguna patología fisiológica, estructural o bioquímica.<sup>13</sup>

Es importante mencionar que en la población pediátrica el dolor crónico abdominal es una entidad que se debe explorar a fondo, teniendo en cuenta el fracaso de los tratamientos farmacológicos, lo cual obliga al estudio con imágenes diagnósticas dentro de las que se encuentran los rayos x, la ecografía y la tomografía axial computarizada para descartar patologías congénitas, con el fin de brindar manejo quirúrgico oportuno por laparoscopia que a la fecha es la elección cuando se sospecha de malrotación y vólvulos.<sup>14</sup>

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

1. Sadler. Embriología médica-Langman. 12, editor 2012.
2. Arthur F, Carachi R. Malrotation in infancy and childhood. *Scott Med J*. 2016;61(2):69-73.
3. Langer JC. Intestinal Rotation Abnormalities and Midgut Volvulus. *Surg Clin North Am*. 2017;97(1):147-59.
4. Pumberger W, Birnbacher R, Pomberger G, Deutinger J. Duodeno-jejunal atresia with volvulus, absent dorsal mesentery, and absent superior mesenteric artery: a hereditary compound structure in duodenal atresia? *Am J Med Genet*. 2002;109(1):52-5.
5. Black PR, Mueller D, Crow J, Morris RC, Husain AN. Mesenteric defects as a cause of intestinal volvulus without malrotation and as the possible primary etiology of intestinal atresia. *J Pediatr Surg*. 1994;29(10):1339-43.
6. Benyamini P, Lopez S, Cooper M, Mohamad O, Maldini G. Congenital Mesenteric Defect: An Uncommon Cause of Bowel Obstruction. *Hawaii J Med Public Health*. 2016;75(2):46-7.
7. Herman TE, Siegel MJ. Apple peel small bowel. *J Perinatol*. 2008;28(5):380-2.
8. Blandy J. Neonatal intestinal obstruction from a congenital hole in the mesentery. *Br J surg [Internet]*. 1960; 48:[133 p.].
9. Cascio S, Tien AS, Agarwal P, Tan HL. Dorsal mesenteric agenesia without small bowel atresia: a rare cause of midgut volvulus in children. *J Pediatr Surg*. 2006;41(9):E5-7.
10. Hull JD, 3rd, Kiesel JL, Proudfoot WH, Belin RP. Agenesis of the dorsal mesentery without jejunoileal atresia ("apple peel small bowel"). *J Pediatr Surg*. 1975;10(2):277-9.
11. Llore N, Tomita S. Apple peel deformity of the small bowel without atresia in a congenital mesenteric defect. *J Pediatr Surg*. 2013;48(1):e9-11.
12. Madani S, Parikh S, Madani RS, Krasaelap A. Long-Term Study of Children With ROME III Functional Gastrointestinal Disorders Managed Symptomatically in a Biopsychosocial Model. *Gastroenterology Research*. 2017;10(2):84-91.
13. Rodríguez G L, Faúndez H R, Maure O D. Dolor Abdominal Crónico en pediatría. *Revista chilena de pediatría*. 2012;83:279-89.
14. Ferrero L, Ahmed YB, Philippe P, Reinberg O, Lacreuse I, Schneider A, et al. Intestinal Malrotation and Volvulus in Neonates: Laparoscopy Versus Open Laparotomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2017;27(3):318-21.





# Repertorio

de Medicina y Cirugía

Vol. 27  
N° 2 . 2018

Historia de la Medicina

## Vincent Van Gogh y sus posibles afecciones neuropsiquiátricas

Leonardo Palacios MD<sup>a</sup>  
Juan Sebastián Botero MD<sup>b</sup>  
Camila Velez MD<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Unidad de Neurociencia. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad del Rosario, Bogotá DC, Colombia.

<sup>b</sup>Grupo de Investigación en Neurociencias, Línea Humanidades y Neurociencia Educando para la Felicidad, Bogotá DC, Colombia.

<sup>c</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Mayor Méredi, Clínica de La Mujer, Bogotá DC, Colombia.

### RESUMEN

Mucho se ha dicho sobre el famoso pintor Vincent Van Gogh. La mayoría de los escritores buscan explicar cómo este hombre de vasto talento pudo comunicar su enorme dolor a través de la pintura y producir obras de belleza abrumadora. Otros se ocuparon por entender si las varias enfermedades y aflicciones que tuvo se convirtieron en una influencia para la forma como representó la vida. Objetivo: es nuestro propósito encontrar una relación entre las dos apreciaciones, para dar una mirada a su existencia de adentro hacia afuera y poder dar luz sobre la obra sin paralelo de Van Gogh; podrían su manejo del color y el uso magistral de la forma tener una razón biológica o quizá una profundamente sentimental.

*Palabras clave:* Vincent Van Gogh; Epilepsia del lóbulo temporal; Neuropsiquiatría.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.  
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*  
Fecha recibido: marzo 15 de 2018  
Fecha aceptado: abril 19 de 2018

*Autor para correspondencia.*  
Dr. Leonardo Palacios Sánchez  
[leonardo.palacios@urosario.edu.co](mailto:leonardo.palacios@urosario.edu.co)

*DOI*  
<https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v27.n2.2018.187>

## ABSTRACT

Much has been said regarding famed painter Vincent Van Gogh. Most writers, seek to explain how this vastly talented man, was able to convey his enormous pain into paint, and produce a result filled with absolute beauty. Others busied themselves with understanding if the various illnesses the man had, became an influence for the way he portrayed life. Objective: It is our purpose to find a bridge between the two, to take a look into his life from the inside out, in order to shed light over whether or not the reason behind Van Gogh's unparalleled work, his command of color and his masterful use of shape, had a biological reason, or perhaps a deeply emotional one.

*Key words:* Vincent Van Gogh; Epilepsy temporal lobe; Neuropsychiatry.

© 2018 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

**Primeros años**

Vincent van Gogh [1853 – 1890] es uno de los pintores más apreciados en el mundo, resulta muy difícil encontrar una persona que no conozca su nombre. Produjo toda su obra, cerca de 900 pinturas y 1600 dibujos, en un período de sólo diez años, 1880 a 1890. Tuvo muchas dificultades para consolidar su vida como pintor y previo a ello se desempeñó realizando otras actividades, intentando encontrar el camino y dar sentido a su vida: una que sin duda fue un ejemplo desgarrador de dificultad y de menosprecio.<sup>1,2</sup>

Su arte representa paisajes, flores, naturaleza, pueblos y personas que lo rodearon y que supo plasmar con un impactante manejo del color y una capacidad de transmisión de emociones y sentimientos que lo ubican dentro de los grandes genios del arte universal. Su vida estuvo signada por dificultades personales, financieras y de salud, que sin duda jugaron un papel definitivo en su producción artística. Desde el punto de vista neurológico y psiquiátrico se han considerado más de treinta posibles condiciones que pudieron haberlo afectado.<sup>1-3</sup> El objetivo de este artículo es hacer una reflexión sobre dichas afecciones partiendo de algunos aspectos biográficos y de datos obtenidos de la abundante literatura disponible sobre el tema.

Vincent Willem Van Gogh nació a las once de la mañana del 30 de marzo de 1853 en Groot-Zundert, un pequeño pueblo en Brabante en el sur de Holanda<sup>2,5</sup>, segundo hijo del matrimonio del pastor Theodorus van Gogh y Anna-Cornelia Carpentus, tras un hermano mayor llamado Vincent Willem, nacido muerto; el artista sería concebido tan solo dos meses después, por lo que su gestación fue marcada por un duelo no resuelto. Este acontecimiento definió importantes rasgos de la personalidad de Vincent debido a que su madre lo convirtió en el fantasma idealizado de su mortinato. A su vez, lo sobreprotegió por miedo a perder también este hijo sustituto.<sup>6</sup> Tuvo cinco hermanos más, en 1855 nació Anne-Cornélie van

Gogh, hermana dos años menor que él y su primer contrincante en el afecto de sus padres. El primero de mayo de 1857 nació Théodore, su hermano más cercano y después, Elizabeth; sus otros hermanos fueron Cornelius Vincent, y finalmente Whilemina Jacoba, quien sufrió de esquizofrenia al final de su vida.<sup>2,5</sup>

Su madre Anna-Cornelia, tuvo inclinaciones hacia la naturaleza y el arte con gran habilidad para el dibujo, lo que despertó en Vincent interés por esta actividad, al intentar identificarse con ella y complacerla.<sup>7</sup> En su hogar había alborozo, ruido y juegos de niños, pero Vincent, un joven de talla mediana, cabello rojizo y espalda amplia, se mostraba alejado de dichas actividades y prefería hacer largas caminatas para estar en contacto con la naturaleza. Su temperamento desde la infancia mostraba algunos rasgos particulares: era hostil, áspero, celoso, solitario, tenía dificultades en sus relaciones interpersonales y reaccionaba en forma impredecible. Por estas razones tuvo tropiezos en la escuela y recibió formación con una institutriz.<sup>8</sup>

**Vida adulta**

Cuando cumplió la edad de 16 años sus padres lo enviaron a La Haya donde inició su vida laboral como comerciante de arte en la firma Goupil & Cia., con uno de sus tíos también llamado Vincent quien se dedicaba al arte y a los negocios. Durante los siguientes cuatro años su temperamento se modificó favorablemente, parecía más simpático y fue muy buen trabajador, aunque sintió mucho dolor al separarse de su hogar por la relación tan estrecha y sobreprotectora que el artista tuvo con su madre. A los 20 años fue trasladado a una sucursal que la entidad tenía en Londres, suceso que generó ansiedad en Vincent; se iba más lejos, a un país distinto, con idioma diferente y sin familiares ni amigos. <<Théo, te recomiendo especialmente que fumes en pipa; es un buen remedio para

la melancolía que de tanto en tanto se apodera de mí en los últimos tiempos>>.<sup>9</sup>

Durante esa época, se percibió el gran cariño que sentía por su hermano, escribiendo cartas frecuentes, amorosas y nostálgicas por estar lejos. <<Cuando uno ama realmente la naturaleza, puede encontrar belleza en todas partes. Pero aún así a veces siento nostalgia de Holanda y en especial de nuestro hogar. >>.<sup>9</sup>

Se enamoró de Eugenia Loyer, la hija de Úrsula Loyer, dueña de la pensión donde se hospedaba. Ella estaba comprometida y lo rechazó. En ese entonces su comportamiento cambió sumergiéndose en la melancolía, volvió el aislamiento, leía muchos libros de religión, salía poco y empezó a perder el interés por el trabajo.<sup>2,5,8</sup>

En mayo de 1875 fue trasladado a París, ciudad en la que empezó a sentir una gran pasión por el arte. A fines de marzo de 1876 regresó a Inglaterra donde permaneció dos años más. Allí aumentó su sentimiento de religiosidad<sup>2</sup>, por admiración obsesiva a su padre, idealizándolo y fusionándolo con Dios.<sup>7</sup>

## Viajes y trabajos

En 1876 fue despedido por su actitud y descortesía, perdiendo la simpatía que lo caracterizaba. Vincent le dijo a sus jefes que el comercio de cuadros no era más que un robo organizado. Posterior a esto regresó a Holanda y en abril de 1877 inició un nuevo trabajo en una librería en Dordrech. Su pasión por la religión creció durante los tres meses de estadía, además de la aparición de comportamientos extraños y una pobre alimentación: << No tengo necesidad de comer. La comida es lujo.>>,<sup>7</sup> se trasnochaba caminando y leyendo, en especial la Biblia con la que redactaba sermones y además la traducía al inglés, alemán, francés y holandés. Con el paso del tiempo, Vincent sintió el deber de convertirse en pastor y cumplir el deseo de su padre, viajó a Bruselas y estuvo tres meses en una escuela de formación para ser evangelista.<sup>7</sup>

En 1879 fue enviado como misionero a la región de Mons a las minas de Borinage en Bélgica donde realizó un trabajo evangelizador durante veintidós meses en condiciones de gran pobreza y limitaciones de todo tipo. Su vínculo con ellos fue excesivo, se fue degradando cada vez más, repartiendo entre los pobres lo poco que tenía; daba clases sobre la Biblia a los enfermos y a los hijos del dueño de la casa donde se alojaba. Fue enviado a Cuesmes donde permaneció seis meses en estado de pobreza absoluta. Le dio todas sus pertenencias a los más necesitados, vivió en una pequeña casa de madera donde dormía en el suelo y abandonó sus hábitos higiénicos, encontrándose siempre sucio. <<Sabes bien que a menudo he descuidado mi aseo, lo admito y admito que esto es desagradable.>>.<sup>10</sup>

Su conducta inadecuada durante sus años de pastor no cambió, siguió embargado por la necesidad, descuidó en forma drástica su estado de salud, presentación personal y todos los aspectos de su vida. <<He estudiado más o menos seriamente los libros a mi alcance, como La Biblia y la Revolución Francesa

de Michelet [...]. Así, cuando uno vive absorbido por todo esto, algunas veces resulta enojoso, fastidioso para otros, y sin quererlo, más o menos peca contra ciertas formas, usos y conveniencias sociales.>><sup>10</sup>; por lo que fue despedido de su labor como evangelista. Se hicieron más evidentes su impulsividad y su poca capacidad de adaptación, de relaciones interpersonales y laborales. En esta época se deterioró la relación con su familia, sobre todo con su padre; por haberse enamorado con gran pasión de su prima Kee, quien lo rechazó en múltiples ocasiones. << Y fue entonces cuando comencé - con pesadez y torpeza al principio, pero con la decisión suficiente para llegar a las palabras: K., yo te amo como a mí mismo - y fue entonces cuando ella me dijo: Jamás, no, jamás.>>.<sup>10</sup>

Después de fracasar como comerciante, empleado y pastor, Vincent se encontró sin rumbo y sin un objetivo definido. Aunque su familia, preocupada por su vagabundería indagaba sobre su futuro, él no pareció estar tan preocupado. << Ese objetivo se hace más definido, se dibujará lenta y firmemente, de la misma manera que el borrador se convierte en boceto y el boceto pasa a ser un cuadro>>.<sup>10</sup> Por último siguió los consejos de su hermano Theo quien ya lo apoyaba financieramente y decidió dedicarse por completo a lo que sería su gran pasión y lo llevaría a la fama inmortal, la pintura.<sup>2,5</sup>

Durante su tercera década de vida, tras múltiples decepciones amorosas no correspondidas, Vincent tuvo su primera experiencia sexual con una prostituta, Christine, llamada familiarmente Sien, mujer con la que vivió, tuvo una relación bastante polémica que terminó en una nueva decepción amorosa cuando, anticipándose a ella, la dejó para que pudiera cumplir con el deseo de volver a su oficio. En 1883 regresó al hogar de sus padres en Nuenen durante dos años, donde continuaron las disputas y dificultades familiares. El 26 de abril de 1885, murió su padre. La reacción de Vincent sobre su deceso fue indiferente y sus opiniones al respecto fueron lacónicas a lo sumo.<sup>7</sup>

Los conflictos familiares escalaron hasta que se vio obligado a abandonar su hogar. En noviembre de 1885 se instaló en Amberes iniciando actividades pictóricas. Estudió en la Academia de Bellas Artes de la ciudad, pero no por mucho tiempo, porque al no encajar fue de nuevo incomprendido e intolerado por su maestro y compañeros como Richard Baseleer, quien dió su testimonio a Tralbaut: <<Recuerdo bien que este hombre encurtido de intemperie, nervioso e inquieto que cayó como una bomba y puso en apuros al director, al maestro y a los alumnos. Pintaba de manera febril, con furia y una rapidez que dejaba estupefactos a sus compañeros, sus colores literalmente goteaban de sus telas al piso>>.<sup>7</sup> El dinero suministrado por Theo no era suficiente para comprar todos los materiales y pagar los honorarios de sus modelos, así que tuvo que escoger entre la pintura y la comida. Por supuesto, su elección fue pintar, pues ninguna actividad le generaba tal satisfacción, su dieta se basó en pan y siempre cargaba una botella de brandy.<sup>7</sup>

## Viaje a París

En el año 1886 a la edad de 36 años, se mudó a París donde vivió con su hermano durante dos años. Theo era comerciante de arte, fue así como conoció a los más destacados artistas de ese momento, entre ellos Edgar Degas, Camille Pisarro, Paul Gauguin, Paul Cézanne, Georges Seurat y Henri de Toulouse Lautrec.<sup>1,5</sup> Theo tuvo muchas dificultades al hospedar a su hermano en casa, Vincent discutía sin razón con todos los invitados, era muy desordenado y volvió insoportable la convivencia.<sup>7</sup> Además, por ese entonces empezó a presentar episodios caracterizados por pérdida transitoria de la conciencia precedidos por contracciones de la mano derecha.<sup>8</sup> Bebía (absenta) ajeno con frecuencia, una bebida con alto contenido de alcohol que era consumida por varios artistas de la época y existía una asociación entre el consumo de dicha sustancia y la presentación de estas crisis.<sup>2,8</sup>

Su vocación artística se forjó en forma lenta y tortuosa, pero su verdadero talento afloró cuando absorbió la influencia del impresionismo y del arte japonés, realizando sus propios experimentos con el color.<sup>1,2</sup>

El 21 de febrero de 1888 Vincent dejó París y se fue a vivir en Arlés, una pequeña población en la región de Provenza al sur de Francia. Su estadía allí tiene dos matices muy importantes y antagónicos: por una parte, durante ese período logró producir sus más importantes obras, y por otra, estuvo cargado de tristeza y tragedia, de marcadas manifestaciones de sus diversas enfermedades que culminarían con su trágica muerte.

La obra de van Gogh transmite en forma invariable sus emociones, sus sentimientos, el registro cotidiano de paisajes y personas que estuviesen cerca de él. En ese aspecto el manejo del color tiene una connotación muy importante. No estaba interesado en pintar con tonos naturales, sino transmitir emociones y sentimientos utilizando colores fuertes y brillantes. Experimentó con muchas tonalidades y combinaciones utilizando una amplia variedad de colores, entre ellos laca roja, bermellón, azul ultramar, violeta cobalto, verde esmeralda y verde cromo. Le interesaban también los colores complementarios para lo cual tenía una caja con tiras de lana de diferentes colores que trenzaba para experimentar con las vibraciones que producían dichas combinaciones.<sup>1</sup>

Durante el período en que permaneció en Arlés su producción artística aumentó en cantidad y su creatividad fue inmensa, pero su estadía se vio afligida por la soledad, por lo que se ingenió la formación de un grupo de pintores de la época, que como él presentaban problemas económicos, invitándolos a vivir en la llamada Casa Amarilla. El único que aceptó su invitación fue Paul Gauguin, quien se convirtió en compañero fiel y figura paterna además como sustituto parcial de su hermano al sentirse rechazado, amenazado y abandonado por su compromiso con Jo Bongher.<sup>7</sup> Las primeras semanas transcurrieron sin dificultades y ambos se dedicaron a pintar sin descanso. En las noches frecuentaban casas de citas y bebían en exceso. Poco tiempo después empezaron a tener

frecuentes altercados producto del fuerte temperamento que exhibían los dos artistas. El carácter explosivo e impredecible de Vincent empeoraba las cosas y Gauguin estaba lejos de tener la paciencia que había demostrado Theo por lo que decidió partir. Cuando van Gogh se enteró de ello tuvo una crisis de ira y desesperación e intentó agredir a su amigo.<sup>8</sup> En la noche del 24 de diciembre de ese mismo año, Gauguin salió de casa y Vincent lo siguió con un arma cortopunzante, pero regresó y se automutiló la oreja izquierda con una navaja. Luego la empacó y la mandó a Rachel, una prostituta del burdel 1 de Arlés.<sup>11</sup> No está por demás mencionar que el incidente con Gauguin ha sido relatado en diversas formas por múltiples autores y quizá una de las más creíbles, junto con la previa, es la de Hans Kaufmann y Rita Wildegan, quién en 2009 afirmó que Gauguin era un espadachín de gran habilidad, puesto que había pasado gran parte de su juventud practicando esgrima y fue él quien con un ágil movimiento de su sable deformó para siempre al artista. Van Gogh había entonces de enviar los restos de su pabellón auricular a la querida Rachel.<sup>12</sup> Gauguin partió aterrorizado y al día siguiente la policía encontró al gran artista holandés inconsciente en su habitación por lo que lo trasladaron al hospital local donde permaneció internado 14 días. La interpretación sobre esta conducta ha sido variable pero se ha contemplado la posibilidad que hubiese sido consecuencia de alucinaciones auditivas con voces que le exigían castigarse a sí mismo por el comportamiento que había tenido con Gauguin.<sup>7</sup>

Durante el período en que estuvo internado envió cartas a su hermano mencionando lo mal que se sentía, refiriendo tres episodios de pérdida de conciencia y otros de duración variable de los que no podía recordar nada de lo que había hecho.<sup>8</sup> Cuando le dieron de alta en enero de 1889, regresó a la Casa Amarilla, su comportamiento continuó alterado, presentó insomnio que trató impregnando su almohada y colchón con dosis alta de alcanfor, además, de vértigo, alucinaciones y pesadillas para las cuales se le administraba bromuro de potasio como sedante. También bebía grandes cantidades de absenta, empezó a presentar ideas paranoides convencido que lo querían envenenar y fue hospitalizado por corto tiempo.<sup>7,8</sup>

Otras circunstancias que se consideran que han podido influir en el deterioro de su salud mental están relacionadas con la boda de su hermano Theo con Johanna Bongher en Amsterdam el 17 de abril de 1889 y el anuncio de que esperaban un hijo. Estas noticias fueron muy duras para Vincent quien consideraba que su hermano se alejaría de él y que dejaría de apoyarlo económicamente.<sup>2</sup> Existió a su vez presión por parte de los habitantes de Arlés quienes temían por sus conductas, por lo que el gran artista fue hospitalizado por corto tiempo en contra de su voluntad a causa de una petición firmada por ochenta de estos vecinos en febrero de 1889, en donde no se registró alteración mental de Van Gogh, era consciente de su condición y la razón por la cual lo hospitalizaron << Todo lo que pido, es que gentes a quienes ni de nombre conozco... no se inmiscuyan en mi vida cuando pinto, duermo o me doy una

vuelta por el burdel >>.<sup>7</sup>

Vincent decidió internarse en el asilo de Saint Rémy el 8 de mayo de 1889, no se sentía capaz de vivir solo y quería generar menos gastos a su hermano Theo. En el sanatorio mental tenía dos habitaciones, una de ellas habilitada como taller. Realizó muchos cuadros en este período, entre ellos una de sus obras más destacadas, “la noche estrellada” que hoy se exhibe en el museo de arte de Nueva York. Durante la hospitalización el Dr. Félix Rey, en ese momento médico interno en la Universidad de Montpellier<sup>12</sup>, le informó que padecía epilepsia. Rey había realizado sus estudios allí y tenía una buena formación en neurología y psiquiatría. Se sabe que lo trató con bromuro de potasio. También es conocido que en ese entonces uno de los tratamientos que se empleaban para el manejo de la epilepsia era extracto de la planta digital. Basados en lo anterior, los doctores Ravin y Marmor consideraron la posibilidad que el uso excesivo de amarillo en algunas de las obras del artista pudiese haber sido producto de una sobredosificación con dicho medicamento.<sup>3</sup> Durante su hospitalización en Saint-Rémy hubo intentos de suicidio y en varias ocasiones ingirió óleos que usaba para pintar.<sup>11</sup> En agosto sufrió una crisis mental, <<Durante muchos días he estado absolutamente extraviado>>.<sup>10</sup> En septiembre, el Dr. Peyron reporta que Vincent se encontraba lúcido, había vuelto a pintar y las ideas de suicidio habían desaparecido. Finalizando noviembre lo invadió un desaliento grave durante una semana. Cuando nació su sobrino, Vincent pintó una obra para él, “flores de almendro”, presentando una nueva crisis mientras la pintaba <<Caí enfermo cuando pintaba las flores de almendro>>.<sup>10</sup>

Estuvo recluido un año en el sanatorio, al salir de él pasó algunos días con su hermano en París y luego se instaló en la población de Auvers sur Oise, cerca de París. Allí fue atendido por un médico aficionado a la pintura, el Dr. Paul Gachet a quien inmortalizó en una de sus obras.<sup>2,5</sup> Los últimos meses de su vida estuvieron marcados por un notable deterioro psíquico y cognitivo teniendo múltiples cuadros alucinatorios, cambios muy severos en su afecto, a pesar de lo cual su producción artística aumentó en forma increíble. Llegó a firmar 79 obras en los últimos 69 días de su vida. De ese entonces data la famosa obra “campo de trigo con cuervos”.<sup>2</sup>

Sus condiciones mentales siguieron deteriorándose y el 27 de julio de 1890 a la edad de treinta y siete años se disparó en el tórax con un revólver. Murió dos días después en brazos de su hermano Theo quien falleció seis meses más tarde. Los dos hermanos reposan en el cementerio de Auvers sur Oise.<sup>2,5,8</sup>

Para ese entonces las obras de Vincent tenían un valor increíblemente bajo e indigno para el reconocimiento actual del artista. Pocos críticos, a quienes les gustó su trabajo, se tomaron la molestia de escribir sobre ello, de manera que el reconocimiento de sus cuadros era casi nulo, tanto así que antes que ser vendidos, eran usados como regalos de cortesía para médicos, moneda de cambio para pago de deudas irresolutas y apenas un recuerdo de un cuadro mal pintado.<sup>13</sup>

## DISCUSIÓN

Son muchos los estudios que se han adelantado para explicar qué condiciones médicas afectaron a este genio de la pintura. Se ha considerado intoxicación por plomo, trementina y digital, alcanfor, bromuro de potasio, sífilis, trastorno afectivo bipolar, síndrome de Menière y epilepsia. Ésta última fue defendida por el gran neurólogo y epileptólogo francés Henri Gastaut [1915-1995] que revisó de manera exhaustiva la correspondencia con su hermano Theo y tuvo acceso a las notas del Dr. Gachet. En 1956 publicó un estudio sobre el artista considerando que pudo haber tenido epilepsia del lóbulo temporal asociada con personalidad antisocial. A su vez, menciona el efecto que el consumo excesivo de absenta ha podido tener en su salud y que su contenido alcohólico ha podido ocasionar incremento en la frecuencia ictal.<sup>3-8</sup> Así pues, resulta útil ahondar en cada una de las hipótesis propuestas en forma individual, comparando y contrastando con los hallazgos en la literatura.

## INTOXICACIÓN

### Intoxicación por digital

Muchos aspectos de las pinturas han sido asociados con la intoxicación por digital porque pudiera explicar algunos elementos en el estilo único de Van Gogh, en la manera como sus colores parecen fundirse en un solo tono amarillo, a pesar de estar individuales ante de la mirada de un observador más cauto. Los pacientes en tratamiento con el extracto de la planta de digital, pueden experimentar episodios de sobredosificación. Estos producen un cuadro clínico de intoxicación con síntomas pleiotrópicos, algunos relacionados con la visión como xantocromatopsia, visión borrosa y fotopsias, otros relacionados con el sistema nervioso periférico como dolor neuropático y parestesias. En otros casos más severos, se observan alucinaciones de tipo visual y auditivo.<sup>14</sup>

### Intoxicación por alcanfor

Sustancia proveniente del árbol de alcanfor fragante [Cinnamomum camphora], que también puede ser sintetizada por el hombre. En su forma pura tiene un olor penetrante y existe como cristales incoloros o blancos. Es volátil, reactivo e inflamable. La intoxicación puede ocurrir a partir de la ingestión, la inhalación o el contacto dérmico y genera daño renal y compromiso del sistema nervioso central como convulsiones, depresión, apnea, asistolia, irritación gástrica, cólicos, náuseas, vómitos, diarrea, ansiedad, excitación, delirio o rara vez la muerte. Los síntomas pueden aparecer de 5 a 90 min después de la ingestión según el producto [sólido o líquido]. Cuando se frota sobre la piel, actúa como un rubefaciente y causa vasodilatación localizada que da la sensación de confort

y calidez, que hizo que Van Gogh la utilizara para el insomnio a dosis altas, lo cual hace probable que haya sufrido alguno de estos síntomas.<sup>15</sup>

### Intoxicación por bromuro de potasio

Al tener exposición crónica a este sedante pudo experimentar algunas de sus manifestaciones como pérdida de memoria, dificultad para hablar, temblores, ataxia, debilidad muscular, estado transitorio que semeja la esquizofrenia paranoide y erupción cutánea [bromoderma]. Se han reportado casos en donde se manifiesta desorientación, alucinaciones auditivas y visuales después de tomar un medicamento sedante que contenía bromuro [mezcla; 15 ml que contienen 1 g de bromuro de potasio] durante un mes.<sup>16</sup>

## SÍFILIS

En cuanto a la neurosífilis es una de las hipótesis más discutidas y posiblemente más polémicas, por cuanto representa una dosis adicional de tragedia a una vida llena de tristeza insoslayable. El Dr. Frederick Van Eeden, psiquiatra holandés, consideró que las manifestaciones clínicas de tipo neurológico y comportamental que experimentó Vincent en forma tardía en su vida, pudieran estar explicadas por una infección por *treponema pallidum* adquirida en la juventud. Se sabía que Van Gogh frecuentaba lupanares y es muy posible que adquiriera de esta forma la infección primaria. No parece existir alguna carta dónde Vincent explique o relate la aparición de lesiones genitales que pudieran corresponder con un chancro sífilítico, sin embargo no es absurdo pensar que quizá hay cosas que él no quisiera compartir o a las que no le diera mayor importancia.<sup>14,17</sup> Es conocido por la comunidad médica, que al hablar de sífilis, en especial de la forma secundaria de la infección, nos referimos a “la gran imitadora”. Los característicos y muy pleiotrópicos síntomas de la infección por *T. pallidum*, en donde las lesiones en piel después de la desaparición del chancro se hacen extensas e invaden todo tipo de mucosas, cambiando de color y forma y resultando irreconocibles ante un ojo incauto.<sup>17</sup>

## PATOLOGÍA PSIQUIÁTRICA

### Trastorno afectivo bipolar

Al principio de su vida Van Gogh experimentó varios episodios depresivos prolongados: primero en Londres desencadenado por el rechazo amoroso de Eugenia Loyer, luego cuando fue expulsado de la iglesia y tras la separación de Sien y su hijo.<sup>19,20</sup> Solían estar precedidos por períodos hipomaniacos o incluso maniacos, como sucedió cuando fue evangelista de los mineros pobres en Bélgica en 1879 y en febrero de 1886 cuando

manifestó excesiva emoción hablando más de lo usual durante su estadía en París.<sup>18</sup>

El abuso de sustancias, trastorno de ansiedad y alteración en el patrón del sueño son comorbilidades comunes en esta patología. En París, consumió aún más alcohol y en especial ajeno, presentando ansiedad, irritabilidad y hostilidad. Ya en Arlés continuó ansioso, melancólico y padecía de insomnio. Él solía pintar durante la noche y le escribía a su hermano que vivía agotado por esto. En Saint-Rémy manifestó episodios depresivos severos y tres crisis psicóticas. Dado de alta en mayo de 1890 considerado curado, se trasladó a Auvers-sur-Oise, donde presentó síntomas maniacos y depresivos.<sup>19</sup>

### Psicosis

Como se mencionó antes Van Gogh padeció múltiples episodios psicóticos durante su vida; presentó alucinaciones auditivas y visuales<sup>20</sup> mencionadas por él mismo al escribirle a su hermano. <<Sin embargo, las alucinaciones insoportables han cesado, y ahora me están reduciendo a una simple pesadilla, como consecuencia de tomar bromuro de potasio, creo>>.<sup>9</sup> Además en Arlés manifestó: <<Lo que me consuela un poco es que comienzo a considerar la locura como una enfermedad como cualquier otra y acepto la cosa así, mientras que en las crisis mismas, me parecía que todo lo que yo me imaginaba era realidad. En fin, justamente no quiero ni pensar ni hablar de ello>><sup>20</sup>; también tuvo ideas delirantes en especial religiosas y sobre la creación, comportamiento desorganizado, etc.

El episodio escandaloso de intento de atentado contra Gauguin y después su automutilación, pudo haber sido manifestación de un estado psicótico agudo con agitación, alucinaciones auditivas e ideas delirantes que lo incitaron a cortar parte de su propia oreja en un auto-castigo. Durante el año en Saint-Rémy experimentó tres recaídas psicóticas con amnesia prominente. El último episodio psicótico fue el más prolongado, con una duración de febrero a abril de 1890,<sup>18</sup> caracterizado por delirios religiosos y paranoides, con alucinaciones auditivas.<sup>19</sup>

El diagnóstico de esquizofrenia propuesto por Karl Jaspers e influenciado por Eugen Bleuler en 1922, se considera hoy obsoleto ya que “no hay nada de la típica pobreza, rigidez o inmovilidad; su pintura es lo contrario: movimiento y sentido del ritmo”.<sup>21</sup> Se podría plantear entonces el diagnóstico de trastorno esquizoafectivo. Según el DSM-5, este es un trastorno que se manifiesta como combinación de síntomas de esquizofrenia que incluyen alucinaciones o delirios, y síntomas del trastorno del estado de ánimo, como depresión o manía.<sup>22</sup> A diferencia de la esquizofrenia, la cual presenta abolición o disminución de la expresión emocional y deterioro cognitivo, el trastorno esquizoafectivo tiene un mejor pronóstico y mejor expectativa de recuperación interepisodios.<sup>23</sup>

Otras características de este trastorno como alteración del lenguaje y la comunicación, deterioro del desempeño laboral, académico, social, descuido del cuidado personal e ideación y comportamiento suicida, también las presentó Van Gogh.<sup>7,22</sup>

Aunque no se conoce la etiología del trastorno esquizoafectivo, se han identificado factores de riesgo como antecedente familiar de esta patología, esquizofrenia o trastorno bipolar. Se debe considerar que una de sus hermanas presentó esquizofrenia y hubo eventos estresantes que pudieron provocar síntomas como su primer desamor, el matrimonio de su hermano Theo y el nacimiento de su sobrino; además de ingesta de psicoactivos y psicotrópicos.<sup>7,22</sup> Entre otras complicaciones se encuentran el suicidio, aislamiento social, conflictos familiares, desempleo, abuso de sustancias [alcohol], pobreza e indigencia.<sup>22</sup> Antes de iniciar el abuso de sustancias y de otras patologías sospechadas, Van Gogh manifestaba en sus cartas melancolía y expresaba episodios hipomaniacos. Por lo que es probable que el abuso o abstinencia del alcohol y otras sustancias haya sido el gatillo de su patología psiquiátrica.

### Suicidio

Durante la vida de este gran artista, fue notable su poca capacidad para adaptarse a la sociedad y su ánimo melancólico, <<Quiero hacer dibujos que golpeen a ciertas personas [...] Sea en la figura, sea en el paisaje yo quisiera expresar no algo así como un sentimentalismo melancólico, sino un profundo dolor.>><sup>10</sup> Además manifestó interés por la muerte y el suicidio. En su época religiosa, sus creencias sobre la muerte eran cristianas <<Lo que hay más allá es un gran misterio que Dios solamente conoce, que nos ha revelado de un modo irrefutable en su palabra, que hay una resurrección de muertos.>><sup>10</sup> Después de superar esta obsesión, interroga sobre el sentido de la muerte y la vida eterna. Hay registros que evidencian episodios de probable ideación suicida comentada con sus colegas de la época <<Después desayuné un trozo de pan seco y cerveza; es lo que Dickens recomienda a los que están a punto de suicidarse, como particularmente indicado para alejarlos de su proyecto por un tiempo.>><sup>10</sup> Además de varios intentos de suicidio durante su hospitalización en Saint-Rémy, es probable que el pintor haya presentado múltiples factores de riesgo para cometerlo como trastornos afectivos de la personalidad y ansiedad, abuso de sustancias, trastorno esquizoafectivo, etc.<sup>24</sup> por lo que se encontraba en alto riesgo de culminar su vida como lo hizo. Justo antes de su muerte, escribió a Theo: “¿esta miseria nunca terminará?”<sup>11</sup>

### Síndrome de Menière

Los reportes sobre la posibilidad de que Vincent padeciera de esta condición son dispares y es de anotar que la mayoría de los síntomas que se reportan en la literatura se circunscriben a los dos últimos años de vida del pintor. La enfermedad de Meniere es un trastorno auditivo caracterizado por la tríada de hipoacusia, tinnitus y plenitud timpánica, usualmente de tipo unilateral. En varias de las cartas escritas durante su estancia en el hospital de Arles, Vincent cuenta que su oído [en realidad su oreja] parecía ser una causa inagotable de problemas. En el episodio con Gauguin, se menciona la presencia de episodios

alucinatorios visuales y auditivos y una posterior amnesia de la tarde en que Van Gogh había de perder su oreja.

Escribía Vincent en una carta “Uno de ellos aquí grita y habla todo el tiempo como yo, por casi media luna, pensando que escucha voces y ecos en los corredores, posiblemente porque su nervio para oír está enfermo e hipersensible, y para mí es tanto la visión como la audición”.<sup>12</sup> No parece haber ninguna evidencia de que el padecimiento fuese de índole unilateral, ni que escribieran Van Gogh o sus médicos sobre la presencia de tinnitus. Así pues, puede creerse que la posibilidad de que Vincent haya padecido de enfermedad de Ménière es bastante remota. De forma más característica se leía en cartas a Theo y en las historias del Dr. Rey sobre la aparición frecuente de paroxismos y conductas extrañas, que construirían una opción diagnóstica vastamente más complicada, que será descrita a continuación.<sup>12</sup>

### Epilepsia de lóbulo temporal

En muchas de sus cartas a Theo y en reportes clínicos del Dr. Paul Gauchet y el Dr. Rey, descansa la evidencia de una patología mucho más severa que aquejaba al pintor holandés. Como fue confirmado por Gastaut en el año de 1956, parecía existir un foco epileptógeno secundario a una lesión temporolímica de origen primario desconocido, pero probablemente facilitada por el consumo de absenta. Las desaforadas convulsiones producían no solo movimientos tónico clónicos y fuertes distonías, sino también alucinaciones visuales y auditivas que aquejaron en forma permanente al atormentado artista.<sup>12</sup>

## INTOXICACIÓN

La vida y obra de Vincent van Gogh no dejan de sorprender. Es considerado uno de los grandes genios de la pintura. Sus obras tienen valores incalculables y están en los principales museos del mundo. Las cartas que intercambió con su hermano Theo son admiradas por el despliegue de sentimientos y consideraciones sobre diferentes temas que conmueven a todos aquellos que tienen la oportunidad de leerlas. Se conservan más de seiscientas cartas de Vincent a Theo y cuarenta cartas de Theo a Vincent. Impresiona sin embargo, el saber que llevó una vida dura y difícil, que fue muy poco comprendido por sus contemporáneos y que esas obras que hoy nos maravillan no tuvieron prácticamente ningún éxito mientras el artista estuvo en vida. Impresiona también la sobrecogedora relación con su hermano Theo, quien fue su soporte vital y espiritual, su apoyo en los momentos más difíciles y su compañía en el momento de su muerte el 29 de julio de 1890 (figura 1). Vale la pena preguntarse qué habría ocurrido con Vincent Van Gogh como paciente en el siglo XXI. Qué habría sido de su suerte con las diferentes condiciones que lo aquejaron. También es

válido considerar si un tratamiento exitoso con fármaco y psicoterapia actuales hubiesen permitido el impresionante despliegue de este genio holandés, o si de pronto el efecto benéfico de antiepilépticos, antidepresivos, antipsicóticos y otros psicofármacos unidos a una buena psicoterapia hubieran entorpecido la creatividad y sensibilidad artística de este gigante que a todos nos conmueve. No es extraño pensar en la manera como el arte resulta ser un lenguaje más, sobre el cual la persona plasma todo el entretrejo de sus experiencias y de sus sentimientos. Hasta qué punto cada fibra y cada trozo de nuestra vida está plasmado sobre lo que decimos, lo que hacemos y por qué no, sobre lo que pintamos. Para Vincent, la pintura eran las palabras que su alma torturada ahogaba en su garganta, los colores de un mundo donde él prefería vivir, contrapuesto a su realidad dura, llena de dificultades, hambre y enfermedad.



**Figura 1.** "Fraternidad" Por: María Camila Vélez-Flórez.

## REFERENCIAS

1. Beckett W. Historia de la pintura. Van Gogh. Editorial Blume, Barcelona, 1999.
2. Marrack E. Van Gogh. Editorial libsa, Madrid, 1992.
3. Ravin J, Marmor M. The vision of Vincent Van Gogh. In: Marmor MF, Ravin JG, editors. *The Eye of the Artist*. Saint Louis, Missouri: Mosby; 1997.
4. Arnold WN. The illness of Vincent van Gogh. *Journal of the history of the neurosciences*. 2004;13(1):22-43.
5. Anderson J. Vida y obra de Vincent van Gogh. El sello Editorial, Bogotá, 1995.
6. Blum HP. Van Gogh's fantasies of replacement: being a double and a twin. *Journal of the American Psychoanalytic Association*. 2009;57(6):1311-26.
7. Nágera H. Vincent Van Gogh. Un estudio psicológico. Barcelona: Editorial Blume; 1980.
8. Ferreira R. El fenómeno Van Gogh. *Salutífera Navis*. 2016;7(20):4-8.
9. Harrison R. Van Gogh's Letters. 1980 [cited 2016 Septiembre]; Available from: <http://www.webexhibits.org/query-gogh.spy?col=vangogh&qp=psychology.depression.&qs=&qc=&pw=100%25&ws=0&la=en&si=1&qt=&ex=&qm=0&ql=&tem=vangogh&st=1&nh=9&lk=1&rf=0&excerpt=3>.
10. de Oraá F. Cartas a Théo: Van Gogh, Vincent. Barcelona: Idea; 1995.
11. Hemphill RE. The illness of Vincent Van Gogh. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*. 1961;54:1083-8.
12. Martin C. Did Van Gogh have Meniere's disease? *European annals of otorhinolaryngology, head and neck diseases*. 2011;128(4):205-9.
13. Arnold WN. The illness of Vincent van Gogh. *Journal of the history of the neurosciences*. 2004;13(1):22-43
14. Arnold WN, Loftus LS. Xanthopsia and van Gogh's yellow palette. *Eye (Lond)*. 1991;5 ( Pt 5):503-10.
15. National Library of Medicine. Camphor. United State: National Library of Medicine; 2016 [cited 2016 Septiembre]; Available from: <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/f?./temp/~LPcRH9:3>.
16. Vasuyattakul S, Lertpattanasuwan N, Vareesangthip K, Nimmannit S, Nilwarangkur S. A negative anion gap as a clue to diagnose bromide intoxication. *Nephron*. 1995;69(3):311-3.
17. Centers for Disease Control and Prevention. Syphilis - Fact Sheet United State: Centers for Disease Control and Prevention; 2016 [cited 2016 Septiembre]; Available from: <https://www.cdc.gov/std/syphilis/treatment.htm>.
18. Blumer D. The illness of Vincent van Gogh. *The American journal of psychiatry*. 2002;159(4):519-26.
19. Dutta V. Neurological Disorders in Famous Artists - Part 1, 2 & 3. *Journal of Cancer Research and Therapeutics*. 2011;7(2):240-6.
20. Aguirre J. El Caso Van Gogh. *Revista Universitaria de Psicoanálisis*. 2009;IX.
21. González Luque FJ, Montejo González AL. Vincent Van Gogh y los colores tóxicos de Saturno, Retrato autobiográfico de un envenenamiento por Plomo. *Salamanca*2004. p. 23.
22. Mayo Clinic. Schizoaffective Disorder. Foundation for Medical Education and Research; 2018 [cited 2016 Septiembre]; Available from: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/schizoaffective-disorder/symptoms-causes/syc-20354504>.
23. Malaspina D, Owen MJ, Heckers S, Tandon R, Bustillo J, Schultz S, et al. Schizoaffective Disorder in the DSM-5. *Schizophrenia research*. 2013;150(1):21-5.
24. Ministerio de Sanidad Política Social e Igualdad. Guía de Práctica Clínica de Prevención y Tratamiento de la Conducta Suicida. España: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2011. p. 381.