

La Revista Médica del Grupo Ángeles Servicios de Salud

Editoriales

- Mensaje a nuestros lectores
- Acta Médica del Grupo Ángeles, de proyecto a realidad

Artículos originales

- Artroplastia vs osteosíntesis en fracturas de 3 y 4 partes en húmero proximal en pacientes mayores de 50 años
- Evaluación de la técnica en la toma de presión arterial en un Hospital de Tercer Nivel en México
- Trastorno por atracón asociado a depresión y ansiedad en pacientes con diabetes tipo 2
- Metaanálisis comparativo de hernioplastia inguinal TAPP vs Lichtenstein
- Correlación de carga viral con prueba RT-PCR en infección por SARS-CoV-2 y hallazgos en tomografía computarizada de tórax
- Papel de la tomografía computarizada de tórax en pacientes con neumonía por SARS-CoV-2. Experiencia del Hospital Ángeles Lomas

Artículos de revisión

- Manejo anestésico en paciente con miocardiopatía periparto
- Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) y embarazo

Casos clínicos

- Metaplasia ósea endometrial
- Intoxicación por paraquat vía parenteral
- La ginecomastia tuberosa, una entidad poco reconocida en la práctica quirúrgica actual
- Síndrome Meckel-Gruber: diagnóstico prenatal. Reporte de un caso en el sureste de México

Informe breve

- Penfígoide ampoloso asociado al uso de rivaroxaban

Práctica médica

- Tenosinovitis estenosante de los dedos de la mano (dedo en gatillo)

Imágenes en medicina

- Os Odontoideum, fijación transarticular C1-C2
- Tromboflebitis de la vena toracoepigástrica: enfermedad de Mondor
- Síndrome de Klippel-Feil asociado a deformidad de Sprengel y escoliosis
- Conexión anómala total de venas pulmonares
- Herniación del canal de Nuck en lactante

Imágenes en video

- Tomografía computarizada en neumonía por COVID-19 (SARS-CoV-2)

Ensayos y opiniones

- Lo que el SARS-CoV-2 nos hurtó y lo que nos ilustró
- COVID-19 ¿riesgo real? Reflexiones de seguridad en un departamento de anatomía patológica

Carta al editor

- Pandemia de COVID-19 en ciudades inteligentes



Acta Médica

Grupo Ángeles

Bibliotecas e Índices

SciELO

<http://www.scielo.org.mx/>

Medigraphic, literatura biomédica

<http://www.medigraphic.org.mx>

Free Medical Journals

<http://www.freemedicaljournals.com/f.php?f=es>

Biblioteca de la Universidad de Regensburg, Alemania

<http://www.bibliothek.uni-regensburg.de/ezeit/fl.html?notation=WW-YZ&bibid=ZBMED&colors=3&frames=&toc=&ssg=>

Biblioteca de la Universidad Federal de Sao Paulo, Brasil

<http://www.unifesp.br/dis/bibliotecas/revistas.htm>

Biblioteca del Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM

http://www.revbiomedicas.unam.mx/_biblioteca/revistas.html

LATINDEX. Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

<http://www.latindex.org/>

Biblioteca Virtual en Salud (BVS, Brasil)

<http://portal.revistas.bvs.br>

Biblioteca del Instituto de Biotecnología UNAM

<http://www.biblioteca.ibt.unam.mx/revistas.php>

Asociación Italiana de Bibliotecas (AIB)

<http://www.aib.it/aib/commiss/cnur/peb/peba.htm3>

Fundación Ginebrina para la Formación y la Investigación Médica, Suiza

http://www.gfmer.ch/Medical_journals/Revistas_medicas_acceso_libre.htm

PERIODICA (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) UNAM

<http://periodica.unam.mx>

Google Académico

<http://scholar.google.com.mx/>

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin WZB

<http://www.wzb.eu/de/bibliothek/bestand-recherche/elektron-zeitschriften>

Biblioteca digital de la Universidad de Chile, República de Chile

<http://www.al-dia.cl>

Virtuelle Bibliothek Universität des Saarlandes, German

<http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/search.phtml?bibid=SULB&colors=7&lang=de>

University of South Australia. Library Catalogue

<http://search.library.unisa.edu.au/az/a>

Biblioteca electrónica de la Universidad de Heidelberg, Alemania

<http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/search.phtml?bibid=UBHE&colors=3&lang=de>

Journals for free

<http://www.journals4free.com/>

Biblioteca de la Universidad de Bielefeld, Alemania

[https://www.digibib.net/jumpto?](https://www.digibib.net/jumpto?D_SERVICE=TEMPLATE&D_SUBSERVICE=EZB_BROWSE&DP_COLORS=7&DP_BIBID=UBBIE&DP_PAGE=search&LOCATION=361)

[D_SERVICE=TEMPLATE&D_SUBSERVICE=EZB_BROWSE&DP_COLORS=7&DP_BIBID=UBBIE&DP_PAGE=search&LOCATION=361](https://www.digibib.net/jumpto?D_SERVICE=TEMPLATE&D_SUBSERVICE=EZB_BROWSE&DP_COLORS=7&DP_BIBID=UBBIE&DP_PAGE=search&LOCATION=361)

Department of Library Services, Christian Medical College - Vellore

<http://dodd.cmcvellore.ac.in/ftext.htm>

FMV, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires

<http://www.fmv-uba.org.ar/biblioteca/Default.htm>

Mercyhurst University. Hammermill Library. Erie, Pennsylvania

<http://services.trueserials.com/CJDB/MERCYHURST/browse>

Memorial University of Newfoundland, Canada

http://www.library.mun.ca/copyright/index_new.php?showPN=Freely+Accessible+Science+Journals&ref=Acta+medica+grupo+angeles

University of Washington Libraries

<http://guides.lib.washington.edu/ejournals>

Yeungnam University College of Medicine Medical Library, Korea

http://medlib.yu.ac.kr/journal/subdb1.asp?table=totdb&Str=%B1%E2%C5%B8&Field=ncbi_sub

Research Institute of Molecular Pathology (IMP)/Institute of Molecular Biotechnology (IMBA) Electronic Journals Library, Viena, Austria

http://cores.imp.ac.at/max-perutz-library/journals/details/?tx_ezbfe_pi3%5Bjournal_id%5D=66998&cHash=20373592f1a268e794daa1e0f1a10679

Editor Responsable
Dr. Alberto Orozco Gutiérrez

Comité Editorial

Dr. José Luis Akaki Blancas
Dr. José Francisco Gallegos
Dr. Felipe Gómez García
Dr. Fiacro Jiménez Ponce
Dr. Samuel Karchmer Krivitzky
Dr. Ignacio Morales Camporredondo
Dr. José Carlos Peña Rodríguez
Dr. José Luis Ramírez Arias
Dr. José M. Ruano Aguilar
Dr. Pelayo Vilar Puig

Asistente Editorial

María Socorro Ramírez Blanco

Indizada en: LATINDEX www.latindex.org
PERIÓDICA <http://dgb.unam.mx/periodica.html>
LILACS www.bireme.br
SciELO <http://www.scielo.org.mx>

Directores Médicos de los Hospitales Ángeles

Dr. Javier Antonio Ramírez Acosta	Hospital Ángeles Acoxa
Dr. Enrique Rodríguez Barragán	Hospital Ángeles Ciudad Juárez
Dr. Manuel Gallo Reynoso	Hospital Ángeles Clínica Londres
Dr. Manuel Odín De los Ríos Ibarra	Hospital Ángeles Culiacán
Dr. Héctor de la Cruz Mejía-Michel	Hospital Ángeles del Carmen Guadalajara
Dr. Ernesto Marín Santillan	Hospital Ángeles León
Dr. Héctor Azuara Gutiérrez	Hospital Ángeles Lindavista
Dr. Samuel Karchmer Krivitzky	Hospital Ángeles Lomas
Dr. José Luis Akaki Blancas	Hospital Ángeles Metropolitano
Dr. Francisco García De León	Hospital Ángeles México
Dr. José Manuel Athié García	Hospital Ángeles Mocel
Dr. Miguel Ángel Arceo García	Hospital Ángeles Morelia
Dr. José Luis Ramírez Arias	Hospital Ángeles Pedregal
Dr. José Luis Arenas León	Hospital Ángeles Potosí
Dr. José Antonio Velasco Bárcena	Hospital Ángeles Puebla
Dr. Francisco Javier Luengas Muñoz	Hospital Ángeles Querétaro
Dr. Jorge Rodolfo Ocampo Fernández	Hospital Ángeles Roma
Dr. Daniel Baldemar Bucio Ortiz	Hospital Ángeles Santa Mónica
Dr. Enrique Álvarez Viaña	Hospital Ángeles Tampico
Dr. César Alejandro Amescua García	Hospital Ángeles Tijuana
Dr. Marcelino Covarrubias Tavera	Hospital Ángeles Torreón
Dr. Luis Gerardo Villarreal Bacco	Hospital Ángeles Valle Oriente
Dr. Manuel González Gómez	Hospital Ángeles Villahermosa
Dr. Enrique López Rosas	Hospital Ángeles Xalapa
Dr. José Carlos Peña Rodríguez	Centro de Diagnóstico Ángeles
Dra. Teresa Desatnik Muñoz	Laboratorios Biomédicos

La **Revista Acta Médica** es el Órgano Oficial de difusión del Grupo Ángeles Servicios de Salud, Año 18, número 4, Octubre-Diciembre de 2020, es una publicación trimestral editada por el Grupo Ángeles Servicios de Salud, Correspondencia: Correo electrónico: ramblas47@gmail.com Web: www.hospitalesangeles.com Teléfono: 55 5449-6200 ext. 6438. Editor responsable: Dr. Alberto Orozco Gutiérrez. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo Núm. 04-2006-110714432800-102, ISSN 1870 -7203, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Licitud de Título y Contenido Núm. 13923 otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas. Arte, diseño, composición tipográfica, pre prensa, impresión y distribución por **Graphimedic, S.A. de C.V.** Tels: 55 8589-8527 al 32. Correo electrónico: emyc@medigraphic.com Este número se terminó de imprimir el 24 de Noviembre de 2020, con un tiraje de 4,000 ejemplares. La responsabilidad intelectual de los artículos y fotografías firmados revierte a sus autores. En internet indizada y compilada en: www.medigraphic.com/actamedica



Acta Médica

Grupo Ángeles

DIRECTIVOS DEL GRUPO ÁNGELES SERVICIOS DE SALUD

Presidente del Consejo de Administración del Grupo Empresarial Ángeles

Sr. Olegario Vázquez Raña

Director General del Grupo Empresarial Ángeles

Lic. Olegario Vázquez Aldir

Director General

Dr. Roberto Simón Sauma

Directores Ejecutivos

Lic. Javier Santoveña Raña

Lic. Carlos Martínez Loranca

Dr. Umberto Gallo Hermida

Director de Enseñanza e Investigación

Dr. José Juan Ortega Cerda

Editoriales

- 353 Mensaje a nuestros lectores
José Juan Ortega Cerda
- 354 Acta Médica del Grupo Ángeles, de proyecto a realidad
Alberto Orozco Gutiérrez

Artículos originales

- 356 Artroplastia vs osteosíntesis en fracturas de 3 y 4 partes en húmero proximal en pacientes mayores de 50 años
Luis Alberto De Santiago Esquivel,
Angélica Maricela Carrillo Sánchez, Claudia Karina Pérez García,
Gustavo Amador Ventura, Carlos Eduardo Antonio Romero
- 360 Evaluación de la técnica en la toma de presión arterial en un Hospital de Tercer Nivel en México
Alejandro Ezquerro Osorio, Eric Misael Saucedo Moreno,
Quetzalina Flores Fajardo, Adriana Vergara Suárez
- 367 Trastorno por atracón asociado a depresión y ansiedad en pacientes con diabetes tipo 2
Fátima Ileri Ramos Salazar Díaz
- 373 Metaanálisis comparativo de hernioplastia inguinal TAPP vs Lichtenstein
Federico Chávez Peón Pérez, José Ignacio Rodríguez Arias,
Tomás Barrientos Fortes
- 382 Correlación de carga viral con prueba RT-PCR en infección por SARS-CoV-2 y hallazgos en tomografía computarizada de tórax
Carolina González Vergara, Rosa Esther Arias Marin,
Jorge Villalón De la Rosa, Mariana Delgado Nava,
Eric Misael Saucedo Moreno, Catherine V Rodríguez Ortíz,
Daniel Guerrero Enciso, Carolina Andrea Pérez Cruz,
Brenda A Domínguez Ruíz, Rubén Uriostegui Flores
- 390 Papel de la tomografía computarizada de tórax en pacientes con neumonía por SARS-CoV-2. Experiencia del Hospital Ángeles Lomas
Héctor Manuel Velasco Jiménez,
Francisco René Hernández Ortiz, Horacio Lozano Zalce,
Mario Calva Arcos, Ángel César Chávez Alanís

Artículos de revisión

- 395 Manejo anestésico en paciente con miocardiopatía periparto
Mariela García Bravo, Idaleyvis German Córdoba,
José Manuel Athié García, Eric Misael Saucedo Moreno
- 399 Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) y embarazo
Rafael Domínguez Pérez, Nancy Alva Arroyo,
Juan José Delgadillo Morales, Ricardo Enríquez López,
Fernando Flores Punte, Esteban Froylan Portillo Urbina,
Raúl Chio Magaña

Casos clínicos

- 407 Metaplasia ósea endometrial
Mario Martínez Ruíz, Lorena Ponce Jiménez,
Priscilla Román Proa, Kristian Isela Corro Aguirre

- 411 Intoxicación por paraquat vía parenteral
Dante Alejandro Fuentes Mallozzi, Rodolfo del Real Robles,
Mauricio Peña Equihua, Juan Alberto Canizales Rivera,
Carlos Avelino Juárez Santiago
- 414 La ginecomastia tuberosa, una entidad poco reconocida en la práctica quirúrgica actual
José E Telich-Tarriba, Daniel Garza-Arriaga,
Ahilyn Leyva-Vázquez, José Telich-Vidal
- 418 Síndrome Meckel-Gruber: diagnóstico prenatal. Reporte de un caso en el sureste de México
Daniela del Carmen Aquino Bonilla, Ever Domínguez Morales,
Leonardo Ulises García Pérez, Clara Magdalena Martínez Hernández

Informe breve

- 422 Penfigoide ampoloso asociado al uso de rivaroxaban
Ali Carolina Martínez Murillo, Gabriela Castrejón Pérez,
Daniel Hernández Salcedo, Raúl Valencia López

Práctica médica

- 424 Tenosinovitis estenosante de los dedos de la mano (dedo en gatillo)
Jorge Eduardo Molina Ortega, Carlos Gargollo Orvañanos,
Esteban Israel Campos Serna, Mauricio De la Concha Tiznado

Imágenes en medicina

- 427 Os Odontoideum, fijación transarticular C1-C2
Christian Gerardo Colín González, Esteban Reyes Velasco
- 429 Tromboflebitis de la vena toracoeigástrica: enfermedad de Mondor
Luis Gerardo Domínguez Carrillo, Luis Gerardo Domínguez Gasca
- 431 Síndrome de Klippel-Feil asociado a deformidad de Sprengel y escoliosis
Luis Gerardo Domínguez Carrillo, Luis Gerardo Domínguez Gasca
- 433 Conexión anómala total de venas pulmonares
Jorge Ignacio Magaña Reyes, Armando Zepeda
Arámbula, Rómulo Armenta Flores
- 435 Herniación del canal de Nuck en lactante
Juan Ramón y Cajal-Calvo, Carlota María Bello-Franco,
Ana Revuelta-Cabello, David Ibáñez-Muñoz

Imágenes en video

- 437 Tomografía computarizada en neumonía por COVID-19 (SARS-CoV-2)
Jorge Magaña Reyes, Luis Gerardo Domínguez Carrillo

Ensayos y opiniones

- 438 Lo que el SARS-CoV-2 nos hurtó y lo que nos ilustró
Javier Lovo
- 441 COVID-19 ¿riesgo real? Reflexiones de seguridad en un departamento de anatomía patológica
A Cecilia Gallegos Garza

Carta al editor

- 443 Pandemia de COVID-19 en ciudades inteligentes
Gilberto Bastidas, Geraldine Bastidas Delgado

Editorials

- 353 Message to our readers
José Juan Ortega Cerda
- 354 Medical Act of the Angels Group, from project to reality
Alberto Orozco Gutiérrez

Original articles

- 356 Arthroplasty vs osteosynthesis in fractures of 3 and 4 parts of proximal humerus in patients over 50 years old
Luis Alberto De Santiago Esquivel, Angélica Maricela Carrillo Sánchez, Claudia Karina Pérez García, Gustavo Amador Ventura, Carlos Eduardo Antonio Romero
- 360 Evaluation of the technique for taking blood pressure in a Third Level Hospital in Mexico
Alejandro Ezquerro Osorio, Eric Misael Saucedo Moreno, Quetzalina Flores Fajardo, Adriana Vergara Suárez
- 367 Binging eating disorder associated with depression and anxiety in patients with diabetes type 2
Fátima Ileri Ramos Salazar Díaz
- 373 A comparative meta-analysis of inguinal hernioplasty TAPP vs Lichtenstein
Federico Chávez Peón Pérez, José Ignacio Rodríguez Arias, Tomás Barrientos Fortes
- 382 Correlation of viral load in RT-PCR test for SARS-CoV-2 infection and specific findings in chest computed tomography
Carolina González Vergara, Rosa Esther Arias Marin, Jorge Villalón De la Rosa, Mariana Delgado Nava, Eric Misael Saucedo Moreno, Catherine V Rodríguez Ortíz, Daniel Guerrero Enciso, Carolina Andrea Pérez Cruz, Brenda A Domínguez Ruíz, Rubén Uriostegui Flores
- 390 Role of chest CT in SARS-CoV-2 pneumonia patients. Experience of Hospital Angeles Lomas
Héctor Manuel Velasco Jiménez, Francisco René Hernández Ortiz, Horacio Lozano Zalce, Mario Calva Arcos, Ángel César Chávez Alanís

Review

- 395 Anesthetic management in patient with peripartum cardiomyopathy
Mariela García Bravo, Idaleyvis German Córdoba, José Manuel Athié García, Eric Misael Saucedo Moreno
- 399 Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and pregnancy
Rafael Domínguez Pérez, Nancy Alva Arroyo, Juan José Delgadillo Morales, Ricardo Enríquez López, Fernando Flores Puente, Esteban Froylan Portillo Urbina, Raúl Chio Magaña

Clinical cases

- 407 Endometrial bone metaplasia
Mario Martínez Ruíz, Lorena Ponce Jiménez, Priscilla Román Proa, Kristian Isela Corro Aguirre

- 411 Parenteral paraquat poisoning
Dante Alejandro Fuentes Mallozzi, Rodolfo del Real Robles, Mauricio Peña Equihua, Juan Alberto Canizales Rivera, Carlos Avelino Juárez Santiago
- 414 Tuberous gynecomastia, an entity that is not very well recognized in current surgical practice
José E Telich-Tarriba, Daniel Garza-Arriaga, Ahilyn Leyva-Vázquez, José Telich-Vidal
- 418 Meckel-Gruber syndrome: prenatal diagnosis. Report of a case in Southeast Mexico
Daniela del Carmen Aquino Bonilla, Ever Domínguez Morales, Leonardo Ulises García Pérez, Clara Magdalena Martínez Hernández

Brief report

- 422 Bullous pemphigoid associated with rivaroxaban use
Ali Carolina Martínez Murillo, Gabriela Castrejón Pérez, Daniel Hernández Salcedo, Raúl Valencia López

Medical practice

- 424 Stenosing flexor tenosynovitis of the hand (trigger finger)
Jorge Eduardo Molina Ortega, Carlos Gargollo Orvañanos, Esteban Israel Campos Serna, Mauricio De la Concha Tiznado

Images in medicine

- 427 Os Odontoideum, C1-C2 transarticular fixation
Christian Gerardo Colín González, Esteban Reyes Velasco
- 429 Thoracoepigastric vein thrombophlebitis: Mondor's disease
Luis Gerardo Domínguez Carrillo, Luis Gerardo Domínguez Gasca
- 431 Klippel-Feil syndrome associated with Sprengel deformity and scoliosis
Luis Gerardo Domínguez Carrillo, Luis Gerardo Domínguez Gasca
- 433 Total anomalous connection of pulmonary veins
Jorge Ignacio Magaña Reyes, Armando Zepeda Arámbula, Rómulo Armenta Flores
- 435 Nuck's canal herniation in infants
Juan Ramón y Cajal-Calvo, Carlota María Bello-Franco, Ana Revuelta-Cabello, David Ibáñez-Muñoz

Video images

- 437 CT in COVID-19 pneumonia (SARS-CoV-2)
Jorge Magaña Reyes, Luis Gerardo Domínguez Carrillo

Essays and opinions

- 438 What SARS-CoV-2 stole from us and what it taught us
Javier Lovo
- 441 COVID-19 real risk? Safety reflections in a department of pathological anatomy
A Cecilia Gallegos Garza

Letter to the editor

- 443 COVID-19 pandemic in smart cities
Gilberto Bastidas, Geraldine Bastidas Delgado



Mensaje a nuestros lectores

Message to our readers

José Juan Ortega Cerda*

Citar como: Ortega CJJ. Mensaje a nuestros lectores. Acta Med. 2020; 18 (4): 353. <https://dx.doi.org/10.35366/97258>

Los procesos no se hacen solos. Para que existan las revistas académicas, se requiere de muchos elementos como autores, revisores, comité editorial, empresa editorial, asistente editorial y editor responsable.

El trabajo del editor es una labor callada que posiblemente no se vea, pero en buena medida es el responsable de que la revista crezca y mantenga su nivel.

En esta ocasión, nos toca agradecer la estupenda labor realizada por el Dr. Raúl Ariza Andraca, quien cumplió con todas las características de un buen editor, por lo cual nuestra revista ha crecido, elevado su nivel y se ha prestigiado.

Por motivos personales, el Dr. Ariza decidió cerrar su ciclo, lo cual lamentamos, pero entendemos que todo

tiene un principio y un fin; en ese mismo tenor le damos la más cordial bienvenida al Dr. Alberto Orozco Gutiérrez, a sabiendas que su entusiasmo, preparación profesional y tesón harán que nuestra revista *Acta Médica* siga con éxitos en el camino en el que se encuentra; sabemos que éste no será fácil y que, como quedó demostrado con el Dr. Ariza, este trabajo no es labor de una persona, por lo que invitamos a todos los médicos de nuestros hospitales, a los integrantes de los diferentes comités editoriales y colaboradores a ofrecer su mejor esfuerzo en apoyo de la revista y del trabajo del Dr. Orozco.

¡Enhorabuena y el mayor de los éxitos!

www.medigraphic.org.mx

* Director de Enseñanza e investigación Grupo Ángeles Servicios de Salud.

Correspondencia:

José Juan Ortega Cerda

Correo electrónico: juan.ortega@saludangeles.com

www.medigraphic.com/actamedica





Acta Médica del Grupo Ángeles, de proyecto a realidad

Medical Act of the Angels Group, from project to reality

Alberto Orozco Gutiérrez*

Citar como: Orozco GA. Acta Médica del Grupo Ángeles, de proyecto a realidad. Acta Med. 2020; 18 (4): 354-355. <https://dx.doi.org/10.35366/97259>

En el número 1 de la revista, la editorial se tituló “Acta Médica Grupo Ángeles. La culminación de un proyecto”, ahora ese proyecto es una realidad.

Con este número, Acta Médica del Grupo Ángeles cumple 18 años de publicación ininterrumpida, han sido 72 números consecutivos, dos suplementos y en 2019 una sección de preliminares.

En este tiempo, la revista ha sido dirigida por dos editores: el Dr. Luis Benítez Bribiesca, eminente y reconocido editor quien la fundó y organizó, permaneció como editor hasta su muerte el día 30 de noviembre de 2015; a partir de ahí, el Dr. Raúl Ariza Andraca tomó las riendas de la revista y mantuvo el ritmo y crecimiento en calidad y cantidad de los artículos. Ambos editores motivaron a la comunidad, obtuvieron el ansiado y necesario reconocimiento, en la actualidad la revista está indexada en medigraphic.com, scielo.org, latindex.org, biblat.unam.mx, worldcat.org, researchgate.net, journalseek.net, Google Académico y cuenta con ISSN (*International Standard Serial Number/ Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadas*) y con DOI (*Digital Object Identifier*), que es una forma de ubicar un objeto digital sin importar su URL, el objeto siempre tiene la misma identificación, lo que asegura su permanencia digital; ahora cuenta con más de mil visitas digitales diarias.

En 2003, el Dr. Bribiesca mencionaba que era necesaria una revista para que 8,000 médicos en nueve centros hospitalarios pudieran tener un foro de publicación de los trabajos académicos,¹ ¿qué podemos decir ahora de un

conglomerado de más de 15,000 médicos acreditados en 24 hospitales?, la revista mantiene su vigencia y enfrenta esta nueva época llena de retos y oportunidades.

En 2006, el Dr. Benítez escribió que para editar una revista se requieren artículos originales que estén correctamente escritos e ilustrados, y que estén seleccionados de manera adecuada por un grupo de médicos pares; este hecho garantiza la calidad, aunque los artículos que se enviaban eran, por lo general, aquéllos cuya condición no podía alcanzar a las grandes revistas internacionales.²

Durante estos años, hemos observado un creciente interés de los médicos del Grupo Ángeles y de otras instituciones nacionales y extranjeras por publicar en nuestra revista, estamos convencidos de que la revista debe ser un referente para difundir la experiencia desarrollada por nuestra comunidad médica.

La revisión por pares es una estrategia universal para juzgar, validar y corregir cualquier trabajo de investigación, implica recurrir al arbitraje de expertos que puedan emitir un juicio fundamentado y objetivo. La opinión y corrección del trabajo por estos especialistas ayudarán a mejorar el manuscrito que desea ser publicado o, en ocasiones, a eliminar un trabajo que se juzgue inapropiado por mala calidad o por no corresponder al objetivo de la revista. Este sistema se usa en todas las revistas científicas prestigiadas y se considera una garantía de calidad, además debe contribuir al aprendizaje y mejora de los autores, los cuales deben tomar las opiniones de los pares como intentos honestos de mejorar el trabajo y, en caso de rechazo, tomar las opiniones para mejorar el manuscrito y someterlo de nuevo a revisión, ya sea en Acta Médica o en otra revista.

La pandemia nos ha hecho observar que este esquema tradicional de las revistas médicas fue rebasado, la mayor parte de las publicaciones iniciaron un programa sin revisión por pares, sólo por el comité editorial; tal es el caso de medrxiv.org, publicado por el *British Medical Journal* y la Universidad de Yale y otros más, los artículos son publicados de manera apresurada con un número doi igual a los de los artículos de las revistas indexadas, e

* Editor.

Correspondencia:

Alberto Orozco Gutiérrez

Correo electrónico:

editoractamedicagrupoangeles@gmail.com

Aceptado: 19-09-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



indexado en Google Académico, esto le otorga una gran capacidad de difusión y permite la interacción rápida con otros investigadores, así como la difusión a la comunidad, el artículo debe ser publicado en una forma final, revisado por pares en un número posterior de la literatura médica; este tipo de publicaciones tienen el gran problema de que un concepto erróneo puede adquirir gran difusión.³ En 2019, Acta Médica inició la publicación de trabajos preliminares, manteniéndose en la corriente mundial del escrito médico.

Acta Médica inicia una nueva era, donde pretendemos integrarnos al futuro sin socavar nuestras raíces, incrementar la presencia en redes sociales y lograr que los médicos del Grupo Ángeles estén orgullosos de su revista, publiquen en ella, participen como correctores y logremos mantener vigentes las ideas del Dr. Benítez Bribiesca:

“Una revista propia que permita a sus médicos y estudiantes plasmar sus experiencias clínicas, sus investigaciones

y opiniones médicas, en un vehículo de calidad que pueda ser leído no sólo por los integrantes del Grupo sino por otros colegas. No será una revista perteneciente a un hospital, como existen muchas, sino el estandarte académico de un grupo médico nacional sólidamente constituido”.

Después de todo, la satisfacción de ver publicado nuestro escrito y el poder compartir nuestras experiencias son una de las grandes satisfacciones de la medicina.

REFERENCIAS

1. Benítez BL. Acta Médica Grupo Ángeles. La culminación de un proyecto. *Acta Med.* 2003; 1 (1): 9-10.
2. Benítez BL. El punto de vista del Editor. *Gac Méd Méx.* 2006; 142 (2): 133-136.
3. Chung KJ. Preprints: what is their role in medical journals? *Arch Plast Surg.* 2020; 47 (2): 115-117.

www.medigraphic.org.mx



Artroplastia vs osteosíntesis en fracturas de 3 y 4 partes en húmero proximal en pacientes mayores de 50 años

Arthroplasty vs osteosynthesis in fractures of 3 and 4 parts of proximal humerus in patients over 50 years old

Luis Alberto De Santiago Esquivel,* Angélica Maricela Carrillo Sánchez,*
Claudia Karina Pérez García,† Gustavo Amador Ventura,§ Carlos Eduardo Antonio Romero¶

Citar como: De Santiago ELA, Carrillo SAM, Pérez GCK, Amador VG, Antonio RCE. Artroplastia vs osteosíntesis en fracturas de 3 y 4 partes en húmero proximal en pacientes mayores de 50 años. Acta Med. 2020; 18 (4): 356-359. <https://dx.doi.org/10.35366/97260>

Resumen

La fractura proximal de húmero presenta una incidencia que aumenta conforme incrementa la edad de la población. Un deterioro en la funcionalidad de las extremidades superiores puede significar una alteración en la funcionalidad y calidad de vida. **Material y métodos:** Estudio piloto, longitudinal, prospectivo y analítico donde se incluyeron pacientes de más de 50 años que presentaron fractura de húmero proximal de 3 o 4 fragmentos atendidos en el Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza" del ISSSTE de enero a diciembre del 2018, a los cuales se les realizó artroplastia u osteosíntesis. Se les dio seguimiento efectuando un análisis de funcionalidad con la escala ASES. **Resultados:** Estudiamos 23 pacientes en dos grupos, el de osteosíntesis de 12 casos y 11 para artroplastia. La edad promedio de cada grupo fue de 65.25 ± 8.15 años y de 69.36 ± 6.57 años respectivamente. El puntaje por la escala de ASES fue de 49.17 ± 12.09 para la osteosíntesis y de 58 ± 11.89 para artroplastia, no se encontró diferencia significativa entre ambos tratamientos ($p = 0.0923$). **Conclusión:** No hay diferencia entre la artroplastia y la osteosíntesis como tratamiento para fractura de húmero proximal en adultos mayores de 50 años en cuanto a la funcionalidad, según la escala de valoración ASES.

Palabras clave: Fractura, húmero, artroplastia, osteosíntesis.

Abstract

The proximal humerus fracture has an incidence that increases as the age of the population increases. A deterioration in the functionality of the upper extremities can mean an alteration in the functionality and quality of life of individuals. **Material and methods:** Pilot, longitudinal, prospective and analytical study. Where patients over 50 years old who presented a proximal humerus fracture of 3 or 4 fragments treated at the Regional Hospital "Gral. Ignacio Zaragoza" of ISSSTE from January to December 2018. To whom arthroplasty or osteosynthesis was performed. Following them for one year, at the end of which a functionality analysis was performed with the ASES score. **Results:** 23 patients were assigned into two groups, the osteosynthesis of 12 patients and 11 for arthroplasty. The average age of each group was 65.25 ± 8.15 years and 69.36 ± 6.57 years respectively. The score for the ASES scale was 49.17 ± 12.09 for osteosynthesis and 58 ± 11.89 in cases of arthroplasty, no significant difference was found between both treatments ($p = 0.0923$). **Conclusion:** Between arthroplasty and osteosynthesis as a treatment for a proximal humerus fracture in adults over 50 years of age there is no difference, according to the ASES assessment scale.

Keywords: Fracture, humerus, arthroplasty, osteosynthesis.

www.medigraphic.org.mx

* Residente de tercer Año Traumatología y Ortopedia, Alumno de la Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México.

† Residente de cuarto Año Traumatología y Ortopedia, Alumno de la Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México.

§ Médico adscrito al Servicio de Traumatología y Ortopedia.

¶ Profesor titular del Curso de Traumatología y Ortopedia.

Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza".

Correspondencia:

Dr. Carlos Eduardo Antonio Romero

Correo electrónico: drluisdesantiago@hotmail.com

Aceptado: 17-01-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

De manera general, las fisuras del húmero representan entre 1 y 2% de las fracturas en adultos,¹ además, su incidencia ha aumentado desde 1990 al triple en tan solo 30 años.²

Por lo general, la reducción y fijación se recomiendan como tratamiento para fracturas desplazadas, son funcionales en especial cuando la fractura tiene menos de cuatro segmentos, y además presentan un bajo porcentaje de necesidad de reintervención quirúrgica, entre 20-30%.^{3,4}

La artroplastia fue propuesta por primera vez después de que se mostró un alto grado de osteonecrosis en la cabeza del húmero y la pérdida de funcionalidad; por esto, Neer propuso el tratamiento de fracturas de más de 3-4 fragmentos (*Figura 1*) por cambios de la superficie articular del húmero.^{5,6} En la clasificación AO se habla de un alto riesgo de necrosis avascular de la cabeza humeral desde los tipo 11B en adelante en cuanto a complejidad de la fractura, siempre y cuando se tome en cuenta sólo la morfología de la fractura.^{5,6}

En la actualidad, existen investigaciones que señalan que la artroplastia tiene mejores resultados que la osteosíntesis como lo señala un estudio realizado en Guadalajara, México.⁷

Sin embargo, hay publicaciones que indican que no hay diferencia significativa entre ambas técnicas cuando se trata de fractura proximal de húmero.^{8,9} Existen diversas formas de medir la funcionalidad del hombro, la escala ASES de la Asociación Americana de Cirujanos de Hombro y Codo



Figura 1: Radiografía anteroposterior de hombro izquierdo Neer 4.

(*American Shoulder and Elbow Surgeons Assesment* por sus siglas en inglés) fue creada para facilitar la estandarización de los resultados funcionales del hombro, contiene una sección evaluada por el médico y una por el sujeto, con un resultado total máximo de 100 puntos, a mayor puntaje mayor funcionalidad.¹⁰

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio comparativo piloto en el que se incluyeron personas mayores de 50 años, quienes presentaron fractura de húmero proximal en tres o cuatro partes durante el 2018, cuyo tratamiento y seguimiento se dio en el Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza" del ISSSTE de enero a diciembre del 2018, los cuales acudieron a la consulta externa a cita de seguimiento efectuando la escala de ASES un año después de haber sido operados.

Se incluyeron casos que fueron sometidos a artroplastia, o bien, a osteosíntesis como técnicas quirúrgicas para el abordaje de la fractura. Después se les dio seguimiento durante un año, utilizando la escala de ASES para evaluar la funcionalidad de la extremidad.

El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa IBM SPSS v25 (USA). Se tomó como valor significativo $p < 0.05$.

RESULTADOS

La muestra estudiada fue de 23 casos, de los cuales 12 fueron sometidos a osteosíntesis y 11 a artroplastia, con una edad media de 67.21 ± 7.57 años. La edad promedio del grupo de osteosíntesis fue de 65.25 ± 8.15 años, mientras que para el grupo con artroplastia la media de edad encontrada fue de 69.36 ± 6.57 años. Con base en la edad, se encontró una distribución normal de acuerdo con el resultado de la prueba de Shapiro-Wilk ($p = 0.221$). No se encontró diferencia significativa entre la media de las edades de ambos grupos (t de Student = 1.23, $p = 0.2$).

En cuanto al género, nueve casos fueron mujeres (81.8%) y dos hombres (18.2%) en el grupo donde se empleó artroplastia, mientras que en el grupo de osteosíntesis seis casos fueron hombres y seis casos mujeres, existiendo independencia entre la variable del sexo y la técnica empleada para el abordaje (χ^2 de Pearson = 2.561, $p = 0.11$).

En relación con la lateralidad de la fractura, el grupo con artroplastia tuvo siete casos (63.6%) del lado derecho y cuatro (36.4%) del lado izquierdo; en cuanto al grupo de osteosíntesis, ocho casos fueron del lado diestro (66.7%) y cuatro del siniestro (33.3%). También se revisó la independencia entre la lateralidad y la técnica empleada y no se encontró relación entre ambas variables (χ^2 de Pearson = 0.23, $p = 0.879$) y un OR = 0.875 (IC 95% = 0.157-4.874).

No se encontró correlación significativa entre los resultados de la escala ASES con la edad, sexo y lateralidad de la fractura ($p = 0.255, 0.233$ y 0.405 respectivamente).

Por último, en la escala ASES el grupo tratado con artroplastia tuvo una media de 58 ± 11.89 , mientras que en el tratamiento con osteosíntesis fue de 49.17 ± 12.09 . Al comparar ambos grupos, no se encontró una diferencia significativa entre el puntaje logrado en la escala ASES (t de Student = 1.764 , $p = 0.0923$) (Figura 2). Tampoco se encontró relación significativa entre el tratamiento al que fue sometido el paciente y el resultado de la funcionalidad ($p = 0.429$).

DISCUSIÓN

Como se puede observar en los resultados, la selección de técnica empleada no guarda relación con el género o la lateralidad de la fractura, por lo que se garantiza una asignación de la técnica quirúrgica independiente de dichas variables y los resultados obtenidos se asocian de manera directa con la técnica y no con las características de la población estudiada.

La incidencia de las fracturas del húmero proximal en mujeres y hombres incrementa de manera significativa después de los 60 años, lo que concuerda con la edad promedio encontrada en este estudio.^{11,12}

Se ha descrito que la fractura de húmero proximal es más común en mujeres que en hombres, esto también se ha confirmado en esta investigación.¹² Se ha señalado también que la proporción de mujeres duplica a la de hombres con fractura de húmero proximal.^{11,12}

No se encontró relación de la prueba con las otras variables analizadas, lo cual indica que los resultados obtenidos por la prueba ASES son independientes de las características sociodemográficas de los pacientes. Esto avala la confiabilidad de la escala como se ha descrito en otros estudios.^{13,14}

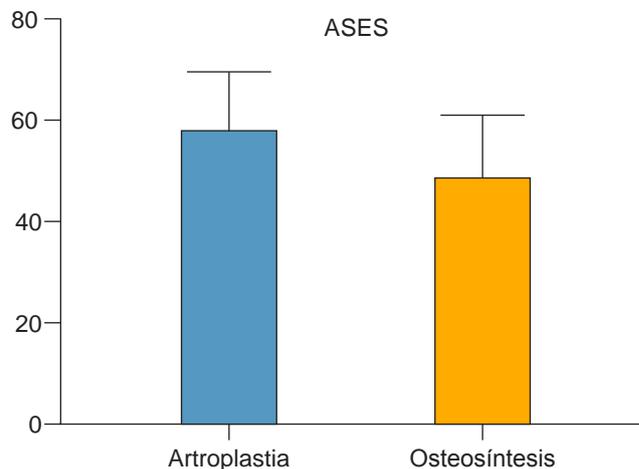
Tampoco se encontró diferencia significativa entre la funcionalidad obtenida al año del procedimiento entre ambos grupos, de igual manera no hubo asociación entre la puntuación y la técnica quirúrgica; lo cual es semejante a otros estudios donde se ha hecho seguimiento de hasta cinco años, ya sea con la escala ASES u otra escala de evaluación, e incluso la artroplastia después de una osteosíntesis fallida.^{6,9,15-17}

Por lo anterior, los resultados observados concuerdan con lo descrito en publicaciones internacionales, no así con estudios realizados en nuestro país.^{7,18-20}

CONCLUSIÓN

Según la escala de valoración ASES, no hay diferencia en la funcionalidad de la extremidad a largo plazo entre la

Figura 2: Comparación de la escala ASES en ambos tratamientos para fractura de húmero proximal.



artroplastia y la osteosíntesis como tratamiento para fractura de húmero proximal, con tres o cuatro fragmentos en adultos mayores de 50 años.

REFERENCIAS

- Radulescu R, Badila A, Nutiu O, Japie I, Terinte S, Radulescu D et al. Osteosynthesis in fractures of the distal third of humeral diaphysis. *Maedica (Buchar)*. 2014; 9 (1): 44-48.
- Palvanen M, Kannus P, Niemi S, Parkkari J. Secular trends in distal humeral fractures of elderly women: nationwide statistics in Finland between 1970 and 2007. *Bone*. 2010; 46 (5): 1355-1358.
- Jawa A, Burnikel D. Treatment of proximal humeral fractures: a critical analysis review. *JBJS Rev*. 2016; 4 (1). 01874474-201601000-00002.
- Lanting B, MacDermid J, Drosdowech D, Faber KJ. Proximal humeral fractures: a systematic review of treatment modalities. *J Shoulder Elbow Surg*. 2008; 17 (1): 42-54.
- Terry CS, Beaty JH. Campbell's operative orthopaedics. Fracturas y luxaciones, Vol. 6, 11ª ed. Madrid, España; Elsevier España. 2010, pp. 2920-3002.
- Sebastia-Forcada E, Cebrian-Gomez R, Lizaur-Utrilla A, Gil-Guillen V. Reverse shoulder arthroplasty versus hemiarthroplasty for acute proximal humeral fractures. A blinded, randomized, controlled, prospective study. *J Shoulder Elbow Surg*. 2014; 23 (10): 1419-1426.
- Tafoya-Arreguín GA, de Jesús Martínez-Ruiz J, Esqueda-Godoy RD, Arce-Rosas JI. Fracturas de húmero distal: osteosíntesis versus artroplastia total de codo. *Revista Medica MD*. 2017; 8 (2): 60-63.
- Schumaier A, Grawe B. Proximal humerus fractures: evaluation and management in the elderly patient. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2018; 9: 1-11.
- Ellwein A, Lill H, Voigt C, Wirtz P, Jensen G, Katthagen JC. Arthroplasty compared to internal fixation by locking plate osteosynthesis in comminuted fractures of the distal humerus. *Int Orthop*. 2015; 39 (4): 747-754.
- Wylie J, Beckman J, Tashjian R. Functional outcomes assessment in shoulder surgery. *World J Orthop*. 2014; 5 (5): 623-633.
- Launonen AP, Lepola V, Saranko A, Flinkkila T, Laitinen M, Mattila VM. Epidemiology of proximal humerus fractures. *Arch Osteoporos*. 2015; 10: 209.

12. Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: a review. *Injury*. 2006; 37 (8): 691-697.
13. Patiño O, Beribé R, Bordachar D, Intelangelo L, Araya RA. Análisis de equivalencia entre cuatro escalas de evaluación funcional del hombro en pacientes operados del manguito de los rotadores y en pacientes con diagnóstico de hombro doloroso: estudio transversal y observacional. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*. 2011; 76: 41-46.
14. Arcuri F, Abalo E, Barclay F. Uso de escores para evaluación de la inestabilidad de hombro. *Artroscopia*. 2012; 19 (1): 67-72.
15. Bastian JD, Hertel R. Osteosynthesis and hemiarthroplasty of fractures of the proximal humerus: outcomes in a consecutive case series. *J Shoulder Elbow Surg*. 2009; 18 (2): 216-219.
16. Hardeman F, Bollars P, Donnelly M, Bellemans J, Nijs S. Predictive factors for functional outcome and failure in angular stable osteosynthesis of the proximal humerus. *Injury*. 2012; 43 (2): 153-158.
17. Shannon SF, Wagner ER, Houdek MT, Cross WW, Sánchez-Sotelo J. Reverse shoulder arthroplasty for proximal humeral fractures: outcomes comparing primary reverse arthroplasty for fracture versus reverse arthroplasty after failed osteosynthesis. *J Shoulder Elbow Surg*. 2016; 25 (10): 1655-1660.
18. Russo R, Della RG. Reverse shoulder prosthesis to treat complex proximal humeral fractures in the elderly patients: results after 10-year experience. *Musculoskelet Surg*. 2015; 99 (Suppl 1): s17.23.
19. Schairer W, Benedict U, Lyman S. Reverse shoulder arthroplasty versus hemiarthroplasty for treatment of proximal humerus fractures. *J Shoulder Elbow Surg*. 2015; 24 (10): 1560-1506.
20. Boyle M, Youn S, Frampton C. Functional outcomes of reverse shoulder arthroplasty compared with hemiarthroplasty for acute proximal humeral fractures. *J Shoulder Elbow Surg*. 2013; 22 (1): 32-37.



Evaluación de la técnica en la toma de presión arterial en un Hospital de Tercer Nivel en México

Evaluation of the technique for taking blood pressure in a Third Level Hospital in Mexico

Alejandro Ezquerra Osorio,* Eric Misael Saucedo Moreno,[‡] Quetzalina Flores Fajardo,[§] Adriana Vergara Suárez*

Citar como: Ezquerra OA, Saucedo MEM, Flores FQ, Vergara SA. Evaluación de la técnica en la toma de presión arterial en un Hospital de Tercer Nivel en México. Acta Med. 2020; 18 (4): 360-366. <https://dx.doi.org/10.35366/97261>

Resumen

La mala técnica en la toma de presión arterial conlleva a diagnósticos y tratamientos erróneos al mostrar una presión arterial menor o mayor a la real. El objetivo es conocer cómo los profesionales de la salud aplican la técnica dentro de un hospital, y así saber si la presión arterial que reportan es la adecuada al ser comparada con un experto. **Material y métodos:** Estudio prospectivo, observacional y transversal que evaluó la técnica en el Hospital Ángeles Mocel. Se observaron 101 participantes, incluyendo personal de enfermería, médicos residentes, internos de pregrado y auxiliares de enfermería. **Resultados:** Las omisiones más frecuentes fueron falta de cuestionamiento por vejiga vacía en 99% y no preguntar si recibió medicamentos simpaticomiméticos en 96%. Únicamente 4% tuvieron técnica aceptable, siguiendo ocho o más pasos de los 12 establecidos. No se identificó diferencia en la calidad de la técnica de acuerdo con el cargo entre médicos o enfermería ($p = 0.113$). Se obtuvo diferencia significativa en la presión diastólica del grupo de técnica aceptable frente a inadecuada ($p = 0.020$) y regular contra inadecuada ($p = 0.041$). **Conclusión:** Dentro del hospital no se siguen los pasos adecuados en la medición de presión arterial. Dada una mejor técnica, la variación de la diastólica es menor.

Palabras clave: Hipertensión, baumanómetro, guías AHA, presión arterial.

Abstract

The poor technique in measuring blood pressure leads to misdiagnosis and an incorrect treatment by showing higher or lower blood pressure than the actual. The objective is to understand how health professionals adhere to the technique within a hospital, and verify if the blood pressure reported is adequate when compared to an expert. **Material and methods:** A prospective, observational, cross-sectional study was performed and the technique was evaluated at the Mocel Ángeles Hospital. 101 participants were observed, including nurses, residents, interns and nursing assistants. **Results:** The most frequent omissions were not asking about empty bladder (99% of the cases) and not asking whether the patient received sympathomimetic medications in 96%. Only 4% presented an acceptable technique with more than eight of the 12 steps. There was no identified difference in the quality of the technique according to the position between doctors or nurses ($p = 0.113$). We observed a significant difference in diastolic pressure between the acceptable technique group and the inadequate technique group ($p = 0.020$) and between regular and inadequate ($p = 0.041$). **Conclusion:** Health professionals do not follow the right procedure when measuring blood pressure inside the hospital. Given a better technique, the variation in diastolic is smaller.

Keywords: Hypertension, baumanometer, AHA guidelines, blood pressure.

www.medigraphic.org.mx

* Residente de Medicina Interna, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México.

[‡] Servicio de Cirugía General, Hospital Ángeles Mocel.

[§] Servicio de Medicina Interna, Hospital Ángeles Mocel.

Correspondencia:

Dr. Alejandro Ezquerra Osorio

Correo electrónico: aeo900@yahoo.com.mx



INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2016, la prevalencia de hipertensión arterial en México es de 25.5%; es decir, uno de cada cuatro adultos padece hipertensión arterial sistémica.¹ La toma de presión arterial (PA) es una técnica necesaria para el diagnóstico y seguimiento de la hipertensión arterial, así como la toma de decisiones en otras patologías.

En 1856 se obtuvo la primera determinación directa de la PA en el humano. En 1881 se utilizó la columna de mercurio para la medición de PA.² En el siglo XXI, los profesionales de la salud no toman la PA de forma adecuada y a pesar de tener aparatos más sofisticados existen variaciones interobservador.^{3,4} Esto es un problema, pues la técnica incorrecta de PA puede sobrediagnosticar de 20 a 30% de la población con hipertensión arterial, lo que resulta en tratamiento inapropiado.⁵

Múltiples sociedades internacionales han publicado directrices para la determinación de la PA, la *American Heart Association* (AHA),⁶ en el 2017, publicó las Guías para la prevención, detección, evaluación y manejo de la hipertensión arterial en adultos, donde describen la técnica para la toma de la PA.

Las dos guías más actuales de hipertensión arterial sistémica son la *American College of Cardiology* (ACC) junto con la AHA en 2017 y la *European Society of Cardiology* (ESC). La definición y clasificación de hipertensión arterial ha cambiado con el tiempo y esto varía entre las diferentes guías. De acuerdo con la guía americana, se define "hipertensión" con 130/80 versus 140/90 mmHg de la europea.⁷

El baumanómetro de mercurio es el estándar de oro para la toma de PA; por seguridad, ya casi no se utiliza y se prefieren métodos electrónicos o manuales con baumanómetros aneroides, la diferencia es mínima y lo importante es la técnica.⁸

En el año 2017, la ACC/AHA nuevamente publicó el método para la toma de la PA. ¿Por qué volver a enfatizar en la técnica? Un estudio realizado a 250 enfermeras en Irán mostró que aun cuando conocían la teoría sobre la técnica en la toma de PA, esto no garantizaba un adecuado procedimiento.⁹

Hay factores que modifican la presión sistólica y diastólica durante su toma. Por ejemplo, la presión sistólica aumenta hasta 17 mmHg cuando se habla, 2 mmHg si no tiene soporte el brazo, disminuye 8 mmHg con un brazalete pequeño y aumenta 8 mmHg la diastólica;⁵ entonces, un paciente que llegue con presión sistólica de 80 mmHg a urgencias, podría tener 100 mmHg si se mide con técnica inadecuada. La ACC/AHA recomienda reposo de 30 minutos posterior a realizar actividades físicas. La PA sistólica aumenta de acuerdo con el tipo de actividades,

por ejemplo, durante una reunión con personas se incrementa 20 mmHg, trabajar 16 mmHg, caminar 14 mmHg, vestirse 11 mmHg, comer 8 mmHg, leer 1.9 mmHg y ver televisión 0.3 mmHg.¹⁰

Una inadecuada técnica puede diagnosticar mal a un paciente con hipotensión ortostática, causa frecuente de visita a urgencias. En San Diego, California, se realizó un estudio que abarcó 100 pacientes hospitalizados, en el cual se demostró que la posición del brazo en forma perpendicular al cuerpo cuando se toma la PA, disminuye la presión sistólica y diastólica, esté la persona en bipedestación o supino versus el brazo paralelo.¹¹

Es frecuente que el personal de salud, dentro y fuera del hospital, realice una técnica inadecuada al tomar la PA y esto es un problema global. En un estudio por Villegas se evaluó en el hospital a 113 médicos y 56 enfermeras y se descubrió que ninguno cumplía todos los pasos en la toma de la PA.¹² En India se evaluó dentro del hospital a 400 profesionales de la salud, incluidos médicos, paramédicos y enfermeras, lo que demostró que 1.43% de médicos y 0.5% de enfermería tenían excelente técnica.¹³ En una revisión de Estados Unidos, de 114 médicos evaluados, 96% no esperaron el periodo de reposo y 77% no tomaron la PA en ambos brazos.¹⁴ En España, un estudio aplicado a personal de enfermería en pacientes hospitalizados, encontró diferencia de 5 mmHg en la PA sistólica (IC_{95%}, 3-6 mmHg y p menor 0.01) entre el investigado y la correcta toma del investigador.²

A diferencia de pacientes ambulatorios, se han realizado pocos estudios en la técnica para la toma de PA en pacientes hospitalizados. La correcta técnica garantiza un valor adecuado de PA, lo que permitirá diagnosticar o tratar oportunamente pacientes hospitalizados con hipotensión ortostática, emergencia hipertensiva, iniciar vasopresores en choque séptico, modificar antihipertensivos de forma segura, o cualquier otra entidad donde el valor de presión arterial es fundamental para la toma de decisiones.

Considerando que en otros países se toma mal la PA en pacientes hospitalizados, es importante conocer la situación en México. Nuestro estudio busca conocer si existen errores en la técnica de toma de PA por profesionales de la salud, en pacientes internados en un hospital privado de la Ciudad de México, y si existen variaciones interobservador entre los evaluados contra las de un evaluador al seguir todos los pasos de la técnica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, observacional, transversal, donde se evaluó un Hospital de Tercer Nivel de la Ciudad de México en el sector privado la técnica para

tomar la presión arterial por método auscultatorio, de acuerdo con la Guía ACC/AHA 2017. Se elaboró una lista de verificación con base en los estándares de la técnica que menciona la guía, la cual consistió en 12 pasos. Para las mediciones de PA se utilizó un baumanómetro aneroides de pedestal marca Welch Allyn modelo WA7670-10, calibrado por personal de biomédica del hospital al menos tres meses previos. Las mediciones de PA fueron en pacientes hospitalizados de forma aleatoria, con edades de 18 a 90 años en las Áreas de Medicina Crítica, Medicina Interna, Cirugía y Urgencias. A los participantes se les clasificó de acuerdo con el cargo que tienen dentro del hospital. Todos fueron evaluados por un solo evaluador, con el mismo test, mientras realizaban la toma de PA en pacientes, se les explicó que se calificaría la técnica. Se excluyeron residentes de radiología y enfermeras de pediatría.

De acuerdo con los pasos realizados de manera correcta en la técnica, se clasificaron en tres grupos. Grupo 1: inadecuada técnica, aquellos con cuatro pasos o menos realizados. Grupo 2: regular técnica, con cinco a ocho pasos realizados. Grupo 3: aceptable técnica, aquellos con más de nueve pasos. Para buscar diferencias con los tres grupos en la calidad de la técnica y poder comparar de manera objetiva las presiones sistólicas y diastólicas de los evaluados versus las presiones de nuestro estándar, utilizamos la prueba de Kruskal-Wallis.

Se consideró como toma estándar aquella que fue tomada por un solo evaluador, que siguió todos los pasos de la técnica y que desconoce los datos tomados por el grupo evaluado. Se calculó sensibilidad y especificidad, así como la razón de momios del tipo de técnica.

El análisis estadístico se realizó con el *Software* SPSS versión 20.0 (SPSS, Chicago, EUA); mientras que para datos categóricos la prueba exacta de Fisher. La prueba t de Student para datos pareados para comparar la media entre grupos, se consideró un $p = 0.05$ con un $IC_{95\%}$.

RESULTADOS

Se evaluaron 101 participantes, se les clasificó de acuerdo con el cargo que tienen dentro del hospital, de los cuales, 48 representan a enfermería, 30 residentes, 13 médicos internos de pregrado, siete auxiliares de enfermería como otros y tres pasantes de enfermería.

Al clasificarse en tres grupos de acuerdo con la técnica evaluada, se encontró que 67% tiene una técnica regular, 28% inadecuada técnica y sólo 4% técnica aceptable, ninguno cumplió los 12 puntos de la técnica. De las 48 enfermeras, ninguna demostró técnica aceptable; mientras que de 30 residentes, dos mostraron técnica aceptable. Al comparar las proporciones de los grupos de acuerdo con el cargo, al utilizar la prueba exacta de Fisher, encontramos un resultado de $p = 0.113$, por lo que interpretamos que no existe diferencia en la técnica de toma de presión arterial de acuerdo con el cargo, ya que la gran mayoría tienen técnica regular (Tabla 1).

En la Tabla 2 se representan los puntos evaluados de acuerdo con cada cargo, sin encontrar diferencias significativas entre ellos. Los errores más frecuentes fueron: no preguntar por vejiga vacía, no confirmar que el paciente haya recibido medicamentos tipo simpaticomiméticos o anticolinérgicos, así como rehabilitación física previa, no preguntar por el brazo con la presión arterial más elevada o, en su defecto, tomarla en ambos brazos para conocerlo, sólo lo realizaron 1, 4 y 9% respectivamente de los 101 evaluados. Lo que la mayoría realizó fue escoger el tamaño correcto del brazalete en 96%, remover la ropa del brazo el 92% y sorprende que no todos informan al paciente el valor de la PA, sólo un 87%.

Pudimos observar que, al comparar los grupos por separado con el estándar de oro, existen diferencias significativas en las medias de presiones sistólica y diastólica, con $p = 0.010$ ($IC_{95\%}$ [0.710 a 5.092]) y $p = 0.005$ ($IC_{95\%}$ [3.371 a 2.860]), respectivamente. Al comparar los grupos

Tabla 1: Evaluación por cargo y calidad de la técnica.

	n (%)	Técnica inadecuada n (%)	Técnica regular n (%)	Técnica aceptable n (%)
Pasante	3 (5.0)	0	2 (2.9)	1 (25.0)
Enfermería	48 (47.5)	18 (62.1)	30 (44.1)	0
MIP	13 (12.9)	2 (6.9)	10 (14.7)	1 (25.0)
Residente	30 (29.7)	8 (27.6)	20 (29.4)	2 (50.0)
Otros	7 (6.9)	1 (3.4)	6 (8.8)	0
Total	101 (100.0)	29 (28.7)	68 (67.5)	4 (3.8)

MIP = Médicos internos de pregrado.

Tabla 2: Porcentaje de realización de los pasos de acuerdo con los diferentes cargos.

	Pasante enfermería (n = 3) n (%)	Enfermería (n = 48) n (%)	MIP (n = 13) n (%)	Residente (n = 30) n (%)	Otros (n = 7) n (%)	p
Paciente relajado, sentado	1 (7.7)	5 (38.5)	3 (23.2)	4 (30.8)	0	0.632
¿Preguntó por ejercicio o medicamentos previos?	1 (20.0)	1 (20.0)	0	3 (60.0)	0	0.619
¿Preguntó por vejiga vacía?	0	1 (100.0)	0	0	0	0.471
Paciente o evaluador hablan durante procedimiento	3 (7.3)	22 (53.7)	5 (12.2)	7 (17.1)	4 (9.8)	0.087
Sí retiró la ropa del brazo	3 (3.3)	40 (43.5)	13 (14.1)	29 (31.5)	7 (7.6)	0.056
No conoce la calibración del baumanómetro	3 (3.0)	48 (47.5)	13 (12.9)	3 (29.7)	7 (6.9)	1.010
¿Colocó soporte en el brazo?	2 (3.6)	29 (51.8)	7 (12.5)	15 (6.8)	3 (5.4)	0.242
¿Colocó el brazaletes a la altura del corazón?	3 (3.9)	34 (44.7)	11 (14.5)	2 (30.3)	3 (3.9)	0.918
¿Tamaño apropiado del brazaletes?	3 (3.1)	45 (46.9)	13 (13.5)	29 (30.2)	6 (6.3)	0.843
¿Preguntó por el brazo con la presión arterial más elevada?	1 (11.1)	5 (55.6)	1 (11.1)	2 (22.2)	0	0.219
¿Palpó el pulso radial?	0	1 (11.1)	4 (44.4)	4 (44.4)	0	0.296
¿Desinfló a 2 mmHg por segundo?	3 (4.8)	28 (44.4)	7 (11.1)	21 (33.3)	4 (6.3)	0.673
¿Informó al paciente la cifra de presión arterial?	3 (3.4)	37 (42.5)	12 (13.8)	29 (33.3)	6 (6.9)	0.068

MIP = Médicos internos de pregrado.

obtuvimos una diferencia significativa en el grupo 1 (mala técnica) y el grupo 2 (regular técnica), con lo que podemos interpretar que existen variaciones clínicamente importantes en la toma de presión, de acuerdo con la calidad de la técnica, lo cual es comprobable al no obtener esa misma diferencia en el grupo con técnica aceptable (*Tabla 3*).

Las *Figuras 1 y 2*, representan de forma gráfica los resultados obtenidos en la *Tabla 3*. Al comparar las medias de la presión sistólica y diastólica obtenida por el grupo estudiado o control (azul) versus la media de presión sistólica y diastólica del estándar de oro (rojo), identificamos diferencias significativas en las medias para la presión sistólica en mala y regular técnica.

Calculamos con cuadros de contingencia la sensibilidad y especificidad de la prueba de acuerdo con la calidad de la toma, encontrando para técnica aceptable una sensibilidad de 66.7% (IC_{95%} [35.4 a 87.9%]) y especificidad de 83.1% (IC_{95%} [71.5 a 90.5%]) con una razón de momios para ser

diagnosticados con hipertensión arterial de 9.8 sobre una técnica estándar.

DISCUSIÓN

En Italia evaluaron al personal médico y de enfermería en 14 hospitales, sólo 1.4% de 1,334 evaluados midió la circunferencia del brazo para escoger el brazaletes correcto, 28% preguntó si había ingerido cafeína o realizado algún esfuerzo previo. En cambio, las acciones que la mayoría realizó fue que el paciente se mantuvo en silencio y con brazo descubierto en 92 y 94% de los casos, respectivamente.³ En nuestro estudio, sólo 47% de pacientes y evaluados mantuvieron silencio, de forma similar con el estudio italiano el 92% removió ropa del brazo.

Un brazaletes de tamaño menor a la circunferencia del brazo sobrestima la PA, mientras que uno mayor al tamaño de la circunferencia del brazo subestima PA.¹⁵ Esto suele ser

Tabla 3: Prueba t de Student para datos emparejados entre el grupo evaluado y el estándar de oro.

		Estándar de oro*	p	IC _{95%}
Grupo evaluado total*				
Presión sistólica	109.54 ± 12.993	106.64 ± 16.150	0.010	0.710 a 5.092
Presión diastólica	69.07 ± 9.746)	67.08 ± 7.914	0.005	3.371 a 2.860
Grupo técnica mala*				
Presión sistólica	109.59 ± 14.85	105.5 ± 16.449	0.044	-2.92 a 6.23
Presión diastólica	66.55 ± 9.187	66.03 ± 7.835	0.050	0.001 a 5.033
Grupo técnica regular*				
Presión sistólica	109.97 ± 11.562	106.46 ± 15.579	0.010	6.163 a 2.649
Presión diastólica	69.79 ± 9.897	67.13 ± 7.596	0.045	-0.105 a 3.428
Grupo técnica aceptable*				
Presión sistólica	116.50 ± 21.810	115.00 ± 25.495	0.706	13.011 a 0.415
Presión diastólica	77.50 ± 9.574	73.75 ± 12.500	0.215	-3.865 a 11.367

* Los valores se representan por media ± desviación estándar.

Figura 1: Comparación de la media de presión sistólica entre el grupo control versus el estándar, de acuerdo con la técnica utilizada (mala, regular o aceptable).

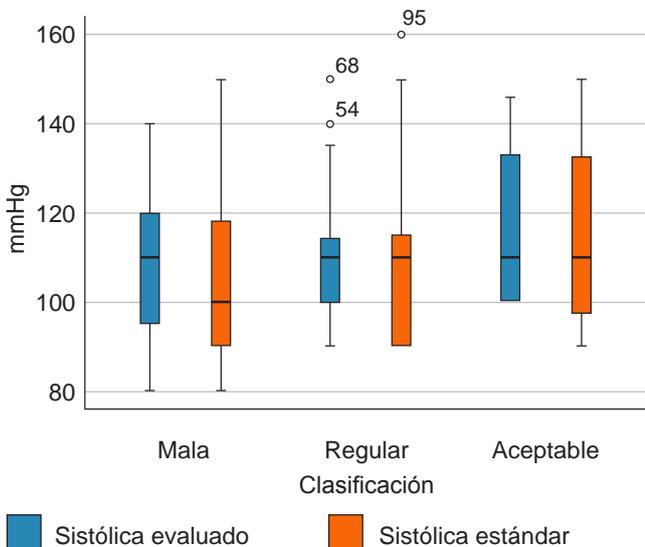
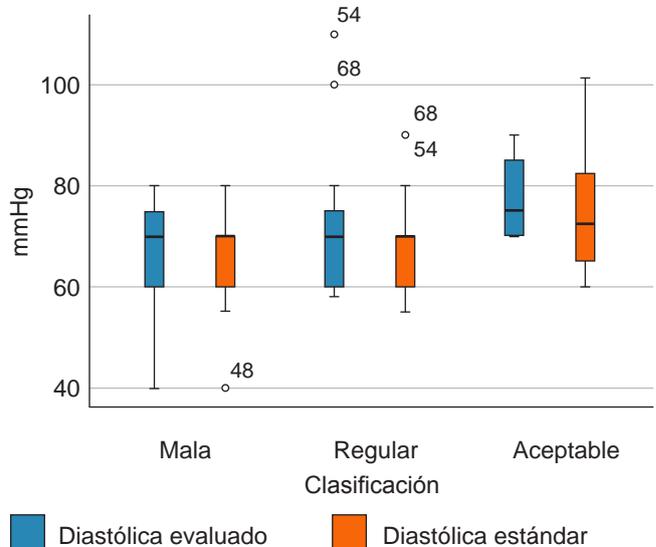


Figura 2: Comparación de la media de presión diastólica entre el grupo control versus el estándar, de acuerdo con la técnica utilizada (mala, regular o aceptable).



un error frecuente, pero en nuestro estudio, 96% escogió el brazalete de tamaño apropiado, una de las razones que pudo influenciar es que en los pacientes no hubo quien tuviera obesidad o bajo peso, a pesar de escogerse de manera aleatoria.

Un estudio realizado en el Hospital de Tercer Nivel de Nigeria evaluaron a 103 médicos y 191 enfermeras en la toma de PA con pacientes hospitalizados, en éste se demostró que las enfermeras tienen mejor conocimiento y técnica que los médicos.¹⁶ Esto contrasta con nuestro

estudio, donde dos médicos residentes lograron una técnica aceptable, mientras que ninguna enfermera entró en esta categoría. Respecto a la técnica regular, 66% de los médicos residentes mostraron este nivel de técnica versus 62% de enfermería.

Dos evaluados no utilizaron estetoscopio y se guiaron por el pulso radial o aguja del baumanómetro, el resto utilizó el diafragma del estetoscopio, nadie la campana. En 1999, la OMS recomendó utilizar la campana, pero un estudio en Finlandia demostró que se puede utilizar la

campana o diafragma del estetoscopio, pero es más factible el diafragma, porque cubre más área y es fácil de sostener.¹⁷

La velocidad de inflado del brazalete no tiene efecto en la presión arterial, pero sí el desinflado. Desinflar a menos de 2 mmHg por segundo disminuye los ruidos de Korotkoff, lo que resulta en aumento de la presión diastólica,¹⁸ por lo tanto, infraestima la presión sistólica y sobrestima la diastólica.¹⁹ En nuestro estudio, sólo 63% desinfló el brazalete a la velocidad adecuada.

La calibración se debe realizar cada seis meses, ya que las piezas de metal en baumanómetros aneroides se suelen aflojar. En promedio, 30 a 40% de baumanómetros aneroides están descalibrados 4 mmHg y 10% hasta 10 mmHg.¹⁰ El 74% de nuestra población desconocía cuándo se realizó la calibración del aparato y cada cuánto se lleva a cabo en el hospital.

Siempre se tomará el valor de PA del brazo donde inicialmente se encontró más elevada; en caso de no conocerse, se deberá hacer la medición en ambos brazos.⁵ Un metaanálisis demostró mayor riesgo de mortalidad en enfermedades vasculares, con diferencia mayor a 10 mmHg entre ambos brazos.²⁰ Sólo 9% de los evaluados preguntaron si el paciente tenía hipertensión arterial sistémica y conocía en qué brazo se debía de medir, ninguno del estudio tomó la presión arterial en ambos brazos.

En nuestro estudio, pudimos comprobar estadísticamente que un hay diferencia en la PA diastólica de acuerdo con la calidad de la técnica, no así para la PA sistólica; no obstante, clínicamente sí encontramos diferencias significativas, con mayor tendencia a obtener menor variabilidad de la toma de presión con una mejor técnica. Este hallazgo es de suma relevancia, porque tan sólo 5 mmHg de diferencia, diastólica 89 vs 94 mmHg, reduce 62% de los pacientes con hipertensión e infradiagnostican hipertensión arterial, retrasando el tratamiento a 21 millones de personas en Estado Unidos.¹⁰ En el lado opuesto, 5 mmHg hacia arriba diagnosticará el doble de pacientes con hipertensión arterial, duplicándolo a 27 millones de personas las cuales recibirán tratamiento sin necesitarlo,^{8,21} incrementará los costos de salud pública y puede ocasionar efectos secundarios de las medicinas en la persona.²² También impacta en las comorbilidades, la reducción 2 mmHg de la presión diastólica disminuye 15% el riesgo de evento vascular cerebral.²³

Parte de este problema en la técnica de la presión arterial viene desde la universidad. En Madrid, evaluaron a estudiantes de tercer y sexto año de medicina en la Universidad Autónoma sobre la toma de PA; sólo 28.6% de tercer año y 61.9% de sexto año saben cómo tomar correctamente la PA, sólo 71% de sexto año han entrenado de forma práctica la toma de PA.²⁴

Valores de PA sistólica y diastólica con inadecuada técnica pueden subdiagnosticar hipertensión arterial y no

recibir tratamiento en pacientes ambulatorios. En cambio, en pacientes hospitalizados, valores de PA mal tomados pueden significar cargas o bolos de soluciones o iniciar vasopresores para elevar la PA, o al revés, aumentar dosis de antihipertensivos con posibles efectos secundarios. Por lo cual, este estudio realizado en pacientes hospitalizados a profesionales de la salud, busca concientizar el impacto de una inadecuada técnica.

¿Qué pasaría si se mide correctamente la técnica en pacientes hospitalizados? Por pensar otros ejemplos, ¿se tratará oportunamente con soluciones y vasopresor un choque séptico? ¿Se trombolizará un evento vascular cerebral isquémico de forma más segura? ¿Debemos seguir confiando en las presiones arteriales que nos reporta el personal hospitalario o comenzar a verificar nosotros la PA para tomar nuestra decisión del tratamiento?

Una de las grandes deficiencias de nuestro estudio es, sin duda alguna, el número de participantes evaluados, seguramente con una mayor muestra obtendríamos valores estadísticamente significativos para la toma de presión sistólica. Todos los estudios previos y la técnica estándar se han realizado con baumanómetros aneroides, decidimos apegarnos a la evidencia y realizarlo con aneroides sabiendo que en la mayoría de los hospitales y en el nuestro la presión arterial se mide con baumanómetros electrónicos, siendo ésta una limitante.

CONCLUSIÓN

La toma de PA se ha convertido en un proceso mecánico del día a día, donde se saltan muchos pasos en su medición. Este estudio demuestra que los profesionales de la salud miden incorrectamente la presión arterial en el hospital sin importar si son médicos o personal de enfermería, por lo tanto, en pacientes internados se realiza diagnóstico erróneo o tratamiento inapropiado. El diagnóstico de hipertensión arterial y su ajuste del tratamiento, diagnóstico de hipotensión ortostática o la decisión de trombolizar un evento vascular cerebral de acuerdo con la presión arterial pueden estar decidiéndose con valores obtenidos de forma incorrecta y, por ende, diagnósticos y tratamientos erróneos. Esperamos que este estudio busque motivar a los profesionales de la salud a seguir el protocolo en la toma de la presión arterial y a revisar la calibración de sus aparatos que, sin duda, a mediano o lejano plazo ahorrará costos en medicinas y complicaciones relacionadas con la presión arterial con gran impacto en la salud pública.

REFERENCIAS

1. Instituto Nacional de Salud Pública. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 Informe Final de Resultados*. [Internet]. Gob.mx. 2019 [Citado 18 Mayo 2019]. Disponible

- en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>.
2. García M, Samblás D, Estéves P, Hernández G, Márquez Correa. El paradigma de la tensión arterial medida por los profesionales de enfermería. *Enferm Cardiol*. 2006; 12 (39): 13-15.
 3. Manzoli L, Simonetti V, D'Errico M, De Vito C, Flacco M, Forni C et al. (In)accuracy of blood pressure measurement in 14 Italian hospitals. *Am J Hypertens*. 2012; 30 (10): 1955-1960.
 4. Graves JW, Sheps SG. Does evidence based medicine suggest that physicians should not be measuring blood pressure in the hypertensive patients? *Am J Hypertens*. 2004; 17: 354e360.
 5. McAlister F. Evidence based treatment of hypertension: measurement of blood pressure: an evidence based review. *Br Med J*. 2001; 322 (7291): 908-911.
 6. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2018; 71: e127-e248.
 7. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti RE, Azizi M, Burnier M et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J*. 2018; 39 (33): 3021-3104.
 8. Mlawanda G, Pather M, Govender S. An analysis of blood pressure measurement in a primary care hospital in Swaziland. *Afr J Prim Health Care Fam Med*. 2014; 6 (1): 590.
 9. Dokoohaki R, Raeiskarimian F, Rahgosha A, Sharifi M. The frequency of errors of blood pressure measurement among nurses in the hospital affiliated to Shiraz University of Medical Sciences. *Int Cardiovasc Res J*. 2015; 9 (1): 41-45.
 10. Campbell N, McKay D. Accurate blood pressure measurement: why does it matter? *CMAJ*. 1999; (3): 277-278.
 11. Guss D, Abdelnur D, Hemingway T. The impact of arm position on the measurement of orthostatic blood pressure. *J Emerg Med*. 2008; 34 (4): 377-382.
 12. Villegas I, Arias IC, Botero A, Escobar A. Evaluation of the technique used by health-care workers for taking blood pressure. *Hypertension*. 1995; 26: 1204-1206.
 13. Mohan B, Aslam N, Ralhan U, Sharma S, Gupta N, Singh V et al. Office blood pressure measurement practices among community health providers (medical and paramedical) in northern district of India. *Indian Heart J*. 2014; 66 (4): 401-407.
 14. McKay DW, Campbell NRC, Parab LS, Chockalingam A, Fodor JG. Clinical assessment of blood pressure. *J Hum Hypertens*. 1990; 4: 639645.
 15. Jones D, Appel L, Sheps S, Roccella E, Lenfant C. Measuring blood pressure accurately. *JAMA*. 2003; 289 (8): 1027-1031.
 16. Ojo O, Sogunle P, Malomo S, Adeyemo A. Knowledge of blood pressure measurement among tertiary hospital staff in south west Nigeria and its related sociodemographic determinants. *J Family Med Community Health*. 2018; 5 (3): 1153-1167.
 17. Kantola I, Vesalainen R, Kangassalo K, Kariluoto A. Bell or diaphragm in the measurement of blood pressure? *Am J Hypertens*. 2005; 23 (3): 499-503.
 18. Ogedegbe G, Pickering T. Principles and techniques of blood pressure measurement. *Cardiology Clin*. 2010; 28 (4): 571-586.
 19. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL et al. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: the JNC 7 complete report. *Hypertension*. 2003; 42: 1206e1252.
 20. Clarck C, Taylor RS, Shore AC, Ukoumunne OC, Campbell JL. Association of a difference in systolic blood pressure between arms with vascular disease and mortality: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2012; 379: 905-914.
 21. Mitka M. Many physician practices fall short on accurate blood pressure measurement. *JAMA*. 2008; 299 (24): 2842-2849.
 22. Joffres MR, Hamet P, Rabkin SW, Gelskey D, Hogan K, Fodor G. Prevalence, control and awareness of high blood pressure among Canadian adults. *CMAJ•JAMC*. 1992; 146 (11): 1997-2005.
 23. Ray G, Nawarskas J, Anderson J. Blood pressure monitoring technique impacts hypertension treatment. *J Gen Intern Med*. 2011; 27 (6): 623-629.
 24. González-López J, Ramírez J, García R, Esteban S, del Barrio J, Rodríguez-Artalejo F. Knowledge of correct blood pressure measurement procedures among medical and nursing students. *Rev Esp Cardiol*. 2009; 62 (5): 568-571.



Trastorno por atracón asociado a depresión y ansiedad en pacientes con diabetes tipo 2

Binging eating disorder associated with depression and anxiety in patients with diabetes type 2

Fátima Ileri Ramos Salazar Díaz*

Citar como: Ramos SDFI. Trastorno por atracón asociado a depresión y ansiedad en pacientes con diabetes 2. Acta Med. 2020; 18 (4): 367-372. <https://dx.doi.org/10.35366/97262>

Resumen

La diabetes mellitus tiene una alta incidencia e incremento en población mexicana. Al igual que otras enfermedades tiene componentes en la psique, lo que conlleva comorbilidades psiquiátricas como depresión, ansiedad y trastorno de atracones. Este último es importante debido a que la dieta es un factor indispensable para el control de la glucemia en pacientes con diabetes mellitus. **Material y métodos:** Estudio observacional, descriptivo y transversal. Se estudiaron pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) bajo tratamiento en la Clínica Especializada en el Manejo Integral de la Diabetes Iztapalapa, a quienes se les aplicó *The Binge Eating Scale* (16-SF), cuestionario de depresión de Hamilton y el inventario de ansiedad de Beck. **Resultados:** Se incluyeron 98 pacientes con DM2, con una edad promedio de 55.92 ± 11.28 años. Se encontraron prevalencias de depresión de 71.4%, ansiedad 42.9% y trastorno de atracones de 28.66%. El trastorno de atracones se relacionó significativamente con la presencia de depresión y ansiedad ($p < 0.0001$). **Conclusión:** La diabetes mellitus se caracteriza también por presentar alteraciones de tipo psiquiátrico como depresión, ansiedad y trastorno de atracones; este último es perpetuado por el desarrollo de depresión y ansiedad que se han descrito como posibles complicaciones biológicas de la diabetes mellitus.

Palabras clave: Diabetes mellitus, depresión, ansiedad, atracón.

Abstract

Diabetes mellitus is one of the diseases with the highest incidence in the Mexican population and whose incidence is growing. However, as any disease that affects the human being also has components at the level of the psyche; which can be related to the development of psychiatric comorbidities such as depression, anxiety and binge eating disorder. The latest is important because diet is an indispensable factor for glycemic control in patients with diabetes mellitus. **Material and methods:** Observational, extensive and transversal study. Patients with type 2 diabetes mellitus were studied under medical treatment, to whom The Binge Eating Scale instrument (16-SF), Hamilton depression questionnaire and Beck's anxiety inventory were applied. **Results:** 98 cases of patients with diabetes mellitus with an average age of 55.92 ± 11.28 years were included. A prevalence of depression of 71.4%, anxiety 42.9% and binge eating disorder of 28.66% was found. Binge eating disorder was significantly related to the presence of depression and anxiety ($p < 0.0001$). **Conclusion:** Diabetes mellitus is also characterized by presenting psychiatric disorders such as depression, anxiety and binge eating disorder; that is perpetuated by the development of depression and anxiety that have been described as possible biological complications of diabetes mellitus.

Keywords: Diabetes mellitus, depression, anxiety, binge eating.

www.medigraphic.org.mx

* Médico residente de Psiquiatría, Instituto Nacional de Psiquiatría "Dr. Ramón de la Fuente Muñiz", Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle. Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Dra. Fátima Ileri Ramos Salazar Díaz
Correo electrónico: 80bm00@gmail.com

Aceptado: 13-02-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad caracterizada por un incremento en los niveles de glucosa en sangre y la incapacidad del organismo para regularlos.¹ Ésta se ha convertido en la epidemia del siglo XX, ya que sólo en México contribuye con 12% de las muertes anuales.²

Dicha enfermedad no sólo se limita a los cambios en la glucemia, sino que también se ha caracterizado por el desarrollo de múltiples comorbilidades que se asocian con la pérdida de la función, disminución en la calidad y esperanza de vida como la falla renal, neuropatía y retinopatía diabética, por mencionar algunas.³

Sin embargo, dentro de sus comorbilidades se puede destacar la presencia de aquéllas que afectan la salud mental o son de orden psiquiátrico, siendo los trastornos depresivos los más estudiados.⁴ Sin dejar a un lado que se ha observado una asociación en pacientes con diabetes mellitus con los trastornos de alimentación como la obesidad que es la más habitual.^{5,6}

Prueba de ello es que se ha asociado la alimentación compulsiva con la obesidad y el desarrollo de diabetes tipo 2,⁷ lo que no descartaría un trastorno de alimentación tipo atracón en los pacientes con diabetes tipo 2, el cual se entiende acorde al DSM 5 como la ingesta superior en cantidad a lo que la mayoría de las personas ingeriría en un periodo similar y en circunstancias parecidas así como la sensación de pérdida de control sobre la ingesta de alimentos durante dicho periodo.^{8,9} Para la evaluación del trastorno de atracones se han desarrollado diversas escalas como *The Binge Eating Scale* (16-SF) (BES); sin embargo, poco se ha estudiado sobre el atracón y su asociación directa con la diabetes tipo 2.^{10,11}

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio prospectivo, transversal, descriptivo, observacional y analítico, en el cual se incluyeron pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que se encontraban bajo tratamiento en la Clínica Especializada en el Manejo Integral de la Diabetes Iztapalapa al momento de la evaluación. A dichos pacientes se les invitó a participar de manera voluntaria en un área de consulta externa entre julio y octubre de 2019. Una vez que aceptaron participar, se les aplicaron los siguientes cuestionarios:

- *The Binge Eating Scale* (16-SF) (BES): cuestionario desarrollado en 1982 que se integra de 16 preguntas para la evaluación del trastorno de atracones considerando el aspecto emocional, el sentido de culpa o vergüenza. Las preguntas son de tipo escala de Likert con valores de 0 a 3, con un puntaje de 18-26 se considera la

presencia de un trastorno moderado y con más de 27 puntos un trastorno grave.^{12,13}

- Cuestionario de depresión de Hamilton: la escala de Hamilton para depresión se integra de 17 preguntas con respuestas de escala tipo Likert con un puntaje que puede ser de 0 a 2 y de 0 a 4. Resultados con un puntaje menor de siete significa no deprimido, depresión leve de ocho a doce, depresión moderada de 13-17, depresión grave de 18-22 y muy grave ≥ 23 puntos.¹⁴
- Inventario de ansiedad de Beck: es un instrumento de 21 preguntas que evalúan la gravedad de las categorías sintomáticas y conductuales de la ansiedad.¹⁵ Cada pregunta tiene respuestas tipo Likert de 0-3; si el puntaje sumado es menor de 21 se considera ansiedad leve, de 22-35 ansiedad moderada y mayor de 36 ansiedad grave.¹⁶

Consideraciones éticas. Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado sobre su libre participación, confidencialidad de datos y posibilidad de abandono del estudio de manera voluntaria.

El análisis estadístico se llevó a cabo mediante el uso del programa IBM SPSS v 25 (USA). Para las variables cualitativas se empleó cálculo de frecuencias y porcentajes, mientras que para las cuantitativas se emplearon medidas de tendencia central. La normalidad de la muestra fue evaluada con la prueba de Kolmogorov-Smirnov y la asociación entre dos variables cualitativas se analizó mediante la prueba de χ^2 de Pearson; por último, para comparar dos variables cuantitativas se empleó la prueba de t-Student (paramétrica). Se consideró significativo el resultado cuando el valor de $p \leq 0.05$.

RESULTADOS

El estudio se compuso de 98 casos con una edad promedio de 55.92 ± 11.28 años, de los cuales 51% fueron mujeres y 49% hombres; dicha población presenta una distribución normal con base en la prueba de Kolmogorov-Smirnov. No se encontró diferencia significativa entre la edad de hombres y mujeres ($p = 0.7716$). El tiempo de evolución de la enfermedad en promedio fue de 17.42 ± 13.38 años.

Respecto al tratamiento que seguía esta población, 78.6% se encontraba con un tratamiento mixto consistente en hipoglucemiantes orales e insulina, 7.1% con tratamiento de insulina exclusiva y 14.3% sólo con hipoglucemiantes orales.

En cuanto a las condiciones de salud mental evaluadas, se encontró que 28.6% de la población presentó trastorno de atracones, 71.4% mostró trastorno depresivo y 42.9% trastorno de ansiedad.

Por otro lado, se realizó la evaluación sobre la gravedad de trastorno de atracones según los resultados del instru-

mento BES, observando que 50% de los casos presentó un trastorno de atracones leve y 50% grave.

Referente al trastorno depresivo de los casos hallados, 42.85% se encontraba en depresión leve, 21.42% depresión moderada y 7.14% fue identificado con depresión grave. La edad promedio de la población con depresión fue de 58.3 ± 7.41 años y el grupo sin depresión tuvo una media de edad de 50 ± 15.41 años con una diferencia significativa entre ambos grupos ($p = 0.0005$). Con relación a la gravedad del trastorno de ansiedad, 100% de los casos la presentaba en un grado leve.

Posteriormente, se realizó un análisis entre la presencia de trastorno de atracones y la edad, sexo, tratamiento, tiempo de evolución, presencia de depresión y ansiedad así como la existencia de diferencia entre la edad y los años de evolución de la población con y sin trastorno de atracones (Tabla 1).

Se realizó un análisis de correlación entre la variable en análisis y la presencia de trastorno de atracones o no, a su vez se llevó a cabo un análisis comparativo de las variables cuantitativas del grupo de pacientes con trastorno de atracones y sin él.

El resultado de los puntajes de cada escala entre el grupo con trastorno de atracones o sin él fueron evaluados y comparados mediante prueba de t-Student como se muestra en la Tabla 2.

Así como se encontró una relación significativa entre la presencia de depresión y ansiedad con el trastorno de

atracones, el nivel de depresión y el nivel de ansiedad se relacionan significativamente con la presencia de atracones y nivel de trastorno de atracones ($p \leq 0.0001$ para ambos casos).

DISCUSIÓN

Acorde con la distribución de la población por sexo detectada en nuestro estudio, se observó que es similar al comportamiento de la población mexicana según lo señalado en los reportes del INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática).¹⁷ Sin embargo, dicho hallazgo no sólo está limitado al comportamiento poblacional, sino que existe mayor prevalencia de diabetes en mujeres que en hombres, lo que implica que en la población estudiada era de esperarse mayor presencia de mujeres que de hombres. También la edad de la población diabética observada en nuestro estudio concuerda con los datos epidemiológicos publicados para México.^{2,18} A su vez el tiempo de evolución de la diabetes en la población mexicana es de más de cinco años en al menos 50% de la población con la enfermedad, por lo que nuestros hallazgos en relación al tiempo de evolución de la enfermedad es concordante con dicho reporte.² Motivo por el cual podemos inferir que la población estudiada es una muestra que reúne las características de la población diabética mexicana.

En cuanto al tratamiento, se han descrito diversos esquemas con o sin insulina; sin embargo, esta última en

Tabla 1: Comparación entre la población con y sin presencia de trastorno de atracones.

	Con atracón	Sin atracón	p	OR	IC 95%
Sexo			0.002*	0.222	0.083-0.592
Hombres	14.29%	85.71%		0.417	0.213-0.814
Mujeres	42.86%	57.14%		1.875	1.311-2.682
Edad (años)	60.75 ± 3.94	54 ± 12.81	0.3314**		
Años de evolución	20.25 ± 7.71	16.3 ± 15.3	0.637**		
Tratamiento			0.022*		
Hipoglucemiantes	49%	48%			
Insulina	0%	100%			
Mixto	27.27%	72.73%			
Depresión			< 0.0001*	1.667	1.337-2.018
Sí	40%	60%			
No	0%	100%			
Ansiedad			< 0.0001*	5.0	3.13-7.98
Sí	100%	0%			
No	20%	80%			

* Prueba de independencia de χ^2 . ** Prueba comparativa de t-Student.

Tabla 2: Comparación del puntaje obtenido en cada prueba aplicada.

	Con trastorno	Sin trastorno	p
BES (16-SF)	27.75 ± 7.59	8.7 ± 4.43	< 0.0001
Depresión (Hamilton)	16.25 ± 6.41	8.9 ± 3.5	< 0.0001
Ansiedad (Beck)	27.25 ± 4.22	11.9 ± 9.82	< 0.001

monoterapia aún no representa el tratamiento más usual en el manejo de la diabetes tipo 2. También es posible observar esto en nuestro estudio, en el cual la insulina como monoterapia no representa el principal esquema de tratamiento.^{19,20}

En lo que respecta a la prevalencia de trastorno depresivo en la población diabética de nuestro estudio, ésta es considerablemente mayor en comparación con la reportada en otros estudios donde se ha descrito una prevalencia no mayor de 55%;²¹ empero sí existen estudios tanto en México como en otras latitudes que concuerdan con nuestros resultados donde la prevalencia del trastorno depresivo supera a más de la mitad de la población estudiada.²¹⁻²⁵

Diversos estudios y metaanálisis han señalado que la diabetes es un factor de riesgo de desarrollo de depresión en comparación con aquellos sujetos sin la enfermedad, con un OR de casi el doble. Sin embargo, algunos de estos estudios han destacado que la diabetes sólo es un factor de riesgo que en conjunto con otros factores como la obesidad, tabaquismo, alcoholismo, entre otros, son los que desencadenan trastornos depresivos.^{25,26}

Sin embargo, esto puede ser derivado no sólo de factores psicosociales, sino que existen alteraciones biológicas ligadas a la diabetes que pueden contribuir directamente al desarrollo de depresión como la reducción en la síntesis de 5-hidroxitriptamina (5-HT) y de la dopamina a expensas de la pérdida de la regulación de la glucemia. Si bien la dopamina puede ser estimulada para incrementar su producción con actividad física, no sucede lo mismo con la síntesis de 5-HT.^{27,28} Por otro lado, también se han documentado cambios en la síntesis de cortisol, modificaciones del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal en los pacientes diabéticos incluyendo también cambios en la concentración del factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF).^{29,30} Siendo todos estos factores partícipes de la depresión.^{31,32}

Por lo anterior, es necesario considerar que parte de la prevención de los trastornos depresivos en los pacientes diabéticos es un adecuado control glucémico; sin embargo, es común una falta de adherencia a la dieta y al tratamiento

farmacológico en los pacientes, por lo que hay una constante pérdida de los controles glucémicos.³³ Estas alteraciones glucémicas pueden a su vez convertirse en un factor clave para disminuir la síntesis de 5-HT y BDNF que, como se mencionó previamente, son condiciones fisiológicas para el desarrollo de la depresión.^{31,32}

Cabe señalar que aunque nuestra población estudiada se encuentra cercana a estar conformada por adultos mayores, cuando se realizó un análisis de la media de la edad de la población con o sin depresión, ninguno de los dos grupos clasificaba como adulto mayor. Ahora bien, se ha documentado una correlación entre el incremento de la edad con la incidencia de los trastornos depresivos, lo cual explica la diferencia de la media de edad del grupo con y sin depresión en nuestro estudio.³⁴ Empero, cuando evaluamos la edad por la presencia del trastorno de atracones, no observamos diferencia de edad y ambos grupos se encontraban por arriba de los 54 años. Esto es importante, ya que elimina el sesgo que se podría generar en nuestro estudio a consecuencia de la edad y la asociación de ésta con la depresión.

En cuanto a la presencia de ansiedad en la población de pacientes diabéticos estudiados también resultó ser más alta que la reportada en estudios en otros países; sin embargo, es similar a lo descrito en México.^{24,35} Aunque no se tiene aún claro el mecanismo fisiológico por el cual se entrelazan la diabetes y el desarrollo de la ansiedad, en la actualidad la explicación versa en relación con los cambios sociales, emocionales y psicológicos que se desencadenan con la diabetes como factores de riesgo de desarrollo de la ansiedad.³⁶ Por lo que la diabetes ha sido asociada como un factor de riesgo considerable de desarrollo de síntomas y cuadros ansiosos en metaanálisis.^{37,38} De ahí que nuestros resultados sobre ansiedad puedan ser explicados como consecuencia del diagnóstico de diabetes, lo cual es importante debido a que la ansiedad se asocia con cambios en los hábitos alimenticios y la presencia de trastornos de la alimentación.^{39,40}

Lo anterior es relevante, ya que como se puede observar todas las personas que mostraron algún grado de ansiedad fueron positivas para trastorno de atracones y viceversa. Por tal motivo, en nuestro estudio se ratifica la relación entre la ansiedad y los trastornos de la alimentación.

Se detectó un alto porcentaje de personas con trastorno de atracones, el cual es similar a lo reportado en diversos estudios, incluso nuestro resultado se asemeja a los niveles más altos de trastorno de atracones en la población diabética, según lo descrito en un metaanálisis que incluyó 10 estudios sobre desórdenes alimenticios en pacientes diabéticos.⁴¹ Cabe señalar que aparte de los trastornos de ansiedad, los trastornos también se han asociado con el desarrollo de trastorno de atracones en diversas poblaciones.^{40,42,43}

La presencia de trastorno de atracones se ha asociado directamente con falla en el control glucémico de los pacientes con diabetes y por ende, con un aumento en la aparición de comorbilidades como la depresión y ansiedad, como ya se ha mencionado.⁴⁴ Por lo anterior, podemos decir que los cambios inducidos en la glucemia por la diabetes tipo 2 propician el desarrollo de condiciones fisiológicas para la aparición de trastornos mentales tales como los depresivos y aunado a los cambios socioemocionales, que permiten la instauración de cuadros de ansiedad, se potencia la aparición de trastornos alimenticios como el atracón.

Si bien este estudio es sólo un análisis de una pequeña muestra, permite identificar diversas situaciones que deben ser abordadas en el estudio y tratamiento de la diabetes. Ya que como se ha descrito, la diabetes y los cambios glucémicos generan un ciclo fisiológico que propicia alteraciones en la alimentación y conductuales que conllevan a nuevos cambios en la alimentación y por ende, a cambios glucémicos perpetuando un ciclo que debe ser atendido e interrumpido con intervención especializada.

CONCLUSIONES

La diabetes mellitus se caracteriza también por presentar alteraciones de tipo psiquiátrico como los trastornos depresivos, ansiosos y el trastorno de atracones; este último a su vez es perpetuado por el desarrollo de trastornos depresivos y ansiosos que se han descrito como posibles complicaciones biológicas de la diabetes mellitus tipo 2.

REFERENCIAS

- American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019; 42 (Suppl 1): S13-S28.
- Hernández-Romieu AC, Elnecavé-Olaiz A, Huerta-Urbe N, Reynoso-Noverón N. Análisis de una encuesta poblacional para determinar los factores asociados al control de la diabetes mellitus en México. *Salud Pública Mex*. 2011; 53 (1): 34-39.
- Iglay K, Hannachi H, Joseph Howie P, Xu J, Li X, Engel SS et al. Prevalence and co-prevalence of comorbidities among patients with type 2 diabetes mellitus. *Curr Med Res Opin*. 2016; 32 (7): 1243-1252.
- Katon WJ. The comorbidity of diabetes mellitus and depression. *Am J Med*. 2008; 121 (11 Suppl 2): S8-S15.
- Violante ORM. Obesidad y diabetes tipo 2 en el niño. Una nueva epidemia. *Rev Endocrinol Nutr*. 2001; 9 (2): 103-106.
- Cabrera-Pivaral CE, González-Pérez G, Vega-López MG, Arias-Merino ED. Impacto de la educación participativa en el índice de masa corporal y glicemia en individuos obesos con diabetes tipo 2. *Cad Saude Pública*. 2004; 20 (1): 275-281.
- Hernández-Escalante V, Trava-García M, Bastarrachea-Sosa R, Laviada-Molina H. Trastornos bioquímicos y metabólicos de la bulimia nervosa y la alimentación compulsiva. *Salud Mental*. 2003; 26 (3): 9-15.
- Association AP. Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5® [Spanish Edition of the Desk Reference to the Diagnostic Criteria From DSM-5®] American Psychiatric Pub; 2014.
- García Palacios A. El trastorno por atracón en el DSM-5. *C Med Psicosom*. 2014; 110: 70-74.
- Goode RW, Cowell MM, Mazzeo SE, Cooper-Lewter C, Forte A, Olayia OI et al. Binge eating and binge-eating disorder in Black women: a systematic review. *Int J Eat Disord*. 2020; 53 (4): 491-507.
- Dmitrzak-Węglarz M, Tyszkiewicz-Nwafor M, Duda J, Paszyńska E, Matuszak-Wojciechowska L, Hanć T et al. Abnormal body weight and food-related behavior in school-aged children as measured by the Children's Binge Eating Disorder Scale. *Clin Child Psychol Psychiatry*. 2020; 25 (2): 304-319.
- Gormally J, Black S, Daston S, Rardin D. The assessment of binge eating severity among obese persons. *Addict Behav*. 1982; 7 (1): 47-55.
- Grupski AE, Hood MM, Hall BJ, Azarbad L, Fitzpatrick SL, Corsica JA. Examining the Binge Eating Scale in screening for binge eating disorder in bariatric surgery candidates. *Obes Surg*. 2013; 23 (1): 1-6.
- Ruiz TA, Silva IH, Miranda CE. Diagnóstico clínico y psicométrico de la depresión en pacientes de medicina general. *Rev Méd Chile*. 2001; 129: 627-633.
- Vázquez OC, Castillo ER, García AM, Ponce JLA, Avitia MAA, Aguilar SA. Propiedades psicométricas del inventario de ansiedad de Beck (BAI) en pacientes con cáncer. *Psicooncología*. 2015; 12 (1): 51-58.
- Sanz J, García-Vera MP, Fortún M. El "Inventario de ansiedad de Beck" (BAI): propiedades psicométricas de la versión española en pacientes con trastornos psicológicos. *Psicología Conductual*. 2012; 20 (3): 563-583.
- INEGI. Población. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/2015>.
- Hernández-Ávila M, Gutiérrez JP, Reynoso-Noverón N. Diabetes mellitus en México: el estado de la epidemia. *Salud Pública Méx*. 2013; 55: s129-s136.
- Akirov A, Dicker D, Shochat T, Shimon I. Mortality risk in admitted patients with diabetes mellitus according to treatment. *J Diabetes Complications*. 2016; 30 (6): 1025-1031.
- Tandon R, Luxami V, Dosañh HS, Tandon N, Paul K. Insulin therapy for diabetes epidemic: a patent review. *Curr Drug Deliv*. 2018; 15 (6): 777-794.
- Castillo-Quan JI, Barrera-Buenfil DJ, Pérez-Osorio JM, Álvarez-Cervera FJ. Depresión y diabetes: de la epidemiología a la neurobiología. *Rev Neurol*. 2010; 51 (6): 347-359.
- Castillo-Quan JI. Insulin resistance, hypercortisolism, polycystic ovarian syndrome, and depression-nonrandom associations? *Fertility Steril*. 2008; 89 (4): 1029-1030.
- Pineda N, Bermúdez V, Cano C, Mengual E, Romero J, Medina M et al. Niveles de Depresión y Sintomatología característica en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2. *AVFT*. 2004; 23 (1): 74-78.
- Rivas-Acuña V, García-Barjau H, Cruz-León A, Morales-Ramón F, Enríquez-Martínez RM, Román-Alvarez J. Prevalencia de ansiedad y depresión en las personas con diabetes mellitus tipo 2. *Salud en Tabasco*. 2011; 17 (1-2): 30-35.
- Mezuk B, Eaton WW, Albrecht S, Golden SH. Depression and type 2 diabetes over the lifespan: a meta-analysis. *Diabetes Care*. 2008; 31 (12): 2383-2390.
- Anderson RJ, Freedland KE, Clouse RE, Lustman PJ. The prevalence of comorbid depression in adults with diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care*. 2001; 24 (6): 1069-1078.
- Gomez R, Vargas CR, Wajner M, Barros HM. Lower *in vivo* brain extracellular GABA concentration in diabetic rats during forced swimming. *Brain Res*. 2003; 968 (2): 281-284.
- Rowland NE, Bellush LL. Diabetes mellitus: stress, neurochemistry and behavior. *Neurosci Biobehav Rev*. 1989; 13 (4): 199-206.

29. Chiodini I, Adda G, Scillitani A, Coletti F, Morelli V, Di Lembo S et al. Cortisol secretion in patients with type 2 diabetes: relationship with chronic complications. *Diabetes Care*. 2007; 30 (1): 83-88.
30. Fujinami A, Ohta K, Obayashi H, Fukui M, Hasegawa G, Nakamura N et al. Serum brain-derived neurotrophic factor in patients with type 2 diabetes mellitus: Relationship to glucose metabolism and biomarkers of insulin resistance. *Clin Biochem*. 2008; 41 (10-11): 812-817.
31. Yu H, Chen ZY. The role of BDNF in depression on the basis of its location in the neural circuitry. *Acta Pharmacol Sin*. 2011; 32 (1): 3-11.
32. Herbert J. Cortisol and depression: three questions for psychiatry. *Psychol Med*. 2013; 43 (3): 449-469.
33. Ortiz M, Ortiz E, Gatica A, Gómez D. Factores psicosociales asociados a la adherencia al tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. *Terapia Psicológica*. 2011; 29 (1): 5-11.
34. Matud MP, Guerrero K, Matías RG. Relevancia de las variables sociodemográficas en las diferencias de género en depresión. *Int J Clin Health Psychol*. 2006; 6 (1): 7-21.
35. Raffield LM, Brenes GA, Cox AJ, Freedman BI, Hugenschmidt CE, Hsu FC et al. Associations between anxiety and depression symptoms and cognitive testing and neuroimaging in type 2 diabetes. *J Diabetes Complications*. 2016; 30 (1): 143-149.
36. Bystritsky A, Danial J, Kronemyer D. Interactions between diabetes and anxiety and depression: implications for treatment. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2014; 43 (1): 269-283.
37. Smith KJ, Beland M, Clyde M, Garipey G, Page V, Badawi G et al. Association of diabetes with anxiety: a systematic review and meta-analysis. *J Psychosom Res*. 2013; 74 (2): 89-99.
38. Hasan SS, Clavarino AM, Mamun AA, Kairuz T. Anxiety symptoms and the risk of diabetes mellitus in Australian women: evidence from 21-year follow-up. *Public Health*. 2016; 130: 21-28.
39. López-Aguilar X, Mancilla-Díaz JM, Vázquez-Arévalo R, Téllez-Girón MTO, Franco-Paredes K, Alvarez-Rayón GL. Factores predictores del atracón alimentario en una muestra comunitaria de mujeres mexicanas. *JBHSl*. 2010; 2 (1): 25-38.
40. Cuadro E, Baile JI. El trastorno por atracón: análisis y tratamientos *Rev Mex Trastor Aliment*. 2015; 6: 97-107.
41. Abbott S, Dindol N, Tahrani AA, Piya MK. Binge eating disorder and night eating syndrome in adults with type 2 diabetes: a systematic review. *J Eat Disord*. 2018; 6: 36.
42. Morales Pernalet AR, Gordillo Gutierrez CA, Pérez Alvarado CJ, Marcano Flores DA, Pérez Pérez FA, Flores Navas HL et al. Factores de riesgo para los trastornos por atracón (TA) y su asociación con la obesidad en adolescentes. *Gac Med Mex*. 2014; 150 (Suppl: 1): 125-131.
43. Guisado JA, Vaz FJ. Aspectos clínicos del trastorno por atracón "binge eating disorder". *Rev Asoc Esp Neuropsiq*. 2001; (77): 27-32.
44. Racicka E, Bryńska A. Eating disorders in children and adolescents with type 1 and type 2 diabetes: prevalence, risk factors, warning signs. *Psychiatr Pol*. 2015; 49 (5): 1017-24.



Metaanálisis comparativo de hernioplastia inguinal TAPP vs Lichtenstein

A comparative meta-analysis of inguinal hernioplasty TAPP vs Lichtenstein

Federico Chávez Peón Pérez,* José Ignacio Rodríguez Arias,† Tomás Barrientos Fortes§

Citar como: Chávez PPF, Rodríguez AJI, Barrientos FT. Metaanálisis comparativo de hernioplastia inguinal TAPP vs Lichtenstein. Acta Med. 2020; 18 (4): 373-381. <https://dx.doi.org/10.35366/97263>

Resumen

El metaanálisis compara el abordaje laparoscópico transabdominal preperitoneal contra la reparación tipo Lichtenstein. Se tomaron en cuenta ensayos clínicos aleatorizados, utilizando la metodología PRISMA para la inclusión y exclusión de los estudios filtrados, los datos de los estudios seleccionados se agruparon en diagramas de Forest Plot. Se utilizaron 13 ensayos clínicos controlados aleatorizados (11 grupos de pacientes) con un total de 1,172 pacientes. El tiempo quirúrgico favorece al grupo TL, (IC_{95%}, 9.67-34.03, $p < 0.00001$). No existe diferencia significativa en cuanto al tipo de estancia hospitalaria. Hubo nueve casos más de infección en el grupo LT, (IC_{95%}, OR 0.26, [0.07, 0.99], $p = 0.05$). No existió diferencia significativa en cuanto a la presentación de hematoma en ambos grupos. El dolor crónico favoreció significativamente al grupo TAPP, (IC_{95%}, OR 0.32 [0.13, 0.82], $p = 0.02$). La recurrencia de hernia inguinal no tuvo diferencia significativa entre los grupos. El dolor agudo postoperatorio favoreció al grupo TAPP en las primeras 12 y 24 horas, posteriormente no hubo diferencia estadísticamente significativa. El tiempo quirúrgico fue significativamente más corto en el caso del abordaje abierto. El abordaje laparoscópico presentó muchas menos complicaciones respecto a infección y dolor crónico.

Palabras clave: Hernia inguinal, Lichtenstein, transabdominal preperitoneal.

Abstract

A meta-analysis comparing the laparoscopic transabdominal preperitoneal approach versus the Lichtenstein-type repair was performed. Randomized clinical trials were taken into account, using the PRISMA methodology for the inclusion and exclusion of the filtered studies, the data of the selected studies were grouped in Forest Plot diagrams. Thirteen randomized controlled clinical trials (11 groups of patients) were found which compared LT against TAPP in inguinal hernioplasty, a total of 1,172 patients. Regarding the surgical time, the TL group is favored (95% CI, 9.67-34.03, $p < 0.00001$). There is no significant difference in the type of hospital stay. In the case of infection, there were nine more cases in the LT group (95% CI, OR 0.26, [0.07, 0.99], $p = 0.05$). There was no significant difference in the presentation of hematoma in both groups. Chronic pain significantly favored the TAPP group (95% CI, OR 0.32 [0.13, 0.82], $p = 0.02$). Regarding the recurrence of inguinal hernia there was no significant difference between the groups. Acute postoperative pain favored the TAPP group in the first 12 and 24 hours, on the later hours there was no statistically significant difference. The surgery duration time was significantly shorter in the open group. Laparoscopic approach resulted with lesser complications in regards to infection and chronic pain.

Keywords: Inguinal hernia, Lichtenstein, pre-peritoneal transabdominal.

INTRODUCCIÓN

En México y en el mundo la incidencia de hernia inguinal está calculada entre 3 y 5%.¹ Su historia se remonta a registros de los médicos sumerios en Mesopotamia 4,000 años a.C. donde aparece el concepto de "herniotomía".² A lo largo del tiempo se han desarrollado técnicas que refuerzan las paredes del conducto inguinal, con resultados muy variables entre las técnicas. Las técnicas que se desarrollan actualmente bajo el concepto "libre de tensión" utilizan malla sintética y han dado los mejores resultados hasta el momento.³ Ger describe en 1982 la primera reparación

* Instituto Mexicano de Neurociencias. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Anáhuac México.

† Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Anáhuac México.

§ Fellow of the American College of Surgeons. Cirujano, Hospital Ángeles Lomas.

Correspondencia:

Dr. Tomás Barrientos Fortes
Correo electrónico: tbarrien@anahuac.mx

Aceptado: 25-03-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



herniaria laparoscópica, y en 1992 Arregui y colaboradores describen el procedimiento de reparación transabdominal preperitoneal.⁴

Aparte de las técnicas de reparación abierta convencionales, la cirugía laparoscópica de mínimo acceso es la técnica preferida por algunos autores. Sin embargo, el debate sobre la vía de abordaje que se debe realizar persiste. En Latinoamérica se calcula que solamente 8% de las hernioplastias se realizan con abordaje laparoscópico.⁵ Muchos de los estudios publicados que se orientan a la comparación de técnicas de reparación abierta contra el abordaje laparoscópico de mínimo acceso son estudios no aleatorizados.⁶ Otros estudios, incluyendo metaanálisis, demuestran poca o nula diferencia entre los beneficios de ambos abordajes.⁷⁻¹¹

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática de la literatura y un metaanálisis según los parámetros de Cochrane¹² para comparar los resultados de ambos abordajes quirúrgicos. Es un tipo de estudio documental, retrospectivo con enfoque cuantitativo. El propósito fue encontrar la información relevante sobre la TL, y TAPP para la reparación de hernias inguinales directas e indirectas. Se realizó la búsqueda de información en bancos digitales reconocidos (ClinicalKey, PubMed y Cochrane). Para el estudio se incluyeron los ensayos clínicos aleatorizados escritos en inglés (excepto Köeninger y colaboradores en 1998 en alemán, que pertenece a la misma serie de pacientes que los estudios de Köeninger y colaboradores y Butters y su equipo)¹³⁻¹⁵ a partir de 1992, año en el que se introdujo TAPP a la práctica quirúrgica. No se consideró el país de origen o el hospital de procedencia para la inclusión de la información. Para la búsqueda se utilizaron las palabras: hernia inguinal, Lichtenstein, TAPP y los operadores booleanos AND, OR y NOT.

Se incluyeron 13 ensayos clínicos controlados aleatorizados (11 grupos de pacientes), donde se comparaba directamente el abordaje TL contra la TAPP en pacientes con hernioplastia inguinal para la reparación de hernia inguinal directa o indirecta, unilateral o bilateral. Los artículos seleccionados tomaron en cuenta pacientes mayores de 18 años (ambos sexos), a quienes se les realizó hernioplastia con abordaje TL o con TAPP. Asimismo, los artículos excluían a todos aquellos pacientes mayores de 75 años, pacientes con hernias complicadas o recurrentes, pacientes que se tuvieron que intervenir de urgencia, y pacientes con hernias femorales.

Se utilizó la metodología PRISMA para la inclusión y exclusión de los estudios filtrados. Por medio de las palabras clave se buscaron e identificaron los artículos en las diferentes bases de datos. Se eliminaron los duplicados y

los estudios que no cumplían con los criterios de inclusión o exclusión. Con los resultados alcanzados se analizó el texto completo para el análisis de la información y su inclusión en este metaanálisis.¹⁶

Se recuperó información sobre las características de cada estudio incluyendo año de publicación, país, número de pacientes que participaron en el estudio, abordajes quirúrgicos utilizados y seguimiento. Se investigó sobre las características de los pacientes incluidos en cada estudio en relación con su edad, sexo y tipo de hernia. Se analizaron los resultados de cada artículo en cuanto a número de cirujanos involucrados, su experiencia, técnica de aleatorización, dolor postoperatorio, dolor crónico, tiempo quirúrgico, tiempo de hospitalización, hematoma, recurrencia e infección. El dolor agudo y crónico fue extraído y reportado en la escala análoga visual del dolor (EVA), y se homologaron todos los resultados en una escala de 0-10. El dolor agudo postoperatorio se analizó en cuatro grupos por temporalidad. El grupo A reporta el dolor en las primeras 12 horas posoperatorias, el grupo B en las 12-24 horas, el grupo C de 24-48 horas y el grupo D de 48-72 horas postquirúrgicas.

Los datos de los estudios seleccionados se organizaron por variable analizada, agrupándolos en diagramas de *forest plot*. Estos diagramas muestran el peso de cada estudio representado por el tamaño del cuadro, la razón de momios o diferencia significativa estimada por la posición en el eje x y la línea horizontal representa el intervalo de confianza. Se excluyeron de cada grupo de análisis los artículos que no reportaban esa variable en particular.

Se analizaron variables dicotómicas y continuas, en el caso de las variables dicotómicas se calculó la razón de momios y en el caso de las variables continuas se calculó la diferencia significativa. En los estudios que reportan sus resultados con media y rango, se estimó la desviación estándar (DE) utilizando las fórmulas de Luo y colaboradores¹⁷ Además, se calculó la heterogeneidad del estudio utilizando la distribución de Pearson o χ^2 , estableciendo una significancia estadística de $p < 0.05$. Se reportó el intervalo de confianza (IC_{95%}) para cada valor analizado. Todas las variables se analizaron bajo el modelo efectos aleatorios (*random effects*).

Para el análisis estadístico y la generación de *forest plots* se utilizó el programa *Review Manager (RevMan 5)*, versión 5.3 Copenhague: *The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration*, 2014.

RESULTADOS

En la búsqueda se identificaron 574 estudios. Mediante los criterios de inclusión y exclusión y las características de los artículos se seleccionaron 13 ensayos clínicos

controlados aleatorizados (11 grupos de pacientes), los cuales comparaban directamente la TL contra la TAPP en la hernioplastia inguinal.^{13-15,18-27} Los dos artículos de Köeninger y colaboradores^{13,14} y el de Butters y colaboradores¹⁵ comparan al mismo grupo de pacientes en diferente año, por lo que se analizaron como un solo estudio, contando con un total de 11 grupos para el metaanálisis (Figura 1). Los datos generales de los ensayos seleccionados se resumen en la Tabla 1.

Este metaanálisis incluye un total de 1,172 pacientes, 585 en el grupo a los que se les realizó la TL y 587 en el grupo de la técnica TAPP. Respecto a los cirujanos que intervinieron a los pacientes, en siete artículos fueron realizadas por un grupo de cirujanos,^{14,18,20,23,25-27} en tres artículos por un solo cirujano,^{21,22,24} y en un artículo no refieren este dato.¹⁹ En cuanto a la experiencia de los cirujanos, siete artículos los reportan como experimentados,^{14,18,19,21,24-26} un artículo con moderada experiencia²²

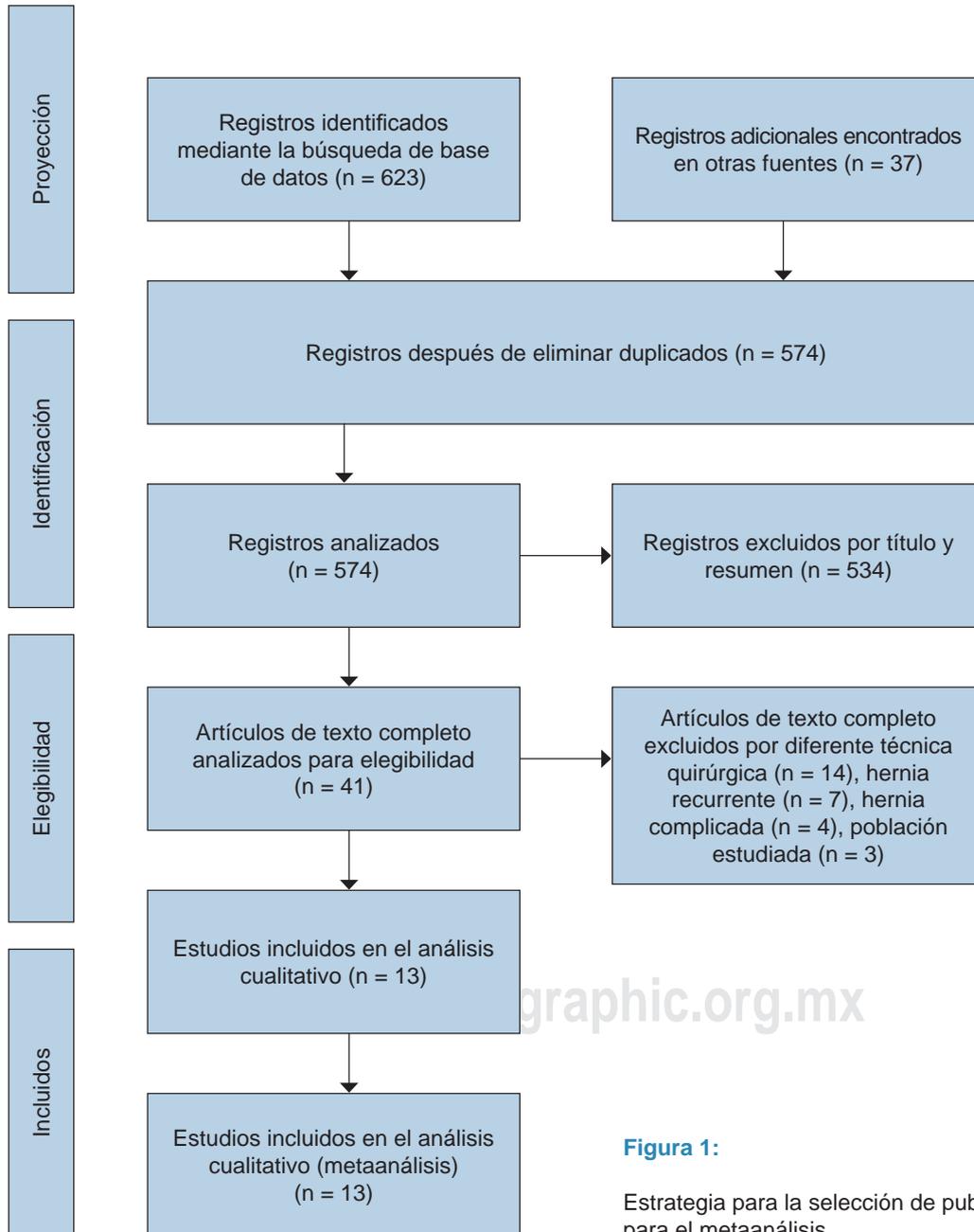


Figura 1:

Estrategia para la selección de publicaciones para el metaanálisis.

Tabla 1: Análisis comparativo entre series de pacientes tratados con técnicas laparoscópicas y abiertas.

Autor	Año	País	Periodo	Núm. pacientes		Edad		Sexo masculino/femenino		Seguimiento (meses)
				Lichtenstein	TAPP	Lichtenstein	TAPP	Lichtenstein	TAPP	
Abbas et al. ¹⁸	2012	Egipto	Mayo 2008-septiembre 2011	97	88	34.62 ± 11.18	35.89 ± 12.104	94/3	86/2	17.9 (8-30)
Anadol et al. ¹⁹	2004	Turquía	N/A	25	25	41.2 ± 10.9	41.8 ± 10.8	25/0	25/0	13.5 (8-28)
Benedetto et al. ²⁰	2017	España	2013-2015	73	61	54.7 (27-70)	52 (31-70)	68/5	48/2	12
Hamza et al. ²¹	2010	Egipto	N/A	25	25	35.12 ± 10.11	36.73 ± 12.06	25/0	25/0	24 semanas
Heikkinen et al. ²²	1998	Finlandia	Diciembre 1994-junio 1995	20	18	55.5 (26-29)	51.0 (34-68)	20/0	17/1	17
Koju et al. ²³	2017	Nepal	Octubre 2012-marzo 2014	51	51	49.20 ± 18.18	44.27 ± 15.04	N/A	N/A	12
Köninger et al, Butters et al. ¹³⁻¹⁵	1998, 2004, 2007	Alemania	12 meses	76	81	53 (26-74)	53 (30-74)	25/0	25/0	52 (46-60)
Nadim et al. ²⁴	2013	Pakistán	Enero 2011-abril 2012	50	50	35.0 ± 11.07	39.50 ± 9.43	40/10	43/7	Seis semanas
Picchio et al. ²⁵	1999	Letonia	Noviembre 1996-diciembre 1997	52	52	55.2 ± 12.4	57.7 ± 11.0	40/12	37/15	Cuatro semana
Pokorny et al. ²⁶	2008	Austria	1998-2002	69	93	52 (19-84)	49 (21-78)	64/5	86/7	Hasta 36
Salma et al. ²⁷	2015	Pakistán	Enero 2009-diciembre 2009	30	30	61.48 ± 7		30/0	30/0	Hospitalización

y tres artículos no lo reportan.^{20,23,27} La técnica de aleatorización de cada estudio varía, con cuatro artículos con asignación de números aleatorios,^{21,23,24,26} tres con aleatorización por computadora,^{20,25,27} dos que utilizan sobres sellados,^{14,22} uno con asignación por pelotas numeradas¹⁸ y un artículo no lo reporta.¹⁹

En la *Tabla 2A* se puede observar cómo en todos los estudios analizados las medias de tiempo quirúrgico fueron mayores en el caso de la cirugía laparoscópica (TAPP). En el cálculo se favorece al grupo TL por una diferencia significativa, 20.80 minutos menor que el grupo TAPP ($IC_{95\%}$ 11.87-29.73, $p < 0.00001$). La mayoría de los estudios no reportan el periodo quirúrgico que tomaron en cuenta, es decir, si el tiempo contó desde que ingresa el paciente a quirófano, es sedado o inicia el procedimiento, tampoco definen cómo establecen el final de la cirugía.

Cinco estudios reportan tiempo de estancia hospitalaria (*Tabla 2B*). Otros estudios registran el tiempo de regreso al trabajo o a las actividades diarias, pero con metodologías distintas, por lo que no fueron tomados en cuenta, la mayoría de estos estudios reportan que el grupo TL tardaba más tiempo en retornar a las actividades diarias. En el caso de tiempo de hospitalización el rango fue de uno a 10 días de hospitalización. La diferencia media entre grupos es de

0.14 días ($IC_{95\%}$ -0.45, 0.17, $p = 0.37$). Se desconocen los sistemas y/o servicios de salud a los que pertenecían los pacientes, así como protocolos y políticas hospitalarias de cada estudio.

De los 13 estudios incluidos sólo cinco reportan infección de la herida quirúrgica en su muestra (*Tabla 3A*). En el *forest plot* se puede observar la tendencia que favorece significativamente a TAPP, el cálculo muestra una razón de 0.26 ($IC_{95\%}$ 0.07-0.99, $p = 0.05$).

Cinco estudios reportan hematoma en sus resultados (*Tabla 3B*). El grupo TL presentó un caso más de hematoma postquirúrgico (20 vs. 21). La razón de momios es de 0.26 favoreciendo a TAPP ($IC_{95\%}$ 0.50-1.84), pero el resultado no es estadísticamente significativo ($p = 0.91$).

Se incluyeron en total seis estudios para el análisis del dolor agudo postoperatorio, ya que lo reportaban utilizando la escala análoga visual del dolor (EVA) en escala 0-10 (*Tabla 4*). Otros estudios utilizaban dosis y frecuencia de medicación, pero por la heterogeneidad de los resultados se excluyeron.

El grupo A (primeras 12 horas postoperatorias) se conformó por tres estudios (*Tabla 4A*). Se observa una diferencia media que favorece a TAPP de -1.52 ($IC_{95\%}$ -1.99, -1.05), valor $p \leq 0.00001$.

El grupo B (12-24 horas postquirúrgicas) agrupa a cinco estudios (Tabla 4B). La diferencia media es de -1.23 en favor de TAPP (IC_{95%}, -2.49, -0.03), valor p ≤ 0.06.

En cuanto al grupo C (24-48 horas) el análisis de tres estudios arroja una diferencia media de -0.36 en favor del grupo TAPP, (IC_{95%}, -1.22, -0.51), valor p = 0.42 (Tabla 4C).

El último grupo (48-72 horas postoperatorias) sólo es descrito por dos estudios (Tabla 4D). En éstos la diferencia media es de -0.89 en favor de TAPP (IC_{95%}, -2.01, -0.23), valor p = 0.12.

Cuatro estudios reportan dolor crónico (Tabla 5A). En el grupo TL se presentaron 15 eventos más que en el grupo TAPP (21 vs. seis). En el cálculo acumulado la razón de momios de 0.32 en favor de TAPP (IC_{95%}, 0.13-0.82), presenta un valor p = 0.02.

En el grupo TAPP se presentaron 14 casos de recurrencia de hernia inguinal, mientras que en el grupo TL 15, esto

en los cinco estudios que lo reportan (Tabla 5B). El forest plot muestra una tendencia que favorece al grupo TAPP, con una razón de momios de 0.92 (IC_{95%}, 0.42-2.00), valor p = 0.83.

DISCUSIÓN

Un procedimiento quirúrgico cuenta con muchas variables y factores que dificultan el estudio y comparación entre los resultados de uno u otro abordaje. Es difícil realizar un ensayo controlado aleatorizado que tome en cuenta y controle todas estas variables como el tiempo, dolor, complicaciones, etc. Por esta razón, no toda la bibliografía encontrada medía las mismas variables. Se realizó esta revisión sistemática con el fin de analizar los resultados de estos ensayos. Se discutirá cada variable analizada a continuación:

Tabla 2: Tiempos.

Estudio o subgrupo	TAPP		Lichtenstein		Peso (%)	Diferencia media IV, aleatorios, IC _{95%}	Diferencia media IV, aleatorios, IC _{95%}	
	Media ± DE	Total	Media ± DE	Total				
A. Tiempo quirúrgico								
Abbas 2012	46.19 ± 8.92	88	45.28 ± 9.850	97	11.8	0.91 [-1.79, 3.61]		
Anadol 2004	57.40 ± 12.22	25	54.24 ± 14.370	25	11.0	3.16 [-4.23, 10.55]		
Benedetto 2017	100.3 ± 17.50	61	97.1 ± 10.000	73	11.5	3.20 [-1.75, 8.15]		
Hamza 2010	96.12 ± 22.50	25	34.21 ± 23.500	25	9.6	61.91 [49.16, 74.66]		
Heikkinen 1998	73.25 ± 19.75	18	67.75 ± 13.250	20	10.1	5.50 [-5.32, 16.32]		
Koju 2017	96.08 ± 27.08	51	42.55 ± 5.950	51	10.9	53.53 [45.92, 61.14]		
Köninger 2004	52.00 ± 23.78	94	48.00 ± 17.270	90	No estimable			
Nadim 2013	87.10 ± 11.60	50	55.4 ± 10.730	50	11.6	31.70 [27.32, 36.08]		
Picchio 1999	49.60 ± 5.40	25	33.9 ± 6.200	25	11.7	15.70 [12.48, 18.92]		
Pokorny 2008	66.00 ± 6.00	93	48.0 ± 4.500	69	11.8	18.00 [16.38, 19.62]		
Total (IC_{95%})		436		435	100.0	20.80 [11.87, 29.73]		
TAPP = transabdominal preperitoneal. Heterogeneidad: Tau ² = 174.50; χ ² = 358.00, df = 8 (p < 0.00001); I ² = 98%. Prueba de efecto general: Z = 4.57 (p = 0.00001).								
B. Tiempo de hospitalización								
Abbas 2012	1.25 ± 1.18	88	1.26 ± 0.87	97	12.4	-0.01 [-0.31, 0.29]		
Anadol 2004	2.24 ± 0.97	25	1.52 ± 0.51	25	11.1	0.72 [0.29, 1.15]		
Benedetto 2017	1.03 ± 0.25	61	1.41 ± 0.67	73	13.6	-0.38 [-0.55, -0.21]		
Hamza 2009	1.16 ± 0.47	25	1.20 ± 0.50	25	12.7	-0.04 [-0.31, 0.23]		
Koju 2017	2.23 ± 0.62	51	2.96 ± 0.20	51	13.5	-0.73 [-0.91, -0.55]		
Nadim 2013	2.78 ± 0.64	50	3.50 ± 0.67	50	12.9	-0.72 [-0.98, -0.46]		
Picchio 1999	2.30 ± 0.10	52	2.20 ± 0.10	52	14.1	0.10 [0.06, 0.14]		
Pokorny 2008	5.00 ± 0.33	93	5.00 ± 0.00	69	No estimable			
Salma 2015	1.61 ± 1.43	30	1.46 ± 0.52	30	9.8	0.15 [-0.39, 0.69]		
Total (IC_{95%})		475		472	100.0	-0.14 [-0.45, 0.17]		
TAPP = transabdominal preperitoneal. Heterogeneidad: Tau ² = 0.17; χ ² = 148.77, df = 7 (p < 0.00001); I ² = 95%. Prueba de efecto general: Z = 0.90 (p = 0.37).								

Tabla 3: Complicaciones agudas.

Estudio o subgrupo	TAPP		Lichtenstein		Peso (%)	Razón de Momios M-H, aleatorios, IC _{95%}	Razón de Momios M-H, aleatorios, IC _{95%}
	Eventos	Total	Eventos	Total			
A. Infección							
Abbas 2012	0	88	3	97	20.0	0.15 [0.01, 3.00]	
Benedetto 2017	0	61	2	73	19.2	0.23 [0.01, 4.94]	
Hamza 2010	1	25	1	25	22.4	1.00 [0.06, 16.93]	
Koju 2017	0	51	2	51	19.1	0.19 [0.01, 4.11]	
Pokorny 2008	0	84	2	63	19.2	0.15 [0.01, 3.09]	
Total (IC_{95%})		309		309	100.0	0.26 [0.07, 0.99]	
Total de eventos	1		10				
TAPP = transabdominal preperitoneal. Heterogeneidad: Tau ² = 0.00; χ^2 = 1.19, df = 4 (p = 0.88); I ² = 0%. Prueba de efecto general: Z = 1.97 (p = 0.05).							
B. Hematoma							
Abbas 2012	7	88	8	97	37.7	0.96 [0.33, 2.77]	
Benedetto 2017	4	61	5	73	22.8	0.95 [0.24, 3.72]	
Heikkinen 1998	0	18	1	20	4.0	0.35 [0.01, 9.18]	
Picchio 1999	2	52	4	52	13.9	0.48 [0.08, 2.74]	
Pokorny 2008	7	84	3	63	21.7	1.82 [0.45, 7.33]	
Total (IC_{95%})		303		305	100.0	0.96 [0.50, 1.84]	
Total de eventos	20		21				
TAPP = transabdominal preperitoneal. Heterogeneidad: Tau ² = 0.00; χ^2 = 1.78, df = 4 (p = 0.78); I ² = 0%. Prueba de efecto general: Z = 1.12 (p = 0.91).							

En lo que respecta a la duración de la cirugía, se establece que la técnica abierta tiene menor duración comparada con la técnica laparoscópica, en este análisis se observa una diferencia significativa en el tiempo. Estos resultados concuerdan con algunos estudios previos.^{7-9,11} Se podría explicar por la menor dificultad técnica de la cirugía abierta y la complejidad de la técnica laparoscópica en condiciones no ideales de la cavidad (adherencias).

De los estudios que registraron el tiempo de hospitalización de los pacientes, no se encontró diferencia significativa entre las técnicas, algunos artículos refieren menor tiempo de hospitalización en el caso de TAPP, pero sin significancia.^{15,21}

En el caso de infección de herida quirúrgica existieron más casos en la técnica abierta con significancia estadística. Aunque sólo cinco estudios reportan esta complicación.

El hematoma postquirúrgico se presentó en menos de 10% de los pacientes, no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos.

No fue fácil el análisis del dolor agudo, la técnica para evaluarlo en cada artículo era distinta. Algunos utilizaban la escala análoga del dolor, otros la medicación e incluso

algunos sólo un sistema binario, preguntando si había dolor o no. Además, el tiempo postquirúrgico en el que se evaluó el dolor difería en muchos artículos.

Respecto a los hallazgos, se puede observar una tendencia hacia menor presentación de dolor agudo en el grupo TAPP, encontrando una diferencia significativa en las primeras 12 horas postquirúrgicas. Los demás grupos analizados no mostraron diferencias estadísticamente significativas, pero sí una tendencia en favor del grupo TAPP.

En el caso de esta variable se debe tomar en consideración que la EVA es subjetiva, y depende del control analgésico que se le dé a cada paciente.

Se necesitan más ensayos clínicos aleatorizados para comparar estos abordajes, además deben contar con mayor control, registro y reporte de las variables y resultados. En este metaanálisis observamos algunas ventajas de la técnica laparoscópica TAPP frente a TL, principalmente en cuestión de dolor y complicaciones agudas, excepto en el caso del tiempo quirúrgico, el cual es menor en la técnica abierta.

La variabilidad del tiempo de seguimiento de cada estudio dificulta el análisis de las complicaciones crónicas a largo plazo.

En el caso del dolor crónico se puede establecer que la técnica TAPP presenta menor riesgo frente a la TL. Se encontró una diferencia significativa en este estudio, lo que va acorde a estudios previos.^{11,28} En el caso de la técnica abierta se realiza una incisión mayor, además de la disección del cordón espermático y el músculo cremáster, lo que se podría asociarse a mayor dolor crónico, mientras que con la técnica TAPP existe una disección

de peritoneo parietal que ocasiona una peritonitis local, relacionándose posiblemente con mayor dolor agudo postoperatorio.

La recurrencia de hernias inguinales se observó en más pacientes del grupo TAPP versus el TL, pero al realizar el análisis no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre las técnicas. Es posible que sea necesario el estudio de una población mayor. La experiencia del

Tabla 4: Dolor postoperatorio.

Estudio o subgrupo	TAPP		Lichtenstein		Peso (%)	Diferencia media IV, aleatorios, IC _{95%}	Diferencia media IV, aleatorios, IC _{95%}
	Media ± DE	Total	Media ± DE	Total			
A. 0-12 horas							
Anadol 2004	3.89 ± 0.82	25	5.41 ± 1.3	25	61.2	-1.52 [-2.12, -0.92]	
Hamza 2010	5.80 ± 1.50	25	6.50 ± 3.5	25	10.0	-0.70 [-2.19, 0.79]	
Salma 2015	4.43 ± 1.59	30	6.23 ± 1.87	30	28.8	-1.80 [-2.68, -0.92]	
Total (IC_{95%})		80		80	100.0	-1.52 [-1.99, -1.05]	
TAPP = transabdominal preperitoneal. Heterogeneidad: Tau ² = 0.00; χ^2 = 1.55, df = 2 (p = 0.46); I ² = 0%. Prueba de efecto general: Z = 6.31 (p = 0.00001).							
B. 12-24 horas							
Anadol 2004	2.09 ± 0.87	25	3.720 ± 1.130	25	16.7	-1.63 [-2.19, -1.07]	
Benedetto 2017	2.60 ± 1.00	61	4.600 ± 0.833	73	17.0	-2.00 [-2.32, -1.68]	
Hamza 2010	4.13 ± 1.20	25	4.630 ± 2.220	25	15.6	-0.50 [-1.49, 0.49]	
Koju 2017	2.00 ± 0.63	51	3.900 ± 0.740	51	17.1	-1.90 [-2.17, -1.63]	
Nadim 2013	6.64 ± 1.97	50	8.360 ± 1.420	50	16.4	-1.72 [-2.39, -1.05]	
Picchio 1999	3.10 ± 0.20	52	2.700 ± 0.200	52	17.2	0.40 [0.32, 0.48]	
Total (IC_{95%})		264		276	100.0	-1.23 [-2.49, 0.03]	
TAPP = transabdominal preperitoneal. Heterogeneidad: Tau ² = 2.40; χ^2 = 509.62, df = 5 (p = 0.00001); I ² = 99%. Prueba de efecto general: Z = 1.91 (p = 0.06).							
C. 24-48 horas							
Anadol 2004	1.47 ± 0.70	25	1.73 ± 0.45	25	35.3	-0.26 [-0.59, 0.07]	
Nadim 2013	5.28 ± 2.01	50	6.90 ± 2.22	50	27.7	-1.62 [-2.45, -0.79]	
Picchio 1999	2.30 ± 0.20	52	1.80 ± 0.1	52	37.0	0.50 [0.44, 0.56]	
Total (IC_{95%})		127		127	100.0	-0.36 [-1.22, 0.51]	
TAPP = transabdominal preperitoneal. Heterogeneidad: Tau ² = 0.53; χ^2 = 44.48, df = 2 (p = 0.00001); I ² = 96%. Prueba de efecto general: Z = 0.80 (p = 0.42).							
D. 48-72 horas							
Anadol 2004	0.94 ± 0.42	25	1.31 ± 0.59	25	54.6	-0.37 [-0.65, -0.09]	
Nadim 2013	3.70 ± 1.56	50	5.22 ± 2.18	50	45.4	-1.52 [-2.26, -0.78]	
Total (IC_{95%})		75		75	100.0	-0.89 [-2.01, 0.23]	
TAPP = transabdominal preperitoneal. Heterogeneidad: Tau ² = 0.58; χ^2 = 8.03, df = 1 (p = 0.005); I ² = 88%. Prueba de efecto general: Z = 1.56 (p = 0.12).							

Tabla 5: Complicaciones crónicas.

Estudio o subgrupo	TAPP		Lichtenstein		Peso (%)	Razón de Momios M-H, aleatorios, IC _{95%}	Razón de Momios M-H, aleatorios, IC _{95%}
	Eventos	Total	Eventos	Total			
A. Dolor crónico							
Abbas 2012	2	88	7	97	34.4	0.30 [0.06, 1.48]	
Benedetto 2017	1	61	9	73	20.0	0.12 [0.01, 0.96]	
Heikkinen 1998	0	18	1	20	8.3	0.35 [0.01, 9.18]	
Pokorny 2008	3	85	4	66	37.4	0.57 [0.12, 2.63]	
Total (IC_{95%})		252		256	100.0	0.32 [0.13, 0.82]	
Total de eventos	6		21				
TAPP = transabdominal preperitoneal. Heterogeneidad: Tau ² = 0.00; $\chi^2 = 1.46$, df = 3 (p = 0.69); I ² = 0%. Prueba de efecto general: Z = 2.38 (p = 0.02)							
B. Recurrencia							
Abbas 2012	3	88	5	97	28.5	0.65 [0.15, 2.80]	
Benedetto 2017	4	61	4	73	29.8	1.21 [0.29, 5.06]	
Hamza 2010	1	25	0	25	5.8	3.12 [0.12, 80.39]	
Koju 2017	3	51	0	51	6.8	7.43 [0.37, 147.67]	
Nadim 2013	3	50	6	50	29.1	0.47 [0.11, 1.99]	
Total (IC_{95%})		275		296	100.0	0.92 [0.42, 2.00]	
Total de eventos	14		15				
TAPP = transabdominal preperitoneal. Heterogeneidad: Tau ² = 0.00; $\chi^2 = 3.67$, df = 4 (p = 0.45); I ² = 0%. Prueba de efecto general: Z = 0.21 (p = 0.83).							

cirujano y otros factores podrían estar relacionados con esta complicación.

Este metaanálisis es uno de los pocos que se han establecido en relación con la hernioplastia inguinal TAPP vs. Lichtenstein, por lo que la información de ensayos o estudios se vuelve compleja por la cantidad de variables presentes en los procedimientos. Si bien no existe diferencia significativa, este estudio aporta fundamentos para la comprensión de las variables de este tipo de procedimientos.

REFERENCIAS

- Zaga MI. Actualidades en hernia inguinal. Estado del arte. *Cir Gen*. 2005; 27 (2): 164-167.
- Gabrielli M. Resultados quirúrgicos de la hernioplastia inguinal laparoscópica con técnica transabdominal pre-peritoneal (TAPP). *Rev Chil Cir*. 2015; 67 (2): 167-174.
- Gac EP, Uherel PF, Del Pozo LM, Oropesa CA, Rocco RE. Hernia inguinal: Un desafío quirúrgico permanente. *Cuadernos de Cirugía*. 2001; 15 (1): 96-106.
- Adorno A, Monges L, Lezcano MJ, Cuenca O, Berdejo J, Ramírez J. Abordaje laparoscópico TAPP de las hernias inguinales. Experiencia inicial Hospital Nacional. *Cir Parag*. 2017; 41 (1): 14-17.
- Mayagoitia GJ. Estado actual de la hernioplastia inguinal laparoscópica en la práctica del cirujano general. *Cirujano General*. 2013; 35 (1): 28-30.
- Sauerland S, Walgenbach M, Habermalz B, Seiler C, Miserez M. Laparoscopic versus open surgical techniques for ventral or incisional hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011; (3): CD007781.
- Grant AM. EU Hernia Trialists Collaboration. Laparoscopic versus open groin hernia repair: Meta-analysis of randomized trials based on individual patient data. *Hernia*. 2002; 6 (1): 2-10.
- Memon MA, Cooper NJ, Memon B, Memon MI, Abrams KR. Meta-analysis of randomized clinical trials comparing open and laparoscopic inguinal hernia repair. *Br J Surg*. 2003; 90 (12): 1479-1492.
- Schmedt CG, Sauerland S, Bittner R. Comparison of endoscopic procedures vs Lichtenstein and other open mesh techniques for inguinal hernia repair: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Endosc*. 2005; 19 (2): 188-199.
- McCormack K, Wake B, Perez J, Fraser C, Cook J, McIntosh E et al. Laparoscopic surgery for inguinal hernia repair: Systematic review of effectiveness and economic evaluation. *Health Technol Assess*. 2005; 9 (14): 1-203, iii-iv.
- Scheuermann U, Niebisch S, Lyros O, Jansen-Winkeln B, Gockel I. Transabdominal preperitoneal (TAPP) versus Lichtenstein operation for primary inguinal hernia repair - A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Surg*. 2017; 17 (1): 55.
- Higgins JPT, Green S. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions Version 5.1.0 [updated March 2011]*. The Cochrane Collaboration, www.handbook.cochrane.org. Updated 2011.
- Köninger JS, Oster M, Butters M. Management of inguinal hernia-a comparison of current methods. *Chirurg*. 1998; 69 (12): 1340-1344.

14. Köninger J, Redecke J, Butters M. Chronic pain after hernia repair: a randomized trial comparing Shouldice, Lichtenstein and TAPP. *Langenbecks Arch Surg.* 2004; 389 (5): 361-365.
15. Butters M, Redecke J, Köninger J. Long-term results of a randomized clinical trial of Shouldice, Lichtenstein and transabdominal preperitoneal hernia repairs. *Br J Surg.* 2007; 94 (5): 562-565.
16. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *Int J Surg.* 2010; 8 (5): 336-341.
17. Luo D, Wan X, Liu J, Tong T. Optimally estimating the sample mean from the sample size, median, mid-range, and/or mid-quartile range. *Stat Methods Med Res.* 2018; 27 (6): 1785-1805.
18. Abbas AE, Abd Ellatif ME, Noaman N, Negm A, El-Morsy G, Amin M et al. Patient-perspective quality of life after laparoscopic and open hernia repair: a controlled randomized trial. *Surg Endosc.* 2012; 26 (9): 2465-2470.
19. Anadol ZA, Ersoy E, Taneri F, Tekin E. Outcome and cost comparison of laparoscopic transabdominal preperitoneal hernia repair versus open Lichtenstein technique. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2004; 14 (3): 159-163.
20. Ielpo B, Duran H, Diaz E, Fabra I, Caruso R, Malavé L et al. A prospective randomized study comparing laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) versus Lichtenstein repair for bilateral inguinal hernias. *Am J Surg.* 2017; 216 (1): 78-83.
21. Hamza Y, Gabr E, Hammadi H, Khalil R. Four-arm randomized trial comparing laparoscopic and open hernia repairs. *Int J Surg.* 2010; 8 (1): 25-28.
22. Heikkinen TJ, Haukipuro K, Hulkko A. A cost and outcome comparison between laparoscopic and Lichtenstein hernia operations in a day-case unit. A randomized prospective study. *Surg Endosc.* 1998; 12 (10): 1199-1203.
23. Koju R, Koju RB, Malla B, Dongol Y, Thapa LB. Transabdominal preperitoneal mesh repair versus Lichtenstein's hernioplasty. *J Nepal Health Res Counc.* 2017; 15 (2): 135-140.
24. Nadim K, Tariq SB, Munir A, Zahoor A, Liaqat AS. Outcome and cost comparison of laparoscopic transabdominal preperitoneal hernia repair versus open Lichtenstein technique. *Journal of Postgraduate Medical Institute.* 2013; 27 (3): 310-316.
25. Picchio M, Lombardi A, Zolovkins A, Mihelons M, La Torre G. Tension-free laparoscopic and open hernia repair: randomized controlled trial of early results. *World J Surg.* 1999; 23 (10): 1004-1007; discussion 1008-9.
26. Pokorny H, Klingler A, Schmid T, Fortelny R, Hollinsky C, Kawji R et al. Recurrence and complications after laparoscopic versus open inguinal hernia repair: Results of a prospective randomized multicenter trial. *Hernia.* 2008; 12 (4): 385-389.
27. Salma U, Ahmed I, Ishtiaq S. PMC4641256; a comparison of post-operative pain and hospital stay between Lichtenstein's repair and laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) repair of inguinal hernia: a randomized controlled trial. *Pak J Med Sci.* 2015; 31 (5): 1062-1066.
28. Aasvang EK, Gmaehle E, Hansen JB, Gmaehle B, Forman JL, Schwarz J et al. Predictive risk factors for persistent postherniotomy pain. *Anesthesiology.* 2010; 112 (4): 957-969.



Correlación de carga viral con prueba RT-PCR en infección por SARS-CoV-2 y hallazgos en tomografía computarizada de tórax

Correlation of viral load in RT-PCR test for SARS-CoV-2 infection and specific findings in chest computed tomography

Carolina González Vergara,^{*,||} Rosa Esther Arias Marin,[‡] Jorge Villalón De la Rosa,[§] Mariana Delgado Nava,[§] Eric Misael Saucedo Moreno,[¶] Catherine V Rodríguez Ortíz,^{||} Daniel Guerrero Enciso,^{||} Carolina Andrea Pérez Cruz,^{||} Brenda A Domínguez Ruíz,^{||} Rubén Uriostegui Flores^{||}

Citar como: González VC, Arias MRE, Villalón DRJ, Delgado NM, Saucedo MEM, Rodríguez OCV et al. Correlación de carga viral con prueba RT-PCR en infección por SARS-CoV-2 y hallazgos en tomografía computarizada de tórax. Acta Med. 2020; 18 (4): 382-389. <https://dx.doi.org/10.35366/97264>

Resumen

El 13.8% de los pacientes afectados por el virus SARS-CoV-2 evolucionan a enfermedad grave, por lo que la detección temprana del RNA viral es necesaria para lograr contener las fuentes de infección y la progresión de la enfermedad. La replicación de la carga viral tiene relación directa con la progresión de los hallazgos tomográficos, que corresponden al daño pulmonar ocasionado por SARS-CoV-2. **Objetivo:** Correlacionar los hallazgos tomográficos específicos de lesión pulmonar con la estimación de la carga viral determinada por RT-PCR, cualitativa y cuantitativamente y definir si están relacionados al momento del diagnóstico. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, transversal realizado en el Hospital Ángeles Mocol de la Ciudad de México, con una cohorte de 358 pacientes con una muestra total estudiada de 74. **Resultados:** La tomografía computada (TC) fue positiva en 93%; edad media global 50.03; 71.6% masculinos. Replicación viral media: 25.5 réplicas sobre 40 y cualitativa moderada en 55.4%. No hubo diferencia significativa para ninguna de las variables estudiadas entre cada uno de los hallazgos tomográficos y la carga viral. **Conclusión:** A pesar de la alta sensibilidad probada de TC, no está indicada aún como estudio de detección y se requiere de mayor número de estudios para establecerla como factor pronóstico.

Palabras clave: SARS, SARS-CoV-2, COVID, RT-PCR, PCR, TC COVID.

Abstract

Of all patients infected with the SARS-CoV-2 virus, 13.8% evolve to a critical illness; for this reason, an early detection of the viral RNA is needed to contain the sources of infection and progression of the disease. The viral load replication has a direct relationship to the progress of tomographic manifestations corresponding to pulmonary damage produced by SARS-CoV-2 infection. **Objective:** To correlate specific tomographic findings of pulmonary damage to the viral load estimation determined by quantitative and qualitative RT-PCR test and to define if there is a relationship at the time of diagnosis of COVID-19 disease. **Material and methods:** Cross-sectional descriptive study at Hospital Ángeles Mocol in Mexico City with an original cohort of 358 patients with a total sample of 74. **Results:** CT was positive in 93%; global average age 50.03, 71.6% male. Mean viral replication 25.5 copies over 40 and moderate qualitative at 55.4%. There is no significant difference for any of the studied variables between each of the tomographic findings and viral load. **Conclusion:** Despite high sensibility proved by CT, it is not yet indicated as a screening tool, and a higher amount of studies are required to establish it as a prognostic factor.

Keywords: SARS, SARS-CoV-2, COVID, RT-PCR, PCR, CT COVID.

www.medigraphic.org.mx

* Profesor de Radiología, Jefe de Educación Médica.

‡ Patóloga Clínica, Jefe de Laboratorio.

§ Departamento de Medicina Interna.

¶ Cirujano General.

|| Departamento de Radiología e Imagen.

Hospital Ángeles Mocol, CDMX.

Correspondencia:

Dra. Carolina González-Vergara

Correo electrónico: carolinavilchis@hotmail.com

Aceptado: 02-08-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

Un nuevo virus, SARS-CoV-2, agente etiológico de la enfermedad COVID-19, emergió en Wuhan, China en diciembre de 2019. Se reportó en 190 países, con más de 300,000 casos confirmados.¹

Desde su aparición, y en poco más de cuatro meses, se extendió a un número creciente de países y progresó rápidamente a una pandemia.

El impacto de una epidemia depende del número de personas infectadas, la transmisibilidad de la infección y el espectro de gravedad clínica, por lo que identificar los casos leves permite calibrar la respuesta epidémica.²

Hasta el 10 de mayo de 2020, se habían notificado 3,917,366 casos confirmados de enfermedad COVID-19 en 215 países, con 274,361 defunciones reportadas, y para el 17 de junio, a poco más de un mes, la cifra mundial se cuantificó en 8,061,550 con 440,290 fallecimientos.³

La evaluación del riesgo por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para COVID-19 a nivel mundial, se considera “muy alto”,⁴ cursando con un periodo de incubación corto, pero con un curso clínico largo, con pacientes que tardan muchas semanas en morir o recuperarse.

El primer caso en nuestro país se presentó el 27 de febrero de 2020 en la Ciudad de México, de acuerdo con los registros oficiales,² en un paciente que regresaba de Italia. A pocas horas se confirmaron dos casos más, en ese momento inició la fase 1 epidemiológica.

El primer fallecimiento registrado oficialmente en México ocurrió el día 18 de marzo de 2020. La fase 2 epidemiológica comenzó el 24 de marzo, tras lo cual se implementaron medidas de control para disminuir el riesgo de contagios como la suspensión de actividades económicas, restricción de congregaciones masivas y la recomendación de resguardo domiciliario.

El 30 de marzo de 2020 se intensificaron las medidas de prevención y se declara “emergencia sanitaria”, para dar paso a la fase 3 epidemiológica en el país el 21 de abril de 2020, con extensión de medidas sanitarias y de prevención hasta finales del mes de mayo.

Las cifras oficiales en México al 17 de junio de 2020 arrojaron un total de 159,793 casos positivos de COVID-19 y 19,080 muertes, con una tasa de letalidad global de 11.94%, donde destacaba la Ciudad de México y el Estado de México con el mayor número de casos, los cuales, según estimaciones, podrían haber sido mayores en número a nivel nacional de acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), debido al bajo número de pruebas de detección realizadas por cada 1,000 habitantes.⁵

En el Hospital Ángeles Mocel de la Ciudad de México, el método de detección con el que contamos para el

diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 es la RT-PCR (reacción en cadena de la polimerasa de la transcriptasa inversa en tiempo real), en su versión cualitativa, operando de acuerdo con el protocolo de Berlín.⁶ Según este estudio, se pueden obtener dos resultados: positivo y negativo para SARS-CoV-2, con base en la detección de material genético viral, en este caso proteína E o RdRp, y en caso de resultar positivo se reporta también una clasificación leve, moderada o severa de acuerdo con la carga viral estimada mediante la curva de amplificación.

La tomografía computada de tórax no está indicada como estudio de escrutinio; no obstante, puede demostrar alteraciones pulmonares inclusive antes de que la RT-PCR se manifieste como positiva. Tiene grandes ventajas como la rápida adquisición y pronta evaluación en centros que no dependan de la lectura a distancia. En el Hospital Ángeles Mocel, se cuenta con evaluación en sitio las 24 horas, siete días de la semana. La sensibilidad se ha establecido entre 70 y 97%, con una especificidad de hasta 100%, con un valor predictivo positivo que dependerá de la prevalencia de la enfermedad.⁷

El objetivo de este estudio es correlacionar los hallazgos tomográficos específicos de lesión pulmonar con la estimación de la carga viral determinada por RT-PCR y definir si están relacionados al momento del diagnóstico de enfermedad COVID-19.

MATERIAL Y MÉTODOS

Realizamos un estudio descriptivo, transversal de una cohorte de pacientes a quienes se les realizó tomografía computada (TC) de tórax y prueba RT-PCR para SARS-CoV-2 en un hospital privado de la Ciudad de México (Hospital Ángeles Mocel), en el periodo comprendido del 19 de marzo al 29 de mayo de 2020.

Incluimos a todos los mayores de 18 años que ingresaron a carpa de atención respiratoria por presentar síntomas sugestivos de enfermedad COVID-19, a quienes se realizó prueba RT-PCR por hisopado nasal y faríngeo, así como tomografía computada de tórax.

Los estudios tomográficos se realizaron en fase simple, con un equipo helicoidal Siemens® “SOMATOM go. All” de 64 detectores. Todos los estudios fueron efectuados con alta resolución pulmonar, con colimación de 2 mm utilizando evaluación mediastinal complementaria y fueron revisados por dos evaluadores experimentados para homologar el criterio de los hallazgos radiológicos, tomando en cuenta: lesiones intersticiales en “vidrio despulido”, engrosamientos septales interlobulillares con “patrón adoquinado”, bronquioloectasias, consolidación parenquimatosa, neumonía organizada, atelectasias, zonas de fibrosis, linfadenopatía mediastinal o hilar y derrame pleural.

Se excluyeron pacientes que en la tomografía computada presentaran imágenes de daño pulmonar distintas a las que caracterizan a la enfermedad por SARS-CoV-2. Se eliminaron aquellos con prueba RT-PCR negativa, así como pacientes en su segunda prueba, segundo estudio tomográfico o controles ulteriores.

Dividimos nuestra muestra en tres grupos, basados en la carga viral encontrada en la prueba RT-PCR para SARS-CoV-2. Grupo 1 con carga viral leve; grupo 2 con carga viral moderada y grupo 3 con carga viral severa. Comparamos los diferentes hallazgos en las imágenes de la tomografía de tórax que caracterizan al daño pulmonar asociado a infección por SARS-CoV-2 entre grupos, identificando en cuáles de ellos existen diferencias utilizando el test de ANOVA de un factor. Posterior a su comparación, agrupamos en dos: grupo 1 con carga viral leve-moderada y grupo 2 con carga viral severa, con la intención de identificar la correlación entre los hallazgos tomográficos y la carga viral. Para grupos categóricos utilizamos el test de Kappa-Cohen y Pearson para variables ordinales.

De igual manera, se utilizó el número real de replicaciones virales sobre 40 que tuvo cada paciente y comparamos con cada uno de los hallazgos tomográficos; para observar si existe correlación de alguna, aplicamos el test de Spearman. Se efectuó un análisis descriptivo de los datos. Las variables cuantitativas con distribuciones paramétricas fueron expresadas como media \pm desviación estándar (DE), aquellos con distribución no paramétrica con medianas, mínimos y máximos, y los datos categóricos expresados en porcentajes. Consideramos un valor menor a 0.05 para una p significativa y un intervalo de confianza (IC) de 95%.⁸ Los datos se analizaron utilizando el *Software* SPSS (versión 20.0 para Mac).

RESULTADOS

De una cohorte de 358 pacientes, eliminamos 284, con una muestra total estudiada de 74 pacientes. Se excluyeron pacientes que en la tomografía computada presentaran imágenes de daño pulmonar diferentes al que caracteriza a la enfermedad por SARS-CoV-2, así como pacientes con prueba RT-PCR negativa, repetida, realizada en otra institución o a destiempo de la TC, así como estudios de TC realizados por segunda vez o mayor.

La tomografía computada fue positiva en 93% de los pacientes.

El 71.6% de pacientes estudiados fueron del género masculino, con una edad media global de 50.03 ± 17.41 .

En la prueba de RT-PCR SARS-CoV-2 identificamos una replicación viral media de 25.5 réplicas (± 5.73) sobre 40 y cualitativa moderada en 55.4% de los pacientes.

Las imágenes con mayor frecuencia encontradas en TC de tórax fueron las opacidades en vidrio despulido en 82.4% de los pacientes. De éstos, en 80.3% se encontró de forma bilateral difusa; en 60.7% del lado derecho y 62.9% del lado izquierdo. Encontramos consolidación parenquimatosa en 55.4% de los pacientes, en la gran mayoría (37.8%) de forma bilateral, linfadenopatía mediastinal en 71.6%, engrosamiento septal en 56.8%, bronquioloectasias en 48.6%, atelectasias en 40.5%, patrón adoquinado en 35.1%, neumonía organizada en 28.4% siendo en su mayoría bilateral, zonas de fibrosis en 24.3%, y derrame pleural en 14.9% de los pacientes (Tabla 1).

Al dividir la muestra en grupos de acuerdo con la carga viral, identificamos que no existen diferencias significativas en ninguno (Tabla 2).

De la misma forma, al realizar la prueba de Kappa-Cohen y de Spearman para mostrar correlación entre cada uno de los hallazgos tomográficos y la carga viral (tanto cualitativa como cuantitativa), no existen diferencias significativas para ninguna de las variables de imagen estudiadas,

Tabla 1: Análisis de edad, género, RT-PCR SARS-CoV-2 y hallazgos iniciales en estudio de tomografía computada de tórax. N = 74 pacientes.

Edad	50.03 \pm 17.41
Sexo, masculinos (%)	53 (71.6)
Prueba RT-PCR SARS-CoV-2 (%)	
Cualitativa	
Leve	15 (20.3)
Moderada	41 (55.4)
Severa	18 (24.3)
Estimación cuantitativa de la carga viral (replicación)	25.5 \pm 5.73
Hallazgos iniciales en tomografía computada de tórax n (%)	
Vidrio despulido	61 (82.43)
Linfadenopatía	53 (71.6)
Consolidación	41 (56.76)
Derecha	11 (14.9)
Izquierda	2 (2.7)
Bilateral	28 (37.8)
Engrosamiento septal	42 (56.8)
Bronquioloectasias	36 (48.6)
Atelectasia	30 (40.5)
Patrón adoquinado	26 (35.1)
Neumonía organizada	21 (28.4)
Unilateral	3 (4.1)
Bilateral	18 (24.3)
Fibrosis	18 (24.3)
Derrame pleural	11 (14.9)

Tabla 2: Relación de grupos con carga viral en cada una de las variables de edad, género y hallazgo tomográfico.

	Grupo 1 n = 15 (%)	Grupo 2 n = 41 (%)	Grupo 3 n = 18 (%)	p
Edad	33.13 ± 16.16	52.54 ± 17.95	49.22 ± 16.72	0.275
Sexo masculino, n = 53	10 (18.9)	33 (62.3)	10 (18.9)	0.389
Vidrio despulido, n = 60	10 (16.7)	38 (63.3)	12 (20.0)	0.806
Linfadenopatía, n = 53	11 (20.8)	30 (56.6)	12 (22.6)	0.655
Consolidación, n = 41	7 (46.7)	26 (63.4)	8 (44.4)	0.300
Engrosamiento septal, n = 42	10 (23.8)	22 (52.4)	10 (23.8)	0.560
Bronquioloectasias, n = 36	6 (16.7)	26 (72.2)	4 (11.1)	0.211
Atelectasia, n = 30	6 (20.0)	16 (53.3)	8 (26.7)	0.778
Patrón adoquinado, n = 26	7 (26.9)	15 (57.7)	4 (15.4)	0.140
Neumonía organizada, n = 21	3 (14.3)	14 (66.7)	4 (19.0)	0.973
Fibrosis, n = 18	5 (27.8)	10 (55.6)	3 (16.7)	0.271
Derrame pleural, n = 11	4 (36.4)	4 (36.4)	3 (27.3)	0.499

por lo que concluimos que no existe correlación alguna con la carga viral; sin embargo, el sexo masculino sí tiene correlación con mayor replicación viral, por lo que deberá estudiarse su relación con la morbimortalidad (Tablas 3 y 4).

Encontramos un pequeño número de pacientes (n = 5) con una edad media de 28.8, todos del género masculino, con estudios tomográficos dentro de límites normales. Dos de ellos con RT-PCR cualitativa leve (40%) y 3 severa (60%). El curso clínico en este último grupo deberá ser estudiado.

DISCUSIÓN

Coronavirus pertenece a la familia *Coronaviridae*, y se han identificado hasta este momento seis cepas: HCoV-229E, HCoV-HKU1, HCoV-OC43, HCoV-NL63, Coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV) y coronavirus del síndrome respiratorio de Medio Oriente (MERS-CoV), siendo los últimos dos los causantes de pandemias.⁹

El 13.8% de los pacientes afectados por el nuevo virus SARS-CoV-2 evolucionan a enfermedad grave; es por esto que la detección temprana del RNA viral es necesaria para lograr contener las fuentes de infección y la progresión de la enfermedad.¹

El estándar de oro para la detección es la reacción en cadena de la polimerasa, PCR por sus siglas en inglés, un método enzimático que posee una alta sensibilidad y especificidad. La PCR de la transcriptasa inversa en tiempo real (RT-PCR) posee una ventaja al ser un estudio cuantitativo simple mucho más específico y sensible, permitiendo identificar los distintos tipos de coronavirus.⁹ Yu y su equipo desarrollaron un ensayo de RT-PCR en tiempo real, en el que fue posible detectar como límite inferior 10 copias/mL.¹⁰

Las mediciones de la carga viral en muestras de tejido son indicativas de replicación viral activa y utilizadas de forma rutinaria, como ya se ha mencionado, para monitorizar y pronosticar tanto la progresión clínica como la respuesta al tratamiento. Distintos estudios han demostrado que la carga viral es igualmente alta entre pacientes sintomáticos y asintomáticos, por lo que la dinámica de la carga en vías respiratorias inferiores y la gravedad de la enfermedad es aún desconocida. No obstante, Shufa Zheng afirma en su ensayo clínico que aquellos con enfermedad grave muestran una carga significativamente mayor que aquellos con enfermedad leve, siendo hasta 60 veces más alta.^{1,11}

Tal y como se ha visto en la práctica clínica, y acorde con nuestros resultados, el género masculino evoluciona en un peor desenlace, por lo que se ha intentado establecer una relación entre el sexo y la duración de la carga, la cual es más prolongada en hombres que en mujeres, esto se atribuye a las diferencias en el estado inmune y a la regulación hormonal, aunque no está esclarecido por completo. Así mismo, se ha encontrado esta correlación con la edad, lo que se traduce en una alta tasa de enfermedad grave en adultos mayores de 60 años, secundario a la inmunosenescencia y a la presencia de niveles más altos de la enzima convertidora de angiotensina 2 en los alveolos.¹

Estudios previos han logrado determinar la duración media del virus en las muestras, siendo el promedio de 18 días. Se había informado que la carga viral del síndrome respiratorio agudo severo presentaba picos de replicación dentro de la primera semana después del inicio de los síntomas; sin embargo, pacientes con insuficiencia respiratoria aguda grave presentaron el pico de replicación después de 10 a 12 días, aproximadamente,

Tabla 3: Correlación de carga viral cualitativa por grupos, edad, sexo y hallazgos tomográficos.

Prueba de Kappa-Cohen, n = 74				
	Grupo 1 Leve-moderado n = 56 (%)	Grupo 2 Severo n = 18 (%)	Correlación	p
Edad	49.05 (± 18.80)	49.22 (± 16.72)	0.083	0.531
Sexo, n = 53	10 (13.5)	43 (58.1)	0.258	0.049
Vidrio despulido, n = 60	10 (13.5)	50 (67.6)	0.185	0.110
Linfadenopatía, n = 53	11 (14.9)	42 (56.8)	0.019	0.869
Consolidación, n = 41	33 (44.5)	8 (10.8)	0.091	0.388
Engrosamiento septal, n = 42	10 (13.5)	32 (43.2)	0.087	0.386
Bronquioloectasias, n = 36	6 (8.1)	30 (40.5)	0.069	0.453
Atelectasia, n = 30	6 (8.1)	24 (32.4)	0.004	0.962
Patrón adoquinado, n = 26	7 (9.5)	19 (25.7)	0.079	0.295
Neumonía organizada, n = 21	3 (4.1)	18 (24.3)	0.054	0.420
Fibrosis, n = 18	5 (6.8)	13 (17.6)	0.056	0.362
Derrame pleural, n = 11	4 (5.4)	7 (9.5)	0.067	0.150
Replicación			0.819	0.000

manteniéndose baja durante los primeros 12.^{1,11} Esto tiene una relación directa en la progresión tomográfica de los hallazgos. En los casos leves se descubrió que el aclaramiento viral ocurría al décimo día, y 90% de los pacientes presentaban una prueba negativa.¹¹

La RT-PCR debe realizar un determinado número de ciclos de amplificación del material genético de la muestra dada (para este caso entre 35-45) para poder detectar y amplificar correctamente el material genético que se desea estudiar, esto ampliamente relacionado con la carga viral en la muestra dada, ya que a mayor carga viral se requerirá un menor número de ciclos para comenzar la detección y amplificación del material genético deseado, así al reportar el resultado obtenido de la muestra se registran los siguientes datos:

1. Presencia o ausencia de carga viral dependiendo de la detección y amplificación del material genético deseado.
2. Número de ciclo en el que ocurrió por primera vez detección y amplificación del material genético, sobre el número total de ciclos realizados durante el procedimiento.
3. Estimación de carga viral de acuerdo con la cantidad de ciclos necesarios para detectar y amplificar el material genético, la cual se clasificará en leve, moderada o severa, de acuerdo con la cantidad de ciclos necesarios para detección y amplificación, siendo indirectamente proporcional al número de ciclos requeridos para su detección y amplificación.

Al contar con un reporte que nos permite estimar y clasificar la carga viral detectada en una muestra, podemos utilizar esta información para correlacionar datos clínicos y paraclínicos encontrados durante la evolución de esta enfermedad, de manera que si bien no nos permite conocer la carga viral exacta en cada paciente, nos da la oportunidad de poder identificar las posibles diferencias en cuanto a manifestaciones clínicas y paraclínicas durante el desarrollo de esta infección en pacientes con mayor o menor carga viral.

Tabla 4: Correlación de carga viral cuantitativa, por número de réplicas con variables sexo y hallazgos tomográficos.

Prueba de Spearman			
	Replicación	Correlación	p
Sexo, masculino	25.81 (5.39)	0.258	0.049
Vidrio despulido	25.52 ± 5.173	0.019	0.875
Linfadenopatía	25.94 ± 5.430	0.129	0.272
Consolidación	26.29 ± 5.290	0.148	0.208
Engrosamiento septal	26.24 ± 5.360	0.136	0.247
Bronquioloectasias	26.25 ± 4.780	0.134	0.255
Atelectasia	25.77 ± 5.770	0.320	0.789
Patrón adoquinado	27.04 ± 5.295	0.189	0.107
Neumonía organizada	26.81 ± 5.260	0.141	0.230
Fibrosis	26.50 ± 6.030	0.095	0.419
Derrame pleural	26.73 ± 6.840	0.096	0.415
Replicación		0.819	0.000

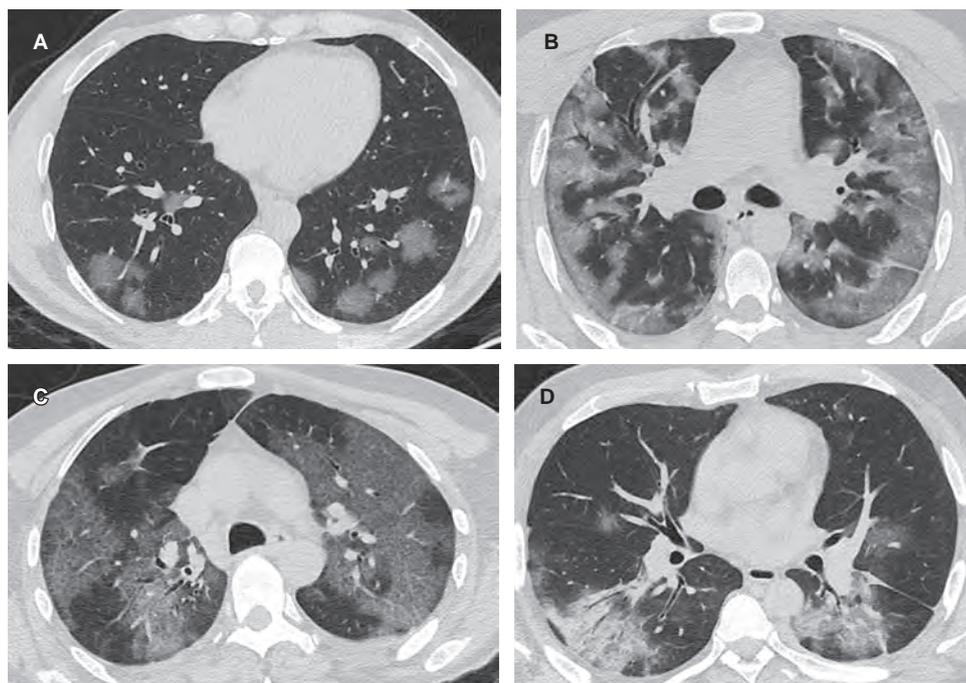


Figura 1:

Hallazgos tomográficos por afectación intersticial en enfermedad COVID-19. **A)** Lesiones redondeadas bilaterales centrales y periféricas en “vidrio despulido”. **B)** Distribución difusa de lesión intersticial en “vidrio despulido”. **C)** Patrón adoquinado secundario a engrosamiento de septos interlobulillares. **D)** Bronquioloectasias periféricas valoradas en el segmento posterior del lóbulo superior derecho.

Los hallazgos tomográficos corresponden al daño pulmonar ocasionado por SARS-CoV-2, el cual está relacionado con la utilización de la enzima convertidora de angiotensina 2 como receptor celular en los humanos, lo que causa daño intersticial inicial con el subsecuente daño parenquimatoso.¹² De allí que las manifestaciones tomográficas que se observan con mayor frecuencia son las “opacidades en vidrio despulido” (82.4% de nuestra serie), que son habitualmente redondeadas de bordes mal definidos, con mayor atenuación que el pulmón que les rodea, pudiendo visualizar las estructuras vasculares en su interior, las cuales ocurren por la afectación intersticial desde etapas tempranas.¹³ Pueden ser periféricas, centrales, multifocales o difusas y la imagen tomográfica es producida por la ocupación parcial del espacio aéreo, y representa engrosamiento intersticial alveolar o septal que clínicamente corresponde con ocupación alveolar temprana parcial con aumento del volumen sanguíneo capilar y colapso parcial de los alveolos (*Figura 1*).^{14,15}

La progresión del daño intersticial por el incremento en el acúmulo de líquido o de células es hacia el engrosamiento de los septos o tabiques interlobulillares que separan a los lobulillos pulmonares secundarios, los cuales son imperceptibles en condiciones normales. La formación de este patrón radiológico de imagen reticular está asociado a infiltración intersticial de linfocitos como causantes del engrosamiento septal¹⁶ (56.8% en nuestra serie). Tomográficamente se observan como líneas cortas que se extienden hacia la pleura en la periferia pulmonar o como imágenes poliédricas que

delimitan uno o más lobulillos adoptando un “patrón adoquinado”, el cual aparenta un pavimento irregular (*crazy paving pattern*) superponiéndose como imágenes reticulares sobre las zonas en vidrio despulido, observado en 35.1% de los pacientes de nuestra serie (*Figura 1*).^{13,14,17}

Las consolidaciones parenquimatosas (55.4% en nuestra serie) en COVID-19 están condicionadas por ocupación del espacio aéreo relacionado con exudado celular fibromixóide en los alveolos.¹⁸ Se manifiestan tomográficamente como zonas de alta atenuación que, a diferencia de la opacidad en vidrio despulido, borran las imágenes vasculares y las paredes de las vías respiratorias con poca pérdida en el volumen pulmonar. Pueden asociarse o no a broncograma aéreo. Cuando son múltiples, de distribución central, basal o broncocéntrica, asociadas a lesión intersticial o engrosamientos septales e imágenes pseudonodulares debe considerarse el término de “neumonía organizada” (28.4%), la cual en enfermedad COVID-19 se asocia a datos de neumonía intersticial aguda con edema y formación de membranas hialinas de predominio en los segmentos declives, y que en una fase posterior hay franca organización del espacio intersticial con opacidades reticulares y bronquiectasias por tracción (*Figura 2*).¹³

Las bronquioloectasias (48.6% de nuestra serie) son el resultado de la obstrucción de la vía aérea con dificultad para el drenaje, asociada a la ocupación del espacio aéreo por moco gelatinoso, demostrado en casos de autopsias que conllevan a la dilatación anormal y permanente de los bronquios y bronquiolos con engrosamiento y destrucción

de sus paredes. Tomográficamente se visualizan como espacios tubulares aéreos que pueden verse hasta cerca de 1 cm de la pleura (Figura 1).¹²⁻¹⁴

Desde el inicio de la enfermedad podemos observar adenopatías inflamatorias mediastinales o hiliares, las cuales deben medir más de 10 mm en su eje corto para considerar la etiología inflamatoria, habiéndose observado en 71.6% de los casos.

El resultado de inflamación progresiva rápida o crónica conlleva a engrosamiento septal de tipo fibroso (24.3%), alternado con zonas de atelectasia (40.5%), que algunos autores han sugerido como una fase de estabilización de la enfermedad.¹² Estos hallazgos traducen, sin duda, que el diagnóstico realizado no corresponde en tiempo con el inicio de la enfermedad (Figura 2).

La presencia de derrame pleural de 14.6% en nuestra serie es mucho mayor a la reportada por autores asiáticos, por lo que requiere investigación en la correlación con otras patologías asociadas y deberemos esperar otros reportes en pacientes mexicanos para realizar análisis comparativo.

Con mayor número de pacientes en la muestra reduciríamos un error Beta, incrementando el poder estadístico; y debido a que muchos de los pacientes continúan tratamiento en casa no fue posible llevar seguimiento de la morbimortalidad.

No haber encontrado correlación de los hallazgos tomográficos específicos con la carga viral pudo haberse

debido al tiempo en el que se efectuó la TC, en la que aún no se manifestaban grandes cambios. Este hallazgo no disminuye la sensibilidad probada de la TC para el diagnóstico radiológico, por lo que un estudio posterior deberá puntualizar el número de día en el que se realice la tomografía en relación con la aparición de la sintomatología para establecer en específico su valor pronóstico, ya que a mayores cambios tomográficos mayor deberá ser la morbimortalidad. Invitamos a otras unidades a realizar trabajos prospectivos para evaluar la evolución clínica tomando en cuenta las variables ya comentadas.

CONCLUSIÓN

Al día de hoy, a diferencia de la realización de la prueba RT-PCR, la tomografía computada de tórax no puede establecerse como estudio de detección ni de escrutinio; sin embargo, su alta sensibilidad evidencia alteraciones intersticiales que pasan desapercibidas en una placa de tórax, y con esto se podrá establecer su recomendación como uso rutinario en un futuro próximo. El conocimiento a detalle de los hallazgos tomográficos impera, debido a que la infección por SARS-CoV-2 comparte características con otras neumonías virales ocasionadas por virus de la misma familia (SARS y MERS) y ya forma parte de los diagnósticos diferenciales clínico-radiológicos.

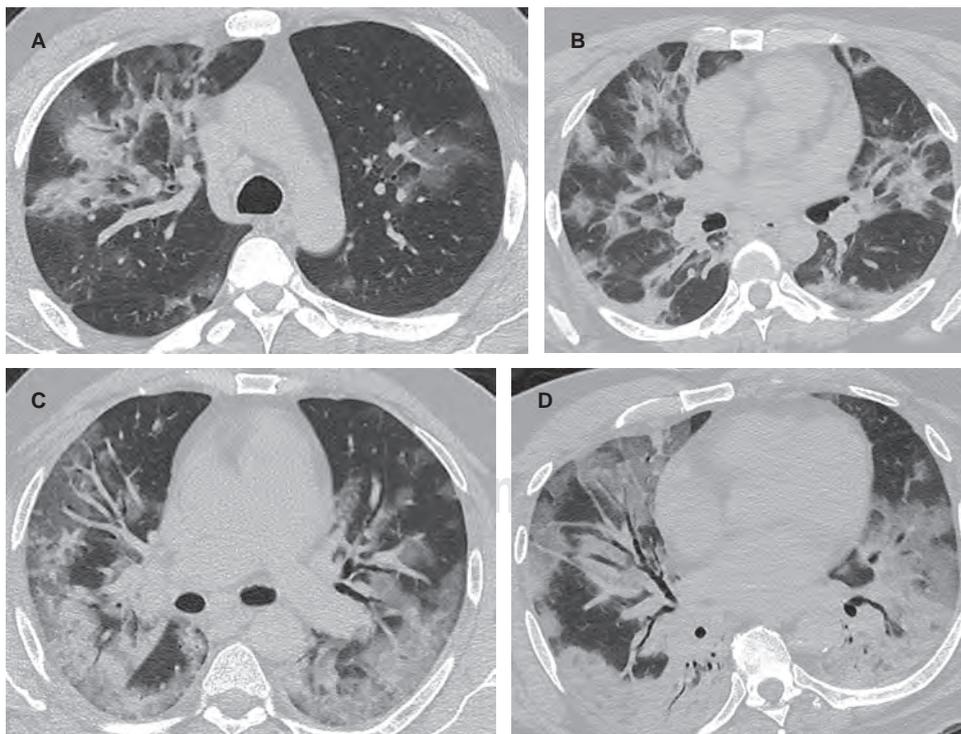


Figura 2:

- A) Consolidaciones parenquimatosas. B) Engrosamientos septales asociados a ocupación del espacio aéreo. C y D) Neumonía organizada con broncograma aéreo y bronquioloectasias.

REFERENCIAS

- Zheng S, Fan J, Yu F, Feng B, Lou B, Zou Q et al. Viral load dynamics and disease severity in patients infected with SARS-CoV-2 in Zhejiang province, China, January-March 2020: retrospective cohort study. *BMJ*. [Internet] 2020 [Cited 27 April 2020]; 369 (1443): 1-8. Available in: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.m1443>.
- Bi Q, Wu Y, Mei S, Ye C, Zou X, Zhang Z et al. Epidemiology and transmission of COVID-19 in 391 cases and 1286 of their close contacts in Shenzhen, China: a retrospective cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2020; 20 (8): 911-919. doi: 10.1016/s1473-3099(20)30287-5.
- Comunicado Técnico Diario COVID-19 MÉXICO. 2020. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/558320/Comunicado_Tecnico_Diario_COVID-19_2020.06.17.pdf.
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Actualización epidemiológica: enfermedad por coronavirus (COVID-19). 10 de mayo de 2020, Washington, D.C.: OPS/OMS; 2020. <https://www.paho.org/es>.
- Noticias-america-latina-51959283 @ www.bbc.com [Internet]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-51959283>.
- Corman VM, Landt O, Kaiser M, Molenkamp R, Meijer A, Chu D et al. Diagnostic detection of 2019-CoV by real time RT-PCR. *Euro Surveill*. 2020 [Cited 30 April 2020]; 25 (14): 20200409c. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6988269/>.
- Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W et al. Correlation of Chest CT and RT-PCR testing in coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: a report of 1,014 cases. *Radiology*. 2020; 296 (2): E32-E40. Available in: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200642>.
- Saucedo ME, Fenig J. Estadística en cirugía, cómo entender y aplicar conceptos básicos. *Cir Cir*. 2019; 87: 692-697.
- Shen M, Zhou Y, Ye J, Abdullah AL-maskri A, Kang Y, Zeng S et al. Recent advances and perspectives of nucleic acid detection for coronavirus. *Journal of Pharmaceutical Analysis*. 2020; 10 (2): 97-101. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.jpha.2020.02.010>.
- Yu XF, Pan JC, Ye R, Xiang HQ, Kou Y, Huang ZC. Preparation of armored RNA as a control for multiplex real-time reverse transcription-PCR detection of influenza virus and severe acute respiratory syndrome coronavirus. *J Clin Microbiol*. 2008; 46 (3): 837-841. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18160451/>.
- Liu Y, Yan L, Wan L, Xiang T, Le A, Liu J et al. Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020; 20 (6): 656-657. Available in: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30232-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30232-2).
- Ye Z, Zhang Y, Wang Y, Huang Z, Song B. Chest CT manifestations of new coronavirus disease 2019 (COVID-19): a pictorial review. *Eur Radiol*. 2020; 30: 4381-4389. Available in: <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06801-0>.
- Hansell D, Bankier A, MacMahon H, McLoud T, Müller N, Remy J. Fleischner society: glossary of terms for thoracic imaging. *Radiology*. 2008; 246 (3): 697-722.
- Müller N, Fraser R, Colman N, Paré P. *Diagnóstico radiológico de las enfermedades del tórax*. Madrid: Elsevier Science; 2003, pp. 70-84.
- Stark P, Finley G. High resolution computed tomography of the lung [Internet]. Uptodate.com. 2020. Available in: https://www.uptodate.com/contents/high-resolution-computed-tomography-of-the-lungs?search=pathogenesis%20lung%20ground%20glass&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2#H35.
- Xu Z, Shi L, Wang Y, Zhang J, Huang L, Zhang C et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *The Lancet Respiratory Medicine*. 2020; 8 (4): 420-422. Available in: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30076-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30076-X).
- Raghu G, Mikacenic C. *Pathogenesis of idiopathic pulmonary fibrosis* [Internet]. Uptodate.com. 2020. Available from: https://www.uptodate.com/contents/pathogenesis-of-idiopathic-pulmonary-fibrosis?search=patophysiology%20pulmonary%20fibrosis%20radiology&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H7.
- Kanne J. Chest CT findings in 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) Infections from Wuhan, China: key points for the radiologist. *Radiology*. 2020; 295 (1): 16-17. Available in: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200241>.

Conflicto de intereses y financiamiento: Carolina González, Rosa Esther Arias, Jorge Villalón, Mariana Delgado, Eric Misael Saucedo, Catherine V Rodríguez, Daniel Guerrero, Carolina Andrea Pérez, Brenda A Domínguez y Rubén Uriostegui declaran que no tienen ningún conflicto de intereses. **Financiamiento:** ninguno.



Papel de la tomografía computarizada de tórax en pacientes con neumonía por SARS-CoV-2. Experiencia del Hospital Ángeles Lomas

Role of chest CT in SARS-CoV-2 pneumonia patients. Experience of Hospital Angeles Lomas

Héctor Manuel Velasco Jiménez,* Francisco René Hernández Ortiz,* Horacio Lozano Zalce,† Mario Calva Arcos,† Ángel César Chávez Alanís†

Citar como: Velasco JHM, Hernández OFR, Lozano ZH, Calva AM, Chávez AÁC. Papel de la tomografía computarizada de tórax en pacientes con neumonía por SARS-CoV-2. Experiencia del Hospital Ángeles Lomas. Acta Med. 2020; 18 (4): 390-394. <https://dx.doi.org/10.35366/97265>

Resumen

Objetivo: Aclarar el papel de la TC en el manejo de pacientes con neumonía por SARS-CoV-2 y generar reportes radiológicos estandarizados. **Material y métodos:** Se valoraron 108 tomografías de tórax simple de pacientes con sospecha de neumonía por SARS-CoV-2, a quienes además se les realizó RT-PCR. **Resultados:** 68 pacientes tuvieron hallazgos tomográficos sugestivos de neumonía por SARS-CoV-2 (consensos de la RSNA y CO-RADS), de los cuales 51 tuvieron adicionalmente prueba de RT-PCR positiva. En el otro grupo de 40 pacientes se obtuvieron tomografías normales o negativas, con seis resultados positivos para RT-PCR respectivamente. La sensibilidad de la TC en nuestro estudio fue de 89%, la especificidad de 66% con una LR (+) de 2.61 y LR (-) de 0.16. **Conclusión:** La TC carece de especificidad para considerarse prueba diagnóstica; sin embargo, su uso como herramienta de tamizaje está justificado en ciertos contextos clínicos. Una posible virtud de la TC es su utilidad como herramienta en el pronóstico y por ende, en el manejo de los pacientes.

Palabras clave: Tomografía computarizada, SARS-CoV-2, vidrio despulido, *crazy-paving*, CO-RADS, RSNA.

Abstract

Objective: To clarify the role of CT in the management of patients with SARS-CoV-2 pneumonia and to generate standardized radiological reports. **Material and methods:** 108 simple chest tomography scans were evaluated, of patients with suspected SARS-CoV-2 pneumonia who also underwent RT-PCR. **Results:** 68 patients had tomographic findings suggestive of SARS-CoV-2 pneumonia (consensus of the RSNA and CO-RADS), of which 51 had additionally positive RT-PCR test. The other group of 40 patients had normal or negative tomographies, with 6 positive results for RT-PCR respectively. The sensitivity of the CT in our study was 89%, the specificity of 66% with an LR (+) of 2.61 and LR (-) of 0.16. **Conclusion:** CT lacks specificity to be considered a diagnostic test, however its use as a screening tool is justified in certain clinical contexts. A potential virtue of CT is its utility as a tool in prognosis and therefore patient management.

Keywords: Computed tomography, SARS-CoV-2, ground glass, *crazy-paving*, CO-RADS, RSNA.

www.medigraphic.org.mx

* Médico residente de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, UNAM.

† Médico radiólogo adscrito al Servicio de Imagenología.

Correspondencia:

Héctor Manuel Velasco Jiménez

Correo electrónico: hector.velasco.md@gmail.com

Hospital Ángeles Lomas.

Aceptado: 27-08-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

Desde marzo de 2020, cuando la OMS dio a conocer su postura sobre el nuevo coronavirus SARS-CoV-2 y se declaró pandemia por el mismo, en nuestro país se han reportado de manera oficial 74,560 casos con 8,134 muertes confirmadas (al 26 de mayo 2020) relacionadas con el virus SARS-CoV-2.¹

Al igual que otros coronavirus respiratorios, el nuevo virus es transmitido principalmente por gotitas a través de la vía respiratoria, con un periodo de incubación antes del comienzo de los síntomas de cuatro a cinco días promedio así como 97.5% de pacientes sintomáticos a los 11.5 días.²

El empleo de protocolos de triaje en los servicios de urgencias y la optimización de recursos disponibles como equipo de protección personal (EPP), pruebas de RT-PCR y TC, por mencionar algunos, son fundamentales para el manejo integral y adecuado de los pacientes con sospecha de COVID-19. Debido a la repercusión epidemiológica que implica realizar el diagnóstico de pacientes con infección por SARS-CoV-2, resulta trascendente acortar los tiempos para la realización del diagnóstico.

La RT-PCR es el estándar de oro para el diagnóstico y por ende, resulta esencial su realización; sin embargo, el aparente rezago en la obtención de los resultados de la misma (seis horas en condiciones ideales), su disponibilidad, sensibilidad (con gran variabilidad, reportada entre 42-71% en la literatura médica) y los falsos negativos (carga viral baja), contrastan con la relativa rapidez de los obtenidos tras la realización del estudio tomográfico, contribuyendo así a un mayor uso de esta modalidad de imagen médica en el abordaje de estos pacientes.

Actualmente, la mayoría de las sociedades radiológicas en el mundo (incluyendo algunas de las más reconocidas en el continente americano como STR, ACR y RSNA) no recomiendan la TC simple de tórax como herramienta para el tamizaje de pacientes con sospecha de neumonía por SARS-CoV-2.

Muchas han sido las publicaciones radiológicas relacionadas con COVID-19 hasta la fecha, las cuales abarcan desde los hallazgos tomográficos más frecuentes, la evolución de los mismos a través del tiempo, la estimación de la severidad y la estandarización de reportes radiológicos, por mencionar algunos.

Dentro de los estudios enfocados en los hallazgos tomográficos llaman la atención los que concluyen que los patrones radiológicos típicos en pacientes con infección por el virus SARS-CoV-2, son las opacidades en vidrio despulido de predominio periférico, bilateral y multilobar así como el patrón que asemeja neumonía organizada. Sin embargo, también se han reportado patrones en adoquín *crazy-paving*, opacidades lineales, curvilíneas, perilobula-

res, nódulos, consolidación y vidrio despulido difuso que pueden presentarse en otros procesos patológicos incluyendo infecciones por diferentes patógenos, neumopatías por exposición y toxicidad por fármacos, por mencionar algunos.³

Por lo antes mencionado, la principal debilidad del estudio tomográfico es la especificidad con rangos que van de 25-53%, mientras que la sensibilidad va de 60-98% de acuerdo a la literatura médica reciente. Es importante mencionar que aunque no es la única modalidad de imagen que se puede usar para el abordaje de estos pacientes, ya que también están ampliamente disponibles la radiología convencional y el ultrasonido a la cabecera del paciente, ésta es la modalidad de imagen que brinda mayor información y está sujeta a menor cantidad de sesgos.

MATERIAL Y MÉTODOS

En un periodo comprendido entre el 22 de febrero y el 09 de abril de 2020 se valoró un total de 771 pacientes por sospecha de COVID-19 en el Servicio de Urgencias del Hospital Ángeles Lomas, de los cuales 108 además fueron estudiados por tomografía (Tabla 1).

Para el presente estudio se excluyeron aquellos pacientes con prueba RT-PCR negativa, quedando un total de 57 pacientes con una prueba positiva y tomografía simple con protocolo de alta resolución en equipo LightSpeed VCT GE Medical Systems (64 detectores).

Tipo de estudio: se trata de un estudio observacional y retrospectivo.

RESULTADOS

Los hallazgos tomográficos en los pacientes con sospecha de COVID-19 fueron categorizados en conjunto por tres médicos radiólogos con experiencias de 24, 14 y cuatro años, así como dos médicos residentes de cuarto y segundo año del curso de especialización en imagenología diagnóstica y terapéutica de acuerdo al consenso de la RSNA/STR/ACR y el sistema CO-RADS.

De los 108 pacientes con sospecha de infección por SARS-CoV-2 estudiados por tomografía, 60 fueron mujeres y 48

Tabla 1: Correlación entre tomografía computarizada y pruebas moleculares.

	RT-PCR +	RT-PCR -
Tomografía computarizada con hallazgos sugestivos	51	17
Tomografía computarizada normal	6	34

Tabla 2: Declaración del consenso de expertos RSNA sobre informes en tomografía computarizada de tórax con hallazgos relacionados con COVID-19 y su correlación con CO-RADS.

	Pacientes		Pacientes
Negativo	6	CO-RADS 1	6
Atípico	2	CO-RADS 2	2
Indeterminado	10	CO-RADS 3	8
		CO-RADS 4	2
Típico	39	CO-RADS 5	39

RSNA = *Radiological Society of North America*.

hombres con una edad promedio de 45 años. El tiempo promedio de evolución con síntomas respiratorios fue de 7.1 días.

De los estudios tomográficos, 40 fueron categorizados como normales o negativos, mientras que 68 reportaron hallazgos sugestivos de afección infecto/inflamatoria.

Se incluyeron 57 pacientes con prueba positiva y estudio tomográfico en el análisis, de los cuales 40 fueron varones y 17 mujeres respectivamente.

En 89% de nuestros pacientes se documentaron hallazgos tomográficos, siendo categorizados como típicos en 39 (68.42%), indeterminados en 10 (17.54%), atípicos en dos (3.5%) y negativos en seis (10.52%) de acuerdo al consenso RSNA/STR/ACR. Estas categorías a su vez muestran cierta correlación con el sistema CO-RADS propuesto originalmente por la sociedad radiológica holandesa.⁴ En nuestro estudio los hallazgos típicos del consenso RSNA/STR/ACR fueron encasillados como CO-RADS 5, los atípicos como CO-RADS 2 y los negativos como CO-RADS 1. Sin embargo, la categoría indeterminada mostró mayor flexibilidad y pudo ser dictaminada como CO-RADS 3 y 4 (Tabla 2).

La sensibilidad del estudio tomográfico en pacientes con COVID-19 en nuestro estudio fue de 89%, con una especificidad de 66%, la cual se encuentra por arriba de lo reportado en la literatura médica reciente.

Debido a que se trata de una enfermedad nueva, la aplicabilidad de “valores predictivos positivos y negativos” está a discusión (ya que no se conoce a ciencia cierta la prevalencia de la enfermedad); sin embargo, una evaluación más robusta y útil en este contexto es el cálculo de la razón de verosimilitud.⁵

$$LR (+) = (\text{sensibilidad}/1-\text{especificidad}) = 0.89/1-0.66) = 2.61$$

$$LR (-) = (1-\text{sensibilidad}/\text{especificidad}) = 1-0.89/0.66) = 0.16$$

El valor de LR (+) de 2.6 es considerado “regular”, mientras que el valor de LR (-) de 0.16 es considerado “bueno”.

De acuerdo a la lógica bayesiana, el mayor beneficio tras la implementación de una prueba diagnóstica se obtiene cuando los individuos tienen una probabilidad intermedia de la enfermedad (20-80%);⁶ sin embargo, hasta la fecha, no disponemos de un método que ayude a estimar dicha probabilidad “preprueba” de forma objetiva, por lo que la tomografía computarizada tentativamente puede proporcionar información valiosa para el manejo de los pacientes y no sólo corroborar un diagnóstico de neumonía viral.

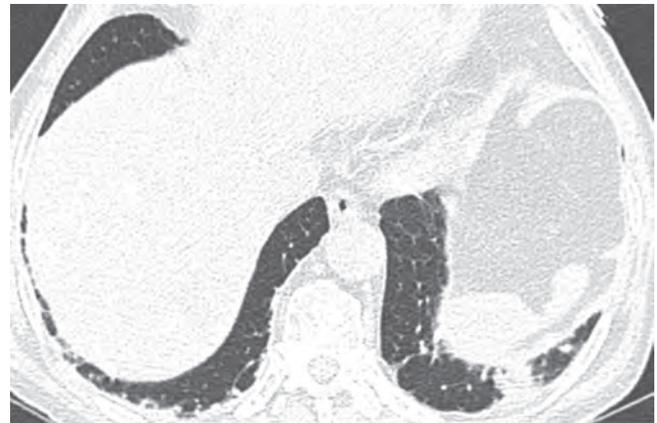


Figura 1: Pequeña zona de consolidación en segmento posterobasal izquierdo sin vidrio despolido asociado: hallazgos tomográficos atípicos consenso RSNA/STR/ACR con categoría equivalente CO-RADS 2.

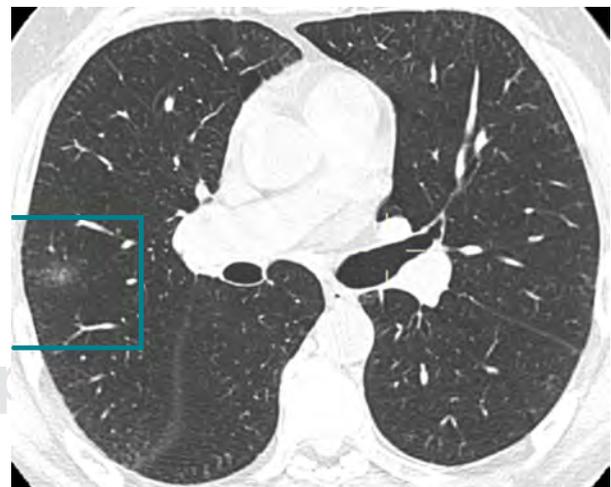


Figura 2: Pequeña zona de vidrio despolido unilateral con distribución no específica y sin consolidación asociada: hallazgos tomográficos indeterminados consenso RSNA/STR/ACR con categoría equivalente CO-RADS 3.



Figura 3: Múltiples infiltrados en vidrio despolido sin distribución específica asociados a consolidación: hallazgos tomográficos indeterminados consenso RSNA/STR/ACR con categoría equivalente CO-RADS 4.

DISCUSIÓN

El uso de tomografía simple de tórax en pacientes inmunocompetentes con enfermedad aguda del tracto respiratorio así como la exploración física anormal, alteración de signos vitales, enfermedad orgánica cerebral u otros factores de riesgo usualmente es apropiado como siguiente método de estudio por imagen, si la radiografía de tórax es equivocada o negativa de acuerdo al último Consenso del Colegio Americano de Radiología revisado en 2018.⁷ Otros escenarios con pacientes inmunocompetentes, pero con comorbilidades importantes como asma y EPOC de forma similar consideran la tomografía como estudio de imagen de segunda línea.

El Consenso Multinacional de la Sociedad de Fleischner sobre el papel de los estudios de imagen de tórax en el manejo de pacientes durante la actual pandemia pondera la radiología convencional y la tomografía como protagonistas. Considera a la radiografía convencional de poca utilidad en infecciones leves o tempranas, mientras que la tomografía simple muestra más utilidad debido a su mayor sensibilidad en estos contextos, lo cual puede tener implicaciones relevantes en cuestiones de salud pública (aislamiento de pacientes) en situaciones donde los recursos diagnósticos (pruebas moleculares) son limitados.⁸

El seguimiento de los pacientes con neumonía por SARS-CoV-2 puede realizarse mediante radiografías convencionales; sin embargo, es claro que existen escenarios en los cuales la tomografía puede brindar información valiosa relacionada a diagnósticos alternativos en estos

pacientes, tal es el caso de la tromboembolia pulmonar o miocardiopatía, por mencionar algunos.

Debido a la evolución constante de las definiciones de caso sospechoso en la actual pandemia, la RSNA también ha publicado recientemente recomendaciones para mejorar las prácticas en los servicios de radiología con énfasis en la protección de los pacientes y personal del departamento de imagenología. Algunas de las pautas más relevantes incluyen la realización de TC de tórax diagnóstica en pacientes con alta probabilidad preprueba para neumonía por SARS-CoV-2 a pesar de tener RT-PCR negativa así como en pacientes con diagnósticos que requieran imagen de urgencia por otros motivos (apendicitis, colecistitis, evento vascular cerebral, etc.). Otros estudios de imagen no urgentes serán diferidos hasta que se obtengan los resultados de las pruebas de biología molecular con el afán de implementar las medidas de protección adecuadas según sea el caso.⁹

Los hallazgos de nuestro estudio corroboran la buena sensibilidad de la tomografía computarizada en el contexto de neumonía por SARS-CoV-2; sin embargo, su especificidad aún es cuestionable, y por ello no se le puede considerar el estándar de referencia en el diagnóstico de esta enfermedad. A pesar de todo lo anterior, las características de esta herramienta de imagen sí le permiten ser un recurso de posible utilidad para tamizaje y pronóstico en contextos clínicos adecuados.

La principal debilidad de nuestro estudio radica en el número limitado de pacientes incluidos al momento de la recolección de datos así como un posible sesgo



Figura 4: Patrón en *crazy-paving* bilateral y de distribución periférica asociado a múltiples zonas de vidrio despolido: hallazgos tomográficos típicos consenso RSNA/STR/ACR con categoría equivalente CO-RADS 5.



Figura 5: Múltiples infiltrados en vidrio despolvo bilaterales y de distribución periférica: hallazgos tomográficos típicos consenso RSNA/STR/ACR con categoría equivalente CO-RADS 5.

de selección al ser un hospital privado donde se realizó nuestro estudio.

CONCLUSIÓN

El uso de tomografía computarizada en pacientes con sospecha o seguimiento por neumonía por SARS-CoV-2 ha de racionalizarse e individualizarse en cada centro hospitalario, teniendo en cuenta factores como la disponibilidad de recursos, traslado de pacientes, exposición del personal de salud, sanitización de áreas y equipos médicos, entre otros.

En nuestro centro hospitalario el papel de la tomografía ha recaído fundamentalmente en el manejo médico de los pacientes, lo anterior de forma similar a lo publicado por Rang Yang y colaboradores,¹⁰ ya que la severidad de afección pulmonar (volumen del parénquima pulmonar afectado) junto con datos clínicos dictamina las pautas para el ingreso a las unidades de cuidados intensivos, intermedios y hospitalización en área de aislamiento.

REFERENCIAS

1. COVID-19 Tablero México-CONACYT - CentroGeo - Geolnt - DataLab [Internet]. [Cited 2020 May 26]. Available from: <https://coronavirus.gob.mx/datos/>.
2. Tay MZ, Poh CM, Rénia L, MacAry PA, Ng LFP. The trinity of COVID-19: immunity, inflammation and intervention. *Nat Rev Immunol*. 2020; 1-12. Available from: <http://www.nature.com/articles/s41577-020-0311-8>.
3. Simpson S, Kay FU, Abbara S, Bhalla S, Chung JH, Chung M et al. Radiological Society of North America Expert Consensus Statement on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19. Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA. *Radiol Cardiothorac Imaging*. 2020; 2 (2): e200152. Available from: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/ryct.2020200152>.
4. Prokop M, van Everdingen W, van Rees Vellinga T, Quarles van Ufford J, Stöger L, Beenen L et al. CO-RADS-A categorical CT assessment scheme for patients with suspected COVID-19: definition and evaluation. *Radiology*. 2020; 296 (2): E97-E104. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32339082>.
5. Fuente-Alba CS, Molina VM. Likelihood ratio (razón de verosimilitud): definición y aplicación en radiología. *Rev Argentina Radiol*. 2017; 81 (3): 204-208.
6. Dawson GF. Interpretación fácil de la bioestadística: la conexión entre la evidencia y las decisiones médicas. Elsevier Health Sciences Spain; 2009. p. 205.
7. American College of Radiology. Revised 2018. 2018; 1-12. Available from: <https://acsearch.acr.org/docs/69504/Narrative/>.
8. Rubin GD, Haramati LB, Kanne JP, Schluger NW, Yim JJ, Anderson DJ et al. The role of chest imaging in patient management during the COVID-19 pandemic: a multinational consensus statement from the Fleischner Society. *Radiology*. 2020; 201365.
9. Mossa-Basha M, Azadi J, Ko J, Klein J, Meltzer C. RSNA COVID-19 task force: best practices for radiology departments during COVID-19. *Radiological Society of North America*. 2020; 1-7.
10. Yang R, Li X, Liu H, Zhen Y, Zhang X, Xiong Q et al. Chest CT severity score: an imaging tool for assessing severe COVID-19. *Radiol Cardiothorac Imaging*. 2020; 2 (2): e200047. Available from: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/ryct.2020200047>.

Conflicto de intereses y financiamiento: Héctor Manuel Velasco, Francisco René Hernández, Horacio Lozano, Mario Calva y Ángel César Chávez declaran que no tienen ningún conflicto de intereses. **Financiamiento:** ninguno.



Manejo anestésico en paciente con miocardiopatía periparto

Anesthetic management in patient with peripartum cardiomyopathy

Mariela García Bravo,* Idaleyvis German Córdoba,†
José Manuel Athié García,§ Eric Misael Saucedo Moreno¶

Citar como: García BM, German CI, Athié GJM, Saucedo MEM. Manejo anestésico en paciente con miocardiopatía periparto. Acta Med. 2020; 18 (4): 395-398. <https://dx.doi.org/10.35366/97266>

Resumen

Con el objetivo de describir la fisiopatología de la miocardiopatía periparto, una enfermedad de baja incidencia y la importancia del manejo anestésico que estas pacientes requieren, se realizó la siguiente revisión bibliográfica. Se llegó a la conclusión de que a pesar de ser una enfermedad de rara presentación, tiene alta mortalidad en mujeres embarazadas, en quienes es recomendable el tratamiento con heparina de bajo peso molecular por la teratogenicidad que pueden producir otros anticoagulantes al igual que el manejo de primera línea requerido. El manejo anestésico es de suma importancia para el mantenimiento adecuado tanto de la precarga como de la postcarga así como la determinación del tipo de anestesia que se le puede ofrecer a la paciente teniendo en cuenta estudios de laboratorio para poder elegir técnicas regionales que en estos casos es lo ideal. Se debe estar preparado para cualquier manejo y tener al alcance los coadyuvantes necesarios para mejorar y mantener un adecuado estado hemodinámico.

Palabras clave: Miocardiopatía, periparto, embarazo, fisiopatología, anestesia, monitoreo.

Abstract

In order to describe the pathophysiology of peripartum cardiomyopathy -a low incidence disease- and the importance of anesthetic management, these patients underwent the following bibliography review. It was concluded that despite being a rare disease, it has high mortality in pregnant women who should be treated with low molecular weight heparin due to the incidence of teratogenicity with other anticoagulants, as well as the first line treatment needed. The anesthetic management is crucial to maintain an adequate preload and afterload, as well as the determination of the type of anesthesia that can be offered to the patient taking into account the laboratory studies to be able to choose regional techniques -which in these cases, is ideal- Being prepared to handle any complications and have the necessary adjuvants available to improve and maintain an adequate hemodynamic state.

Keywords: Cardiomyopathy, peripartum, pregnancy, pathophysiology, anesthesia, management.

INTRODUCCIÓN

La miocardiopatía periparto (MCP) es una entidad clínica que se presenta en raras ocasiones, es potencialmente mortal y de etiología desconocida.

Se define según la *Heart Failure Association of the European Society of Cardiology Working Group on PPCM* como “una insuficiencia cardíaca secundaria a disfunción sistólica del ventrículo izquierdo (VI) en el tercer trimestre del embarazo o en los cinco meses posteriores al parto,

* Residente de tercer año de Anestesiología. Hospital ABC Observatorio. Universidad Nacional Autónoma de México.

† Residente de tercer año de Anestesiología. Facultad Mexicana de Medicina. Universidad La Salle México.

§ Médico Anestesiólogo. Director Médico. Profesor Titular de la Especialidad de Anestesiología.

¶ Cirujano General adscrito al Servicio de Cirugía General.

Hospital Ángeles Mocel.

Correspondencia:

Idaleyvis German Córdoba
Correo electrónico: idaleyvis@hotmail.com

Aceptado: 25-03-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



donde no se encuentra otra causa de insuficiencia cardíaca. Es un diagnóstico de exclusión. El VI puede no dilatarse, pero la fracción de eyección casi siempre se reduce por debajo de 45%.¹

Es una entidad rara que afecta 0.1% de todos los embarazos, tiene alta mortalidad y morbilidad de hasta 1/3.^{2,3}

FISIOPATOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO

La etiología de esta patología se desconoce, se cree que se encuentran implicados factores inmunológicos que causan sensibilización contra antígenos de células hematopoyéticas fetales. Existen reportes de autores que la consideran una miocardiopatía de origen genético-familiar desencadenada por el estrés hemodinámico que supone la gestación.

Existen factores de riesgo que se han visto relacionados con la enfermedad como la edad materna tardía, la multiparidad, los embarazos múltiples, la raza afroamericana o los trastornos hipertensivos durante el embarazo que también parecen propiciar esta complicación.⁴

CUADRO CLÍNICO

Se presenta con insuficiencia cardíaca (IC) secundaria a la disfunción sistólica del VI al final del embarazo o en los cinco meses posteriores al parto. Es un diagnóstico de exclusión cuando no se encuentra otra causa para la IC aguda.⁵

Los signos y síntomas suelen ser típicos de IC, pero se describe un amplio espectro de síntomas en pacientes con MCPP. Se han descrito arritmias ventriculares complejas y parada cardíaca súbita.⁶

PRONÓSTICO

El pronóstico de la MCPP se divide en el pronóstico materno y obstétrico. La mortalidad materna va de 6 a 60%, principalmente debido a una falla de bomba progresiva y a eventos tromboembólicos.⁷ Se ha observado también que la mortalidad es más alta si la paciente inicia con peor capacidad funcional y es múltipara.⁸ Respecto al pronóstico obstétrico, 25% de las pacientes tienen tendencia a un parto prematuro y 40% a partos por vía cesárea. La posibilidad de embarazos a futuro tiene que ver principalmente con la severidad con que se presentó la miocardiopatía periparto (MP) y del grado de disfunción ventricular izquierda persistente con el que quedó la madre, pero en general se puede decir que las mujeres que presentan una MP tienen mayor riesgo en embarazos posteriores.⁹

TRATAMIENTO

Los objetivos del tratamiento médico en pacientes con diagnóstico MCPP deben incluir medidas para mejorar la

oxigenación y mantener el gasto cardíaco, al igual que el resultado materno y fetal. Se requieren intervenciones para disminuir tanto la precarga como la postcarga así como para mejorar la contractilidad cardíaca.¹⁰

La primera línea de terapia incluye diuréticos, vasodilatadores acompañados de diuréticos y restricción de sodio. Después del parto, la paciente puede cambiarse a otras modalidades disponibles como inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, bloqueo beta y anticoagulación. Recientemente se ha demostrado que el selenio pentoxifilina y las inmunoglobulinas tienen un efecto beneficioso. Sin embargo, si estas modalidades no mejoran la sintomatología, puede indicarse el trasplante cardíaco.¹⁰

Se recomienda la anticoagulación en pacientes con MMCP, especialmente si la fracción de eyección es inferior a 35% y hay otros factores de riesgo asociados como ventrículos severamente dilatados, fibrilación auricular y presencia de trombo mural en la ecocardiografía o antecedentes sugestivos de episodios tromboembólicos anteriores.¹¹ La warfarina es teratogénica al principio del embarazo y puede causar el síndrome de warfarina fetal, mientras que la ingesta en el segundo y tercer trimestre puede provocar hemorragia cerebral fetal, microcefalia, ceguera, sordera y retraso del crecimiento. La heparina no fraccionada, por otro lado, tiene una baja biodisponibilidad en pacientes embarazadas y está asociada con trombocitopenia. Por lo tanto, se prefieren las heparinas de bajo peso molecular en el embarazo, ya que no cruzan la placenta, tienen menor riesgo de osteoporosis y trombocitopenia y su biodisponibilidad es más predecible.¹²

EVALUACIÓN PREANESTÉSICA

La presencia de esta condición plantea desafíos adicionales para el anestesiólogo. El más importante es realizar un diagnóstico correcto, ya que los síntomas de insuficiencia cardíaca como disnea, fatiga y edema de pedal pueden simplemente transmitirse debido a cambios fisiológicos normales en un parto.

Se debe optimizar a las pacientes y elegir la técnica anestésica que esté más acorde a sus condiciones hemodinámicas, tratamiento médico de base, anticoagulación, parto o cesárea y en caso de esta última, si es electiva o de urgencia.

Los objetivos de manejo anestésico son:¹³

- Mantener la perfusión miocárdica.
- Evitar: arritmias, episodios de hipotensión o taquicardia.
- Optimizar el gasto cardíaco.
- Mantener la precarga, pero evitar la sobrecarga de líquidos.
- Mantener o aumentar la contractilidad miocárdica.
- Evitar el aumento de la postcarga.

Existen distintos índices de riesgo cardiaco perioperatorio en pacientes cardiopatas sujetos a cirugía no cardiaca. Para predecir el pronóstico de las pacientes embarazadas con cardiopatías se ha utilizado la clasificación funcional de la *New York Heart Association* (NYHA) (Tabla 1).¹⁴

Monitoreo: el monitoreo laboral estándar incluye la medición no invasiva de la presión arterial (NIBP), la tocodinamometría y el monitoreo de la frecuencia cardiaca fetal (FC). En pacientes con enfermedad cardiovascular de alto riesgo, se recomienda un monitoreo materno continuo adicional. Se puede justificar la canalización venosa y arterial central.^{15,16} El uso perioperatorio de catéter de arteria pulmonar y ecocardiografía transesofágica se ha descrito en pacientes con función cardiaca severamente deprimida.^{17,18}

La ventilación no invasiva con presión espiratoria final positiva adecuada puede instituirse si el oxígeno mediante una máscara facial simple no mejora la saturación de oxígeno en más de 95%. En caso de que se requiera ventilación invasiva, se deben tomar precauciones estándar con respecto a la posibilidad de aspiración en una paciente embarazada.¹⁹

La técnica anestésica óptima para pacientes con MCPP programadas para someterse a cesárea es controvertida, ya que tanto la anestesia general como la regional se han descrito con éxito.¹⁹

El dolor y la ansiedad asociados con el trabajo de parto pueden aumentar la actividad del sistema nervioso simpático con un incremento resultante en el gasto cardiaco y la resistencia vascular periférica que conduce a un aumento en la postcarga cardiaca. Esta actividad simpática también disminuye el flujo de salida uteroplacentario, poniendo en peligro al feto ya comprometido. La analgesia efectiva en el trabajo de parto disminuye el flujo simpático y baja los niveles plasmáticos de catecolaminas en la madre.²⁰ Se pueden proporcionar múltiples modalidades de analgesia laboral a estas pacientes para prevenir el aumento de la postcarga

cardiaca asociada con dolores de parto, pero la anestesia regional (AR) sigue siendo el método de elección, ya que la simpatectomía asociada con ella causa una disminución de la precarga y postcarga cardiaca que es beneficiosa en pacientes con MMCP.²¹ Schnaider y colaboradores describen anestesia combinada epidural-espinal en una paciente obesa mórbida con una fracción de eyección de 20% que se sometió a cesárea con éxito bajo AR y tuvo un curso perioperatorio sin incidentes.²² El uso de un catéter brinda libertad de titulación del anestésico local tanto en el espacio epidural como intratecal.²³ Por lo tanto, el nivel de bloqueo motor y sensorial se puede aumentar gradualmente para no causar hipotensión repentina que puede conducir a una descompensación repentina en este tipo de pacientes.²⁴ La AR, sin embargo, puede estar contraindicada en una paciente anticoagulada.

La segunda etapa del trabajo de parto durante el parto vaginal debe reducirse mediante la aplicación de fórceps o aspiradora para acelerar el parto del bebé. Es importante evitar cualquier sobrecarga de líquidos durante el parto y el postparto.¹⁹

La anestesia general puede usarse para una cesárea urgente.⁵ Se debe recordar que las pacientes deberán ser manejadas con extrema precaución por el riesgo de regurgitación. El estrés de la laringoscopia y la intubación junto con los efectos depresores miocárdicos de los anestésicos no son beneficiosos para estas pacientes. Se debe inducir a la paciente con medicamentos que no ocasionen demasiada cardiodepresión. La anestesia a base de opioides proporciona un buen control hemodinámico y la respuesta de la intubación endotraqueal.¹⁹

Estas pacientes pueden necesitar optimización con agentes inotrópicos como la dobutamina o la milrinona. La respuesta de estos agentes debe monitorearse.¹⁹ El levosimendán es otro agente cardiotrópico novedoso que mejora el gasto cardiaco al aumentar la respuesta de los miofilamentos al calcio intracelular, a diferencia de los inotrópicos tradicionales mencionados anteriormente que

Tabla 1: Clasificación funcional NYHA.

Clase	
I	Sin limitación de la actividad física. La actividad ordinaria no ocasiona excesiva fatiga, palpitaciones, disnea o dolor anginoso
II	Ligera limitación de la actividad física. Confortables en reposo. La actividad ordinaria ocasiona fatiga, palpitaciones, disnea o dolor anginoso
III	Marcada limitación de la actividad física. Confortables en reposo. Actividad física menor que la ordinaria ocasiona fatiga, palpitaciones, disnea o dolor anginoso
IV	Incapacidad para llevar a cabo cualquier actividad física sin molestias. Los síntomas de insuficiencia cardiaca o de síndrome anginoso pueden estar presentes incluso en reposo. Si se realiza cualquier actividad física, el malestar aumenta

umentan el calcio intracelular mismo. Se ha demostrado que el levosimendán es eficaz para mejorar el gasto cardíaco y disminuir la mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca severamente baja;^{23,24} sin embargo, su seguridad y eficacia en MMCP no han sido evaluadas por estudios controlados aleatorios, aunque existen informes de su uso exitoso en esta condición en la literatura.²⁴ Levosimendán se usa como una infusión intravenosa a razón de 0.1-0.2 µg/kg/min en insuficiencia cardíaca con o sin una dosis de carga de 3-12 µg/kg durante 10 minutos.²⁵

En pacientes con presión arterial sistólica superior a 110 mmHg, la nitroglicerina (NTG) puede ser una opción. Se debe administrar mediante infusión intravenosa. Sin embargo, el nitroprusiato puede estar relativamente contraindicado en pacientes embarazadas debido al riesgo de acumulación de tiocianato y cianuro en el feto. La NTG debe titularse para que comience a partir de una dosis de 10-20 µg/min hasta un máximo de 200 µg/min.¹⁹

Estas pacientes deben tener un seguimiento regular con cardiólogos para la evaluación continua de la función cardíaca.

REFERENCIAS

1. Sliwa K, Hilfiker-Kleiner D, Petrie MC, Mebazaa A, Pieske B, Buchmann E, McMurray JJ. Current state of knowledge on aetiology, diagnosis, management, and therapy of peripartum cardiomyopathy: a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology Working Group on peripartum cardiomyopathy. *Eur J Heart Fail*. 2010; 12 (8): 767-778.
2. Johnson-Coyle L, Jensen L, Sobey A. Peripartum cardiomyopathy: review and practice guidelines. *Am J Crit Care*. 2012; 21 (2): 89-98.
3. Tidswell M. Peripartum cardiomyopathy. *Crit Care Clin*. 2004; 20 (2): 777-788.
4. Elkayam U, Goland S, Pieper PG, Silversides CK. High-risk cardiac disease in pregnancy. *J Am Coll Cardiol*. 2016; 68 (5): 502-516.
5. Ware JS, Li J, Mazaika E, Yasso CM, DeSouza T, Cappola TP et al. Shared genetic predisposition in peripartum and dilated cardiomyopathies. *NEJM*. 2016; 374 (3): 233-241.
6. Haghikia A, Podewski E, Libhaber E, Labidi S, Fischer D, Roentgen P et al. Phenotyping and outcome on contemporary management in a German cohort of patients with peripartum cardiomyopathy. *Basic Res Cardiol*. 2013; 108 (4): 366.
7. Felker GM, Thompson RE, Hare JM, Hruban RH, Clemetson DE, Howard DL et al. Underlying causes and long-term survival in patients with initially unexplained cardiomyopathy. *NEJM*. 2000; 342 (15): 1077-1084.
8. Murali S, Baldisseri MR. Peripartum cardiomyopathy. *Crit Care Med*. 2005; 33 (10 Suppl): S340-346.
9. Sliwa K, Forster O, Zhanje F, Candy G, Kachope J, Essop R. Outcome of subsequent pregnancy in patients with documented peripartum cardiomyopathy. *Am J Cardiol*. 2004; 93 (11): 1441-1443.
10. Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J, Blomström-Lundqvist C, Cifková R, De Bonis M, Nelson-Piercy C. ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Eur Heart J*. 2018; 39 (34): 3165-3241.
11. James AH, Jamison MG, Brancazio LR, Myers ER. Venous thromboembolism during pregnancy and the postpartum period: Incidence, risk factors, and mortality. *Am J Obstet Gynecol*. 2006; 194 (5): 1311-1315.
12. Davis SM, Branch DW. Thromboprophylaxis in pregnancy: who and how? *Obst Gynecol Clin N Am*. 2010; 37 (2): 333-343.
13. Hughes S. The obstetric patient with cardiac disease. In: Collins RE, Plaat F, Uriguhart J. Textbook of obstetric Anaesthesia. London: Greenwich Medical Media. 2002, pp. 177-201.
14. Martín J, Carvajal A, Arantzamendi M. Instrumentos para valorar al paciente con insuficiencia cardíaca avanzada: una revisión de la literatura. *Anales Sis San Navarra*. 2015; 38(3): 439-452.
15. Soni B, Gautam PL, Grewal A, Kaur H. Anaesthetic management of two cases of peripartum cardiomyopathy. *J Obstet Anaesth Crit Care*. 2011; (1): 41-45.
16. Patil V. Anaesthetic management in peripartum cardiomyopathy. *J Anest & Inten Care Med*. 2018; 6 (1): 1-4.
17. Velickovic I, Leicht C. Continuous spinal anesthesia for cesarean section in a parturient with severe recurrent peripartum cardiomyopathy. *Int J of Obstet Anesth*. 2004; 13 (1): 40-43.
18. Pryn A, Bryden F, Reeve W, Young S, Patrick A, McGrady E. Cardiomyopathy in pregnancy and caesarean section: Four case reports. *Int J of Obstet Anesth*. 2007; 16 (1): 68-73.
19. Arendt K, Lindley K. Obstetric anesthesia management of the patient with cardiac disease. *Int J of Obstet Anesth*. 2019; 37: 73-85.
20. Ray P, Murphy G, Shutt L. Recognition and management of maternal cardiac disease in pregnancy. *BJA*. 2004; 93 (3): 428-439.
21. Pyatt JR, Dubey G. Peripartum cardiomyopathy: current understanding, comprehensive management review and new developments. *Postgrad Med J*. 2010; 87 (1023): 34-39.
22. Shnaider R, Ezri T, Szmuk P, Larson S, Warters RD, Katz J. Combined spinal-epidural anesthesia for Cesarean section in a patient with peripartum dilated cardiomyopathy. *Can J Anesth/Can Anesth*. 2001; 48 (7): 681-683.
23. Tiwari A, Agrawal J, Tayal S, Chadha M, Singla A, Valson G et al. Anesthetic management of peripartum cardiomyopathy using "epidural volume extension" technique: a case series. *Ann Card Anaesth*. 2012; 15 (1): 44.
24. Castaño SJ, Castillo MJ, Escolano VF, Gallar GL, Montes PA, Samsó SE. Anestesia y analgesia obstétricas. Madrid: Ergon. 2007, pp. 125-134.
25. Mebazaa A, Nieminen MS, Packer M, Cohen-Solal A, Kleber FX, Pocock SJ et al. Levosimendan vs dobutamine for patients with acute decompensated heart failure. *JAMA*. 2007; 297 (17): 1883-1891.



Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) y embarazo

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and pregnancy

Rafael Domínguez Pérez,* Nancy Alva Arroyo,* Juan José Delgadillo Morales,† Ricardo Enríquez López,§ Fernando Flores Puente,¶ Esteban Froylan Portillo Urbina,¶ Raúl Chio Magaña||

Citar como: Domínguez PR, Alva AN, Delgadillo MJJ, Enríquez LR, Flores PF, Portillo UEF et al. Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) y embarazo. Acta Med. 2020; 18 (4): 399-406. <https://dx.doi.org/10.35366/97267>

Resumen

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) es una enfermedad emergente con un rápido aumento en casos y muertes desde su primera identificación en Wuhan, China en diciembre de 2019. En medio de un brote en rápida evolución que podría tener efectos significativos en nuestra infraestructura médica y de salud pública, deben incluirse las necesidades particulares de las mujeres embarazadas. Se ha descrito que el virus SARS-CoV-2 tiene predilección por el receptor ECA II presente en los neumocitos, enterocitos y a nivel placentario. La afección a nivel placentario podría originar hipoperfusión y trombosis, condicionando restricción en el crecimiento intrauterino y/o parto pretérmino. Los síntomas más comunes en la mujer embarazada con COVID-19 son fiebre, tos, dolor muscular, disnea y datos de dificultad respiratoria. El diagnóstico se deberá realizar mediante RT-PCR para SARS-CoV-2 en exudado nasofaríngeo y orofaríngeo. Es recomendable que el personal sanitario que atiende a las gestantes, siga de forma estricta las medidas de prevención recomendadas. Actualmente no existe una vacuna para dicha enfermedad; sin embargo, se han descrito diversos fármacos que podrían ser útiles, tomando en cuenta el riesgo-beneficio de cada uno de éstos.

Palabras clave: Coronavirus, embarazo, COVID-19.

Abstract

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) is an emerging disease with a rapid increase in cases and deaths since its first identification in Wuhan, China, in December 2019. Amid a rapidly evolving outbreak that could have significant effects on our health and medical infrastructure, the particular needs of pregnant women should be included. The SARS-CoV-2 virus has been described as having a predilection for the ACE II receptor present in pneumocytes, enterocytes and at the placental. The placental condition could cause hypoperfusion and thrombosis; restriction on intrauterine growth and/or preterm birth. The most common symptoms in pregnant women with COVID-19 are fever, cough, muscle pain, dyspnoea and respiratory distress data. Diagnosis should be made by rt-PCR for SARS-CoV-2, in nasopharyngeal exudate and oropharyngeal. It is recommended that health workers caring for pregnant women strictly follow the recommended prevention measures. At present, there is no vaccine for this disease, however various drugs have been described that could be useful, taking into account the risk-benefit of each of these.

Keywords: Coronavirus, pregnancy, COVID-19.

* Médico Intensivista adscrito a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Ángel Inn Patriotismo. Ciudad de México. México.

† Médico Intensivista. Jefe de la Unidad de Cuidados Intensivos y Coronarios del Hospital San Ángel Inn Patriotismo. Ciudad de México. México.

§ Médico adscrito a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini Sáenz". Estado de México.

¶ Médico Cardiólogo adscrito a la Unidad de Cuidados Coronarios del Hospital San Ángel Inn Patriotismo. Ciudad de México. México.

|| Jefe de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Mocel. Grupo Ángeles. Ciudad de México.

Correspondencia:

Rafael Domínguez Pérez
Correo electrónico: rafaeldp@hotmail.com

Aceptado: 02-09-2020.



INTRODUCCIÓN

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) es una enfermedad emergente con un rápido aumento en casos y muertes desde su primera identificación en Wuhan, China en diciembre de 2019. Los datos sobre COVID-19 durante el embarazo son limitados; sin embargo, la información sobre enfermedades asociadas con otros coronavirus altamente patógenos (es decir, síndrome respiratorio agudo severo (SARS) y el síndrome respiratorio del medio oriente (MERS) podría proporcionar datos sobre los efectos de COVID-19 durante el embarazo.¹ Para el SARS, la serie más grande reportó una tasa de letalidad de 25%. Las complicaciones asociadas incluyeron coagulopatía intravascular diseminada, insuficiencia renal, neumonía bacteriana agregada y sepsis. No existe evidencia de transmisión en útero en SARS o MERS.¹

DEFINICIÓN

El 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud declaró el brote como una emergencia de salud pública internacional. El 11 de febrero de 2020, la nueva enfermedad por coronavirus (anteriormente conocida como nuevo coronavirus 2019 (2019-nCoV)) recibió el nombre oficial por la Organización Mundial de la Salud de COVID-19. Datos iniciales del brote en China muestran un crecimiento casi exponencial de los casos reportados, confirmando 2.7 millones de casos a nivel mundial el 25 de abril de 2020.²

COVID-19 Y EMBARAZO

Se conoce poco acerca de COVID-19 en el embarazo; sin embargo, se tiene información disponible sobre los efectos del SARS y MERS durante el embarazo y la repercusión fetal.

En medio de un brote en rápida evolución que podría tener efectos significativos en nuestra infraestructura médica y de salud pública, deben incluirse las necesidades particulares de las mujeres embarazadas.²

Como en todas las decisiones sobre el tratamiento durante el embarazo, se deben analizar cuidadosamente los beneficios y posibles riesgos de las intervenciones para la madre y el feto.³

Susceptibilidad y gravedad de COVID-19 en el embarazo

Aunque los datos son limitados, se sospecha que las mujeres embarazadas podrían ser más susceptibles a la infección por coronavirus que la población general debido a los cambios inmunológicos durante el embarazo. En una serie de casos de Yang li Lui y colaboradores en Wuhan, China

que incluyó 13 pacientes embarazadas, con edad entre 22 y 36 años, se reportó que 23% presentó complicaciones asociadas a disnea y requirió hospitalización. Sólo una paciente fue ingresada a la unidad de cuidados intensivos por falla orgánica múltiple y síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA) y requirió soporte con membrana de oxigenación extracorpórea (ECMO). El resto de las pacientes cursaron con una enfermedad leve o moderada con recuperación total.⁴

Hasta ahora, en este nuevo brote de coronavirus se ha notado mayor afección al género masculino. Esta diferencia de género podría deberse a diferencias en los informes, susceptibilidad, exposición, reconocimiento y/o diagnóstico de la infección.⁵

FISIOPATOLOGÍA DE LA INFECCIÓN POR SARS-COV-2

La infección por el virus SARS-CoV-2 se transmite por gotas; al hablar, toser o estornudar se generan partículas que se diseminan de una persona a otra. Si estas gotas quedan en alguna superficie, existe alto riesgo de infección incluso por varios días. Al ingresar el virus al organismo se une al receptor de la membrana de la célula diana y se internaliza a través de la proteína S. El receptor de la célula es el ECA II (enzima convertidora de angiotensina II). Se ha descrito la presencia de dicho receptor en los neumocitos y enterocitos a nivel renal e incluso en la placenta.⁵

La replicación del material genético del virus ocurre en el citoplasma de las células diana mediante endocitosis. La ARN polimerasa sintetiza y decodifica las proteínas S, M, N y E del virus. Posteriormente mediante exocitosis se liberan copias del virus.⁵

Placenta. Chen S y colaboradores estudiaron en 2020 por primera vez los cambios histopatológicos placentarios en mujeres con embarazo tardío y COVID-19.⁵ El tejido placentario analizado presentó depósitos de fibrina e infartos, lo que podría condicionar hipoperfusión placentaria debido a la presencia de receptores ECA II en la placenta.⁶

Sistema respiratorio. El virus se replica y se genera una respuesta inflamatoria pulmonar, se liberan citocinas proinflamatorias de las células tanto del epitelio respiratorio como endoteliales, provocando vasodilatación, aumento del exudado alveolar e intersticial; el paciente presenta tos seca y disnea secundarias a la dificultad del intercambio gaseoso, situación que condiciona insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica (tipo 1).⁷ Cuando los neumocitos tipo I y II se destruyen, el epitelio alveolar inicia una fase de regeneración, sobre todo de los neumocitos tipo II con sus respectivos receptores ECA II, provocando neumonía grave, síndrome respiratorio agudo severo (SARS) y posteriormente COVID-19.^{8,9}

Sistema cardiovascular. Puede presentarse dolor torácico, arritmias y derrame pericárdico. El endotelio tiene receptores ECA II, cuando el virus se disemina vía hemática causa daño endotelial.¹⁰ Existe riesgo de insuficiencia venosa profunda y tromboembolia pulmonar. Algunos medicamentos empleados en el momento actual se han asociado con la presencia de arritmias ventriculares. Se han reportado casos de angina e infarto agudo al miocardio tipo 2 asociados a COVID-19.¹¹

Sistema hematológico. La inflamación genera fiebre a través de la prostaglandina E2, producción y generación de reactantes de fase aguda como la PCR y ferritina (aumentadas).¹² Los linfocitos no son infectados, pero sí destruidos, esto condiciona linfopenia. Se ha descrito aumento de DHL (lactato deshidrogenasa) en los pacientes con neumonía por COVID-19. La disfunción endotelial con activación de la cascada de coagulación incrementa el riesgo de trombosis.¹³ Los pacientes con infección por COVID-19 que desarrollan coagulopatía tienen un pronóstico adverso comparado con los que no la desarrollan, por ello el reconocimiento precoz y tratamiento anticoagulante oportuno es necesario.¹⁴

En los pacientes con infección por COVID-19 que requieren hospitalización, un hallazgo común es el incremento de dímero D (DD) con niveles más elevados en pacientes de edad avanzada y con comorbilidades, factores que aumentan mortalidad en infección por COVID-19.¹⁵

Sistema nefrouinario. Mediante la afección del virus a los receptores ECA II a nivel renal, ya sea por vía directa o por mediadores inflamatorios, se origina falla renal aguda con elevación de creatinina, proteinuria, albuminuria y disminución de la tasa de filtrado glomerular.

Sistema digestivo. Una de las manifestaciones clínicas en los pacientes con COVID-19 es la gastroenteritis. Existen receptores ECA II en los enterocitos del intestino delgado que son células diana del virus SARS-CoV-2 condicionando diarrea.¹⁵

Sistema nervioso. Se ha reportado anosmia en pacientes con COVID-19. Posiblemente al inhalar el virus se tiene contacto con las terminaciones nerviosas del bulbo olfatorio y se genera una respuesta inflamatoria y daño local. Una teoría es que el virus se puede diseminar por vía transneuronal provocando edema cerebral y encefalitis. Existe la probabilidad de que el virus pueda llegar al bulbo raquídeo, generar insuficiencia respiratoria y colapso cardiovascular.¹⁶

Signos y síntomas de COVID-19 en la mujer embarazada

Datos previos en SARS y MERS sugieren que los hallazgos clínicos durante el embarazo van desde la presentación asintomática hasta la enfermedad grave e incluso en algunos casos defunción.¹⁷

Los síntomas más comunes en la mujer embarazada con COVID-19 son fiebre (77-90%), tos (76%), dolor muscular

Tabla 1: Datos clínicos iniciales en mujeres embarazadas con diagnóstico de COVID-19.

Síntomas	%
Fiebre	90
Tos	76
Dolor muscular	44
Expectoración	28
Cefalea	8
Diarrea	3

Los cambios analíticos iniciales incluyen linfopenia y leucopenia aumento de lactato deshidrogenasa y reacción en cadena de la polimerasa.
Fuente: Protocolo COVID-19 y gestación del Clinic de Barcelona (editado 17-03-2020).

(44%). Yangli Lui y colaboradores reportaron en un estudio observacional que 85% de las pacientes con COVID-19 fueron diagnosticadas durante el tercer trimestre del embarazo. La presentación clínica fue similar a la observada en mujeres no embarazadas: fiebre, tos, mialgias, odinofagia y malestar general. Se reportó linfopenia como hallazgo en la biometría hemática.¹⁸ Todas las pacientes presentaron neumonía, pero ninguna requirió ventilación mecánica y ninguna murió (Tabla 1).¹⁸

Yangli Lui y colaboradores reportaron una serie de casos, en la cual 77% de las pacientes requirieron operación cesárea; la indicación quirúrgica fue en 50% por indicación materna y fetal. Del total de las pacientes, 46% presentó parto pretérmino entre las 32-36 semanas de gestación. No existe evidencia actual clínica, serológica ni histopatológica de transmisión vertical de infección por SARS-CoV-2.¹⁹

DIAGNÓSTICO

Procedimientos diagnósticos en los casos sospechosos de COVID-19

Valoración clínica inicial en área de *triage* e identificación de caso sospechoso.

Conducir a la paciente con medidas de protección establecidas por cada unidad hospitalaria a la zona de aislamiento establecida de manera protocolaria.

Se deberá realizar muestra de exudado nasofaríngeo y orofaringeo para COVID-19 mediante rt-PCR para el virus SARS-CoV-2.

Radiografía de tórax utilizando medidas habituales de protección fetal (delantal abdominal).

Biometría hemática, tiempos de coagulación, pruebas de función hepática, proteína C reactiva sérica y dímero D.²⁰

Monitoreo fetal inmediata: registro cardiotocográfico y ecografía fetal para confirmar viabilidad y bienestar fetal.²¹

Indicaciones de hospitalización de paciente con sospecha de COVID-19

Inicialmente se considerará como criterio de ingreso hospitalario a toda aquella paciente que cumpla con la definición operacional de caso sospechoso de COVID-19 para estudio de caso y valoración materno-fetal con las medidas de traslado intrahospitalario y protocolo de aislamiento. Las condiciones obstétricas y fetales al momento de la valoración determinarán el destino final de la paciente, en caso de compromiso fetal o materno estará indicada la operación cesárea de acuerdo con los protocolos institucionales. En caso de trabajo de parto en fase activa requerirá vigilancia estrecha y atención de parto vaginal con medidas de aislamiento estricto en relación con los protocolos establecidos en cada unidad hospitalaria.²¹

Datos de gravedad en pacientes embarazadas con sospecha de COVID-19 (Figura 1 y Tabla 2)

Se considerará paciente con datos de gravedad o en estado crítico aquella que presente datos francos de dificultad respiratoria (disnea, taquipnea, saturación de oxígeno por

oximetría de pulso y/o gasometría arterial menor de 92% o hipercapnia paCO_2 mayor de 50 mmHg) y/o puntuación en la escala SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*) mayor de dos puntos. Esta situación puede ser a su ingreso hospitalario o durante su vigilancia intrahospitalaria, por lo que será de suma importancia su vigilancia estrecha en cada una de las etapas del protocolo de atención.²² En caso de paciente en estado crítico o escenario en el que exista un deterioro orgánico materno súbito, estará indicada la interrupción del embarazo vía cesárea, con el fin de mejorar el pronóstico de la madre.²²

Complicaciones fetales y lactancia materna

No existe evidencia de transmisión vertical, por lo que es muy poco probable que la infección por COVID-19 pueda producir defectos congénitos. Existen algunas series que han asociado esta patología con aborto espontáneo hasta 2%.

En relación con la restricción del crecimiento intrauterino se ha asociado a SARS-CoV-2 en 10%, esto debido a hipoperfusión placentaria asociada a la presencia de receptores para la enzima convertidora de angiotensina 2 en la placenta.²³

El parto pretérmino en mujeres con COVID-19 se ha reportado en 39%, y también se ha asociado previamente con infecciones maternas por SARSCoV y MERS-CoV.²³

En relación a la lactancia materna no existe ninguna contraindicación para madres con diagnóstico de COVID-19;

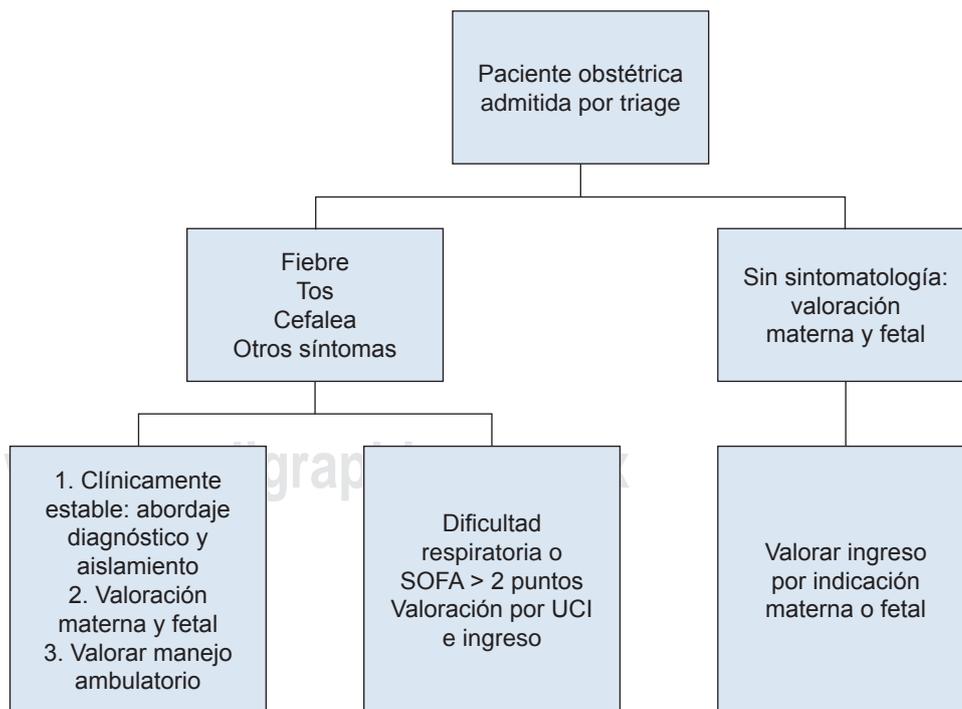


Figura 1:

Abordaje inicial en la paciente embarazada con sospecha de COVID-19.

Tabla 2: Criterios de gravedad para pacientes embarazadas con sospecha de COVID-19.

- A) Radiografía simple de tórax con infiltrados pulmonares u otras imágenes sugestivas de neumonía
- B) Dificultad respiratoria grave:
 - Taquipnea o incremento de la frecuencia respiratoria con incapacidad para completar frases
 - Uso de la musculatura accesoria (tiraje intercostal, subclavicular o supraclavicular)
 - Disnea
- C) Saturación de oxígeno por oximetría de pulso < 92%, respirando aire ambiente
- D) Agotamiento respiratorio
- E) Evidencia de deshidratación severa o estado de choque
- F) Alteración del nivel de consciencia: confusión, agitación o convulsiones
- G) Cualquier enferma inmunodeprimida grave (trasplantada, infección por el VIH, neutropenia severa)
- H) Otros factores considerados por el profesional sanitario responsable del caso: enfermedad rápidamente progresiva o inusualmente prolongada

Fuente: Protocolo COVID-19 y gestación del Clinic de Barcelona (editado 17-03-2020).

sin embargo, se recomiendan medidas estrictas para evitar el contagio por contacto.²³

Medidas de control de infecciones y pruebas de diagnóstico

Todas las pacientes, incluidas las mujeres embarazadas, deben ser evaluadas por síntomas de infección respiratoria. Lo ideal es comenzar los procedimientos de detección antes de la llegada del parto. Por ejemplo, al programar citas las pacientes deben recibir instrucciones sobre qué hacer si tienen síntomas respiratorios.²⁴

Las pacientes con síntomas respiratorios deben ser separadas de pacientes en espera y se les debe colocar cubrebocas. Pacientes que cumplen con los criterios de caso sospechoso de COVID-19 deben colocarse inmediatamente en aislamiento.²⁴

El personal de atención médica debe cumplir con las precauciones estándar para aislamiento por contacto y gotas. Se debe informar de inmediato a epidemiología y a la jurisdicción sanitaria.

Protocolo de atención

La posibilidad de transmisión vertical es muy poco probable y no se ha podido demostrar en ningún caso durante el brote actual de COVID-19 en China ni en epidemias previas por otros coronavirus similares. Los estudios existentes no han evidenciado presencia del virus en líquido amniótico ni en la leche materna. Los casos descritos de infección en recién nacidos provienen probablemente de transmisión horizontal.²⁵

Debido a la elevada contagiosidad de COVID-19 es recomendable que el personal sanitario que atiende a las

gestantes siga de forma estricta las medidas de prevención recomendadas (bata, guantes, gorro, gafas y mascarilla según tipo de exposición) y que se proceda a la limpieza del material utilizado (cardiotógrafos, ecógrafos y resto de material) siguiendo la normativa establecida.

Gestante clínicamente estable sin criterios de ingreso: seguimiento ambulatorio

Después de la exclusión de criterios de gravedad la paciente podrá ser dada de alta con recomendaciones y medidas de aislamiento domiciliario:

- Reposo domiciliario y control de temperatura, anti-piréticos (paracetamol 500 mg vía oral cada ocho horas), hidratación adecuada. Aislamiento domiciliario con medidas de higiene de manos y aislamiento del resto de familiares según el "consejo a la gestante sobre la infección por COVID-19".²⁶

Las visitas rutinarias del embarazo, análisis y ecografías de rutina se pospondrán hasta la finalización del periodo de aislamiento.²⁶

Paciente con indicación de ingreso por causa obstétrica (Tabla 3)

Si en una paciente que consulta por motivo obstétrico coinciden síntomas de definición de caso sospechoso, habrá que proceder con las medidas de aislamiento y procedimientos diagnósticos para COVID-19

El personal de medicina materno-fetal no deberá actuar hasta que la paciente esté aislada. No deberá demorarse el procedimiento obstétrico urgente para la obtención

de las muestras respiratorias y para realizar el protocolo diagnóstico COVID-19.²⁷

Maduración pulmonar fetal con esteroides

La evidencia actual sugiere que en el contexto de una infección COVID-19 la administración de corticosteroides para la maduración pulmonar fetal no produce efectos perjudiciales maternos, por lo que debe individualizarse cada caso y actuar de acuerdo con los protocolos obstétricos de cada unidad médica.²⁸

Término de la gestación

En una gestante con COVID-19 confirmado o caso sospechoso y clínicamente estable no hay indicación de adelantar el parto o realizar una cesárea, excepto al coexistir condiciones críticas que pongan en riesgo la vida de la madre.²⁹ El parto vaginal no está contraindicado incluso en la infección activa, ya que no se ha demostrado la transmisión vertical de la enfermedad.²⁹

TRATAMIENTO

Tratamiento médico en mujeres embarazadas con diagnóstico de COVID-19

La atención clínica de las mujeres embarazadas con COVID-19 se basa en la gravedad de la enfermedad. 85% de las pacientes embarazadas con COVID-19 presentan sintomatología leve que no justifica estancia intrahospitalaria en ausencia de problemas obstétricos (por ejemplo, parto prematuro) y pueden recibir tratamiento médico ambulatorio.³⁰

El tratamiento médico en la pandemia originada por SARS-CoV-2 se encuentra en constante cambio debido

a la cantidad de estudios que se publican a diario, y a la evidencia científica actual. En esta revisión se menciona el tratamiento propuesto al momento de la elaboración del manuscrito.

Tromboprofilaxis

Los datos directos sobre el riesgo tromboembólico en COVID-19 sugieren mayor riesgo.³¹ Diversas sociedades internacionales sugieren administrar tromboprofilaxis farmacológica en todas las mujeres embarazadas o en puerperio hospitalizadas con diagnóstico de COVID-19.³²

La heparina no fraccionada se usa generalmente en mujeres embarazadas que podrían estar próximas al parto porque se revierte más fácilmente que la heparina de bajo peso molecular. La heparina de bajo peso molecular es una opción razonable en mujeres con poca probabilidad de finalizar el embarazo en varios días y en el puerperio.³²

Esteroides

Se ha empleado un esquema con dexametasona (6 mg al día durante 10 días o hasta el egreso) en pacientes no embarazadas gravemente enfermas que reciben oxígeno suplementario o soporte ventilatorio con resultados favorables.³³ Los glucocorticoides también pueden tener un papel en el tratamiento del choque refractario en pacientes críticos con COVID-19.³³

En mujeres embarazadas que cumplen con los criterios para el uso de esteroides en el tratamiento materno de COVID-19 y que tienen mayor riesgo de parto prematuro entre 24 y 34 SDG, se sugiere iniciar tratamiento con las dosis habituales de dexametasona (cuatro dosis de 6 mg administradas por vía intramuscular con 12 horas de diferencia) o betametasona (dos dosis de 12 mg administradas por vía intramuscular con 24 horas de diferencia) para inducir la maduración pulmonar fetal, seguida de prednisolona (40 mg al día) o hidrocortisona (80 mg vía intravenosa dos veces al día) para completar el ciclo de esteroides maternos. Esto evita exponer al feto a un curso prolongado de dexametasona o betametasona que atraviesa la placenta en forma metabólicamente activa y puede tener efectos adversos como mayor riesgo de parto prematuro o deterioro del desarrollo neurológico a largo plazo.³³

Antivirales

Varios agentes antivirales se están evaluando para el tratamiento de COVID-19. Aunque algunos de estos agentes están clínicamente disponibles para otras indicaciones, su uso en COVID-19 sigue estando bajo investigación. Muy pocos ensayos de medicamentos para el tratamiento de

Tabla 3: Medidas inmediatas ante diagnósticos de infección por COVID-19.

- Aislamiento temprano
- Oxigenoterapia. Mantener SpO₂ mayor de 92%
- Evitar sobrecarga hídrica
- Tratamiento con antibióticos (en infección bacteriana), SARS-CoV-2 y pruebas de coinfección fetal
- Monitoreo de la actividad uterina y fetal
- Ventilación mecánica temprana en pacientes con falla respiratoria aguda

Fuente: Protocolo COVID-19 y gestación del Clinic de Barcelona (editado 17-03-2020).

COVID-19 incluyen mujeres embarazadas, por ejemplo, los ensayos Solidarity y Recovery.³⁴

Remdesivir

En algunos hospitales, a las mujeres embarazadas con COVID-19 grave se les ofrece remdesivir bajo un protocolo estricto. Remdesivir es un análogo de nucleótido que tiene actividad contra SARS-CoV-2 *in vitro* y contra los coronavirus relacionados (SARS y MERS-CoV). Se usa sin toxicidad reportada en mujeres embarazadas con enfermedad por el virus del Ébola y Marburg. Se emplea actualmente para tratar pacientes embarazadas con COVID-19 grave. La posología recomendada es de 200 mg como dosis carga (primer día), y dosis de mantenimiento de 100 mg cada 24 horas por nueve días.³⁴

Lopinavir-ritonavir

Lopinavir-ritonavir se usa principalmente para el tratamiento de la infección por VIH, incluso durante el embarazo. Atraviesa la placenta y puede aumentar el riesgo de parto prematuro, pero no se ha observado mayor riesgo de efectos teratogénicos en humanos. Clasificación C durante el embarazo. Su seguridad no está determinada, por lo que su uso se limita de acuerdo al posible beneficio materno. La posología recomendada es de 400 mg/100 mg cada 12 horas por seis a 15 días.³⁵

Otros medicamentos

Tocilizumab

Es un anticuerpo monoclonal recombinante humanizado al receptor de interleucina 6 (IL-6). Tocilizumab se une específicamente a los receptores de IL-6 (sIL-6R y mL-6R) tanto solubles como unidos a la membrana, inhibiendo la señalización de la IL-6 mediada a través de estos receptores.³⁵ Se ha descrito su utilidad en el tratamiento de la tormenta de citocinas presente en los pacientes con COVID-19. La dosis es de 4 a 8 mg/kg/dosis, se puede aplicar hasta un total de tres dosis. El tocilizumab se clasifica dentro de la categoría C de riesgo en el embarazo. No existen estudios adecuados ni bien controlados en mujeres embarazadas, por lo que tocilizumab debe utilizarse durante el embarazo sólo si el beneficio justifica el posible riesgo para el feto.³⁵

Hidroxiclороquina o cloroquina

Los datos de los ensayos aleatorios generalmente no sugieren ningún beneficio en la administración de hidroxiclороquina o cloroquina. Además, los efectos maternos adversos incluyen ritmos cardíacos anormales (prolongación del intervalo QT

y taquicardia ventricular), especialmente en pacientes que toman otros medicamentos asociados con la prolongación del intervalo QT. La hidroxiclороquina atraviesa la placenta. Se ha observado acumulación en tejido ocular fetal, pero no se ha observado mayor riesgo de anomalías oculares fetales en humanos. Sin embargo, los datos disponibles son limitados y no se puede descartar un riesgo para el feto cuando se usa en diferentes dosis para otras indicaciones.³⁵

Los medicamentos en investigación para COVID-19 que se sabe que son teratogénicos incluyen ribavirina y baricitinib.

Plasma convaleciente

El plasma convaleciente se ha utilizado con éxito en algunas mujeres embarazadas, incluso asociado a remdesivir. Se debe administrar como parte de un ensayo clínico que pueda evaluar la seguridad y la eficacia. En los Estados Unidos, dos ensayos en la Universidad de Pensilvania están estudiando los efectos del plasma convaleciente en pacientes con COVID-19 y están abiertos a mujeres embarazadas que cumplen con los criterios de inclusión.³⁶

Vacunación

Actualmente no existe una vacuna para prevenir COVID-19. Desde la publicación de la secuencia genética de SARS-CoV-2 el 10 de enero de 2020, múltiples organizaciones han estado trabajando para desarrollar rápidamente una vacuna para COVID-19.³⁷

El desarrollo de esta vacuna se basa y se beneficia del trabajo en las vacunas SARS y MERS. Sin embargo, no se sabe cuándo estará disponible una vacuna segura y efectiva.³⁷

CONCLUSIÓN

En medio de una pandemia originada por un virus letal es importante considerar las condiciones particulares de la población en riesgo. Se conoce cada vez más acerca de COVID y embarazo; sin embargo, existen muchas interrogantes que aún no tienen respuesta. Dentro de los aspectos más importantes está la atención médica que reciben las pacientes embarazadas y las medidas de protección por parte del personal de salud así como los criterios para definir la severidad de la enfermedad, el manejo y tratamiento médico.

REFERENCIAS

1. Rasmussen S, Smulian J, Lednický J, Wen T, Jamieson D. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and pregnancy: what obstetricians need to know. *Am J Obstet Gynecol.* 2020; 222: 415-426.
2. López M, Gonce A, Meler E, Plaza A, Hernández S, Martínez PR et al. Coronavirus disease 2019 in pregnancy: A clinical management

- protocol and considerations for practice. *Fetal Diagn Ther.* 2020; 47: 519-528.
3. Dashraath P, Wong J, Lim M, Lim L, Li S, Biswas A et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic and pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2020; 222: 521-531.
 4. Ortiz E, Castañeda E, De La Torre A. Coronavirus (COVID-19) infection in pregnancy. *Colomb, Medica.* 2020, p. 1-7.
 5. Alfaraj S, Al-Tawfiq J, Memish Z. Middle east respiratory syndrome coronavirus infection during pregnancy: report of two cases & review of the literature. *J Microbiol Immunol.* 2019; 52: 501-503.
 6. Gao Q, Chen Y, Fang J. 2019 Novel coronavirus infection and gastrointestinal tract. *J Dig Dis.* 2020; 21: 125-126.
 7. Ye Q, Wang B, Mao J. The pathogenesis and treatment of the cytokine storm in COVID-19. *J Infect.* 2020; 80: 607-613.
 8. Li X, Geng M, Peng Y, Meng L, Lu S. Molecular immune pathogenesis and diagnosis of COVID-19. *J Pharm Anal.* 2020; 10: 102-108.
 9. Wang L, Wang Y, Ye D, Liu Q. Review of the 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2) based on current evidence. *Int J Antimicrob Agents.* 2020; 55: 10594-10598.
 10. Khan S, Jun L, Nawsherwan, Siddique R, Li Y, Han G et al. Association of COVID-19 with pregnancy outcomes in health-care workers and general women. *Clin Microbiol Infect.* 2020; 26: 788-790.
 11. Madjid M, Safavi-Naeini P, Solomon S, Vardeny O. Potential effects of coronaviruses on the cardiovascular system. *JAMA Cardiol.* 2020; 5: 831-832.
 12. Thachil J, Tang N, Gando S, Falanga A, Cattaneo M, Levi M et al. ISTH interim guidance on recognition and management of coagulopathy in COVID-19. *J Thromb Haemost.* 2020; 18: 1023-1026.
 13. Tang N, Li D, Wang X, Sun Z. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost.* 2020; 18: 844-847.
 14. Lippi G, Plebani M, Henry B. Thrombocytopenia is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infections: a meta-analysis. *Clin Chim Acta.* 2020; 506: 145-148.
 15. Levi M, Scully M. How I treat disseminated intravascular coagulation. *Blood Adv.* 2018; 131: 845-854.
 16. Tang N, Bai H, Chen X, Gong J, Li D, Sun Z et al. Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy. *J Thromb Haemost.* 2020; 18: 1094-1099.
 17. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020; 395: 497-506.
 18. Taylor F, Toh C, Hoots K, Wada H, Levi M. Towards definition, clinical and laboratory criteria, and a scoring system for disseminated intravascular coagulation. *Thromb Haemost.* 2001; 86: 1327-1330.
 19. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet.* 2020; 395: 507-513.
 20. Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet.* 2020; 395: 809-815.
 21. Kong W, Agarwal P. Chest imaging appearance of COVID-19 infection. *Radiol Cardiothorac Imaging.* 2020; 2: 200028.
 22. Liu Y, Chen H, Tang K, Guo Y. Clinical manifestations and outcome of SARS-CoV-2 infection during pregnancy. *J Infect.* 2020; 28: 1-2.
 23. Gao J, Tian Z, Yang X. Breakthrough: chloroquine phosphate has shown apparent efficacy in treatment of COVID-19 associated pneumonia in clinical studies. *Biosci Trends.* 2020; 14: 72-73.
 24. Chu CM, Cheng VC, Hung IF, Wong MM, Chan KH, Chan KS et al. Role of lopinavir/ritonavir in the treatment of SARS: initial virological and clinical findings. *Thorax.* 2004; 59: 252-256.
 25. Della GA, Rizzo R, Pilu G, Simonazzi G. Coronavirus disease 2019 during pregnancy: a systematic review of reported cases. *Am J Obstet Gynecol.* 2020; 223: 36-41.
 26. Tekbali A, Grünebaum A, Saraya A, McCullough L, Bornstein E, Chervenak F et al. Pregnant vs nonpregnant severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 and coronavirus disease 2019 hospital admissions: the first 4 weeks in new york. *Am J Obstet Gynecol.* 2020; 223: 126-127.
 27. Chen S, Huang B, Luo DJ, Li X, Yang F, Zhao Y et al. Pregnancy with new coronavirus infection: a clinical characteristics and placental pathological analysis of three cases. *Chin Med J.* 2020; 49: 5-6.
 28. Robertson C, Lowther S, Birch T, Tan C, Sorhage F, Stockman L et al. SARS and pregnancy: a case report. *Emerg Infect Dis.* 2004; 10: 345-348.
 29. Khan S, Jun L, Nawsherwan, Siddique R, Li Y, Han G et al. Association of COVID-19 with pregnancy outcomes in health-care workers and general women. *Clin Microbiol Infect.* 2020; 26: 788-790.
 30. Omer S, Ali S, Babar Z. Preventive measures and management of COVID-19 in pregnancy. *Drugs Ther Perspect.* 2020; 36: 246-249.
 31. Fu B, Xu X, Wei H. Why tocilizumab could be an effective treatment for severe COVID-19? *J Transl Med.* 2020; 18:1.
 32. Thachil J, Tang N, Gando S, Falanga A, Cattaneo M, Levi M et al. ISTH interim guidance on recognition and management of coagulopathy in COVID-19. *J Thromb Haemost.* 2020; 18: 1023-1026.
 33. Horby P, Lim WS, Emberson J, Mafham M, Bell J, Linsell L et al. Dexamethasone in hospitalized patients with COVID-19. Preliminary report. *N Engl J Med.* 2020; 2-20.
 34. Wang M, Cao R, Zhang L, Yang X, Liu J, Xu M et al. Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) *in vitro*. *Cell Res.* 2020; 30: 269-271.
 35. Lacroix I, Bénévent J, Damase MC. Chloroquine and hydroxychloroquine during pregnancy: what do we know? *Therapie.* 2020; 75: 384-385.
 36. Grisolia G, Franchini M, Glingani C, Inglese F, Garuti M, Beccaria M et al. Convalescent plasma for coronavirus disease 2019 in pregnancy: a case report and review. *Am J Obstet Gynecol.* 2020; 100174.
 37. Wu R, Wang L, Kuo H, Shannar A, Peter R, Chou P et al. An update on current therapeutic drugs treating COVID-19. *Curr Pharmacol Rep.* 2020; 6: 56-70.



Metaplasia ósea endometrial

Endometrial bone metaplasia

Mario Martínez Ruíz,* Lorena Ponce Jiménez,† Priscilla Román Proa,‡ Kristian Isela Corro Aguirre‡

Citar como: Martínez RM, Ponce JL, Román PP, Corro AKI. Metaplasia ósea endometrial. Acta Med. 2020; 18 (4): 407-410. <https://dx.doi.org/10.35366/97268>

Resumen

Introducción: La metaplasia ósea endometrial es de tipo benigna, en la cual se identifica tejido óseo en la cavidad endometrial. Es una entidad poco frecuente con incidencia anual de tres casos por cada 10,000 mujeres, generalmente es un hallazgo. **Caso clínico:** Paciente de 35 años que acude a valoración de rutina, identificando imagen ecográfica lineal hiperecogénica en cavidad endometrial compatible con dispositivo intrauterino; al intentar la extracción del mismo, se obtienen fragmentos de tejido óseo que se envían a patología y reportan metaplasia ósea endometrial. **Conclusión:** La metaplasia ósea endometrial es una entidad poco frecuente que suele ser subdiagnosticada, por lo que en la mayoría de los casos no se realiza un abordaje diagnóstico terapéutico. Se discute la etiología, diagnóstico y tratamiento de esta rara entidad.

Palabras clave: Metaplasia ósea endometrial, metaplasia benigna, fragmento óseo en cavidad endometrial.

Abstract

Introduction: Endometrial bone metaplasia is a type of benign metaplasia, in which bone tissue is identified in the endometrial cavity. It is a rare entity with an annual incidence of three cases per 10,000 women, it is usually a finding. **Clinical case:** A 35-year-old patient who attends routine assessment, identifying hyperechogenic linear ultrasound image in the endometrial cavity compatible with an intrauterine device; when attempting to extract it, bone tissue fragments are obtained, which are sent to pathology reporting endometrial bone metaplasia. **Conclusion:** Endometrial bone metaplasia is a rare entity that is usually underdiagnosed, so in most cases a therapeutic diagnostic approach is not performed. The etiology, diagnosis and treatment of this rare entity is discussed.

Keywords: Endometrial osseous metaplasia, benign metaplasia, osseous fragment in endometrial cavity.

INTRODUCCIÓN

La metaplasia ósea endometrial es una condición poco frecuente, en la cual se desarrolla tejido óseo en la cavidad endometrial, con una incidencia estimada de 3:10,000 casos.¹⁻³

Existen diversas teorías sobre el origen del tejido óseo a este nivel, una de ellas plantea el desarrollo a partir de teji-

do óseo fetal; sin embargo, tras comparar el ADN materno con el tejido óseo extraído se identificó el mismo material genético, por lo que la teoría más aceptada es el desarrollo a partir de células endometriales pluripotenciales o células estromales maternas.^{1,4,5}

La mayoría de los casos se presenta en mujeres en edad reproductiva, con antecedente de embarazo o aborto previo.^{3,6,7}

La sintomatología es variable, pueden cursar asintomáticas o presentar irregularidades menstruales, dismenorrea, dispareunia, hemorragia uterina anormal, dolor pélvico crónico, leucorrea, infertilidad secundaria o expulsión de material óseo con la menstruación.⁶⁻⁸ Por lo general, se identifica como hallazgo al estudiar pacientes por infertilidad secundaria o al presentar imágenes ecográficas compatibles con la presencia de dispositivo intrauterino.^{3,9}

En ecografía se identifican zonas hiperecogénicas irregulares con sombra acústica en la cavidad endometrial.^{9,10}

* Médico adscrito de Ginecología y Obstetricia.

† Residente de Ginecología y Obstetricia, Facultad de Medicina, UNAM.

Hospital Ángeles México.

Correspondencia:

Dra. Priscilla Román Proa
Correo electrónico: promanproa@gmail.com

Aceptado: 09-04-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



La histeroscopia es considerada el abordaje diagnóstico-terapéutico de elección y el tratamiento consistirá en la extracción del tejido óseo.^{3,6,10}

CASO CLÍNICO

Mujer de 35 años originaria y residente de la Ciudad de México, Licenciada. Antecedente familiar de hipertensión arterial sistémica. Alérgica a los mariscos, en el año 2000 se le realizó un legrado uterino instrumentado por aborto incompleto de siete semanas de gestación. Menarca a los 13 años, ciclos menstruales irregulares, refiere dismenorrea leve, una gesta, fecha de última menstruación el 20 de noviembre de 2019, implante subdérmico como método de planificación familiar desde hace dos años, citología cervical en 2019 sin alteraciones. Acude a valoración anual de rutina, donde se le realiza ultrasonido transvaginal, por lo que se logra identificar hidrosalpinx bilateral y en la cavidad endometrial, se observa una imagen lineal hiperefringente con sombra acústica posterior compatible con dispositivo intrauterino. A la exploración física sin dolor por palpación en hipogastrio ni aumento de volumen uterino (*Figura 1*).

Se decide tratamiento quirúrgico y se realiza salpingectomía bilateral laparoscópica, observando ambas trompas de Falopio aumentadas de tamaño y vascularidad. Se realiza legrado uterino instrumentado y se obtienen fragmentos de material aparentemente óseo, sin presencia de dispositivo intrauterino.

Se envían fragmentos de tejido obtenidos por estudio histopatológico en el cual se reporta tejido óseo en fragmentos laminares, con sustitución de componentes histológicos endometriales por tejido óseo trabecular maduro, osteocitos y conductos de Havers, adipocitos y elementos celulares de las tres series hematopoyéticas con adecuada maduración y presencia de glándulas endometriales de aspecto proliferativo compatible con metaplasia ósea endometrial (*Figuras 2 y 3*).

DISCUSIÓN

La metaplasia ósea endometrial es una condición que conlleva un desarrollo de tejido óseo en la cavidad endometrial a partir de células madre endometriales o células estromales maternas.^{1,2,4}

Es un tipo de metaplasia benigna poco frecuente, existiendo menos de 100 casos descritos en la literatura.^{6,8} La mayoría de los casos son mujeres en edad reproductiva, aunque se ha reportado también en mujeres que cursan con menopausia.⁵ El 80% de casos cuentan con antecedente de embarazo previo, peor también se ha reportado en mujeres jóvenes nulíparas.^{1,6} La mayoría de los casos cuentan con antecedente de aborto espontáneo o inducido mayor de 12 semanas de gestación.⁷

Fue descrita por primera vez en 1884 por Virchow, quien afirmaba que el tejido óseo endometrial se debía a una diferenciación de los fibroblastos hacia osteoblastos. En 1901, Mayer publicó otro caso de tejido óseo en útero y en 1923 Thales lo asoció con el antecedente de abortos previos.⁸

Existen múltiples teorías que tratan de explicar el origen del tejido óseo, se ha mencionado que cualquier proceso inflamatorio crónico presente en el endometrio (endometritis, piometra, tuberculosis, enfermedades metabólicas, biopsias, instrumentación uterina y dispositivo intrauterino) estimula la liberación de radicales superóxido y factor de necrosis tumoral, favoreciendo la metaplasia de las células del estroma hacia osteoblastos en mujeres con actividad deficiente de superóxido dismutasa.^{8,6,10}

Otras teorías apuntan al consumo excesivo de calcio o vitamina D, alteraciones metabólicas, estimulación estrogénica continua del endometrio y el antecedente de histerosalpingografía como factores predisponentes.⁸

Por un tiempo, se atribuyó el origen del tejido óseo endometrial a la presencia de tejido óseo de origen fetal que continúa su desarrollo aún después de su expulsión espontánea o posterior a evacuación uterina;⁸ sin embargo, en el 2009 se comparó el ADN de

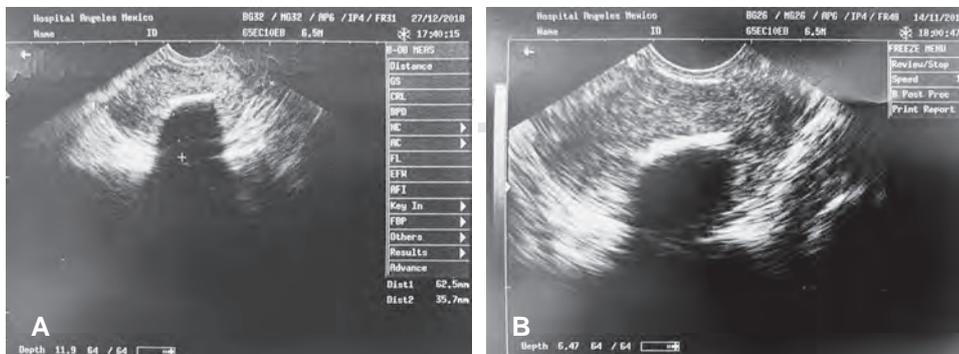


Figura 1:

A y B) Ultrasonido transvaginal con imagen lineal hiperecogénica con sombra acústica en cavidad endometrial compatible con dispositivo intrauterino.

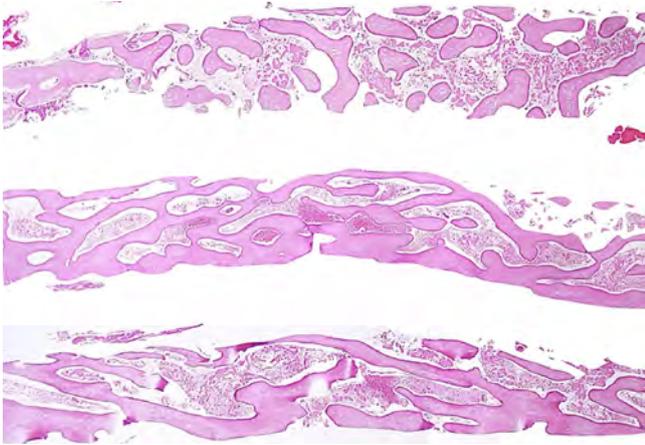


Figura 2: Configuración panorámica de los fragmentos enviados para evaluación histopatológica, en la que se evidencia por hueso esponjoso. Imagen proporcionada por el Dr. Víctor Hugo Méndez Cano, Médico Anatomopatólogo del Hospital Ángeles México.

la paciente con el de los fragmentos óseos obtenidos, identificando el mismo ADN, por lo que se determinó que el tejido óseo endometrial es de origen materno y no fetal.⁵

Hasta el momento, la teoría de células mesenquimatosas pluripotenciales es la más aceptada, establece que el tejido óseo endometrial se origina a partir de la metaplasia de las células endometriales estromales a células osteoblásticas que producen hueso.¹¹

El tejido óseo en el endometrio genera una reacción inflamatoria, lo que aumenta la producción de prostaglandinas a nivel local y disminuye el potencial de implantación que condiciona infertilidad y dolor pélvico.¹⁰

La sintomatología es variable y dependerá de la cantidad de tejido calcificado, pueden cursar asintomáticas o presentar irregularidades menstruales, dismenorrea, dispareunia, hemorragia uterina anormal, dolor pélvico crónico, leucorrea, infertilidad secundaria o expulsión de material óseo con la menstruación.^{3,7,8} En la mayoría de los casos,

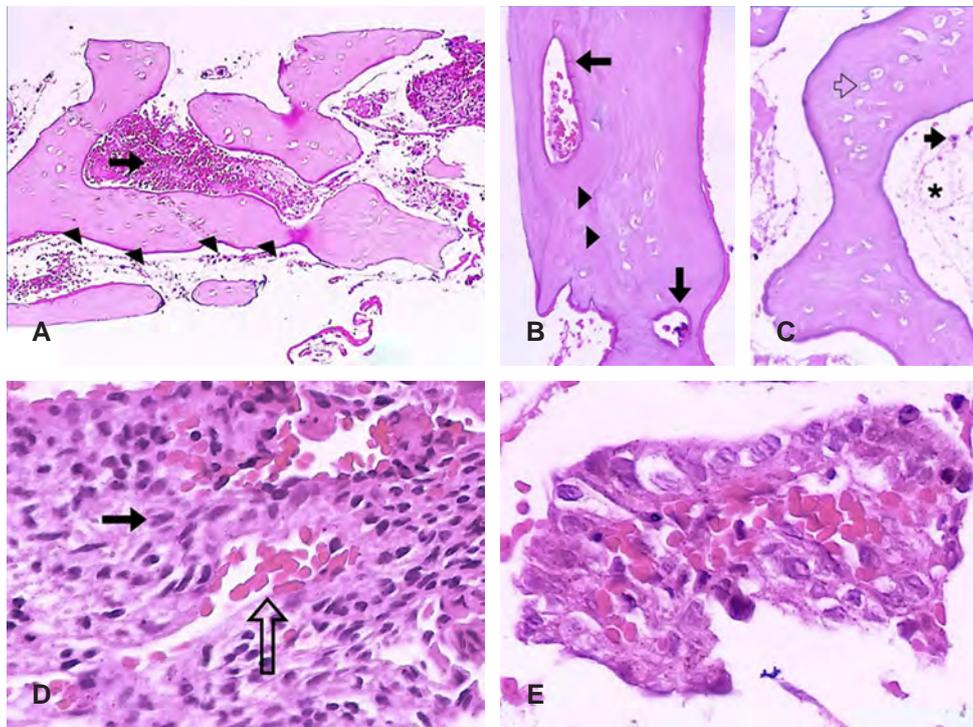


Figura 3: **A)** Relación entre las trabéculas óseas (puntas de flecha) que delimitan espacios intertrabeculares (flecha) parcialmente ocupados por fibrina y elementos celulares que ostentan cariólisis. **B)** Las trabéculas óseas están conformadas por red vascular intraósea (canales de Havers, flechas) que se conectan mediante láminas (puntas de flecha) con las lagunas de osteocitos. **C)** Lagunas de osteocitos caracterizadas por discretos espacios vacíos que delimitan células individuales de citoplasma escaso y núcleo de cromatina fina (flecha vacía). En los espacios intertrabeculares se observan algunos adipocitos con irregularidad de su membrana (asterisco) y células granulocíticas de aspecto normal (flecha). **D y E)** Elementos celulares de tejido endometrial, focales (que representan menos del 5% de la muestra), identificados como mantos de células estromales, fusiformes y de núcleos de cromatina fina (flecha) que alternan con vasos finos y ectásicos (flecha vacía), con revestimiento por células cilíndricas de citoplasma uniforme y núcleo de cromatina uniforme. Imagen proporcionada por el Dr. Víctor Hugo Méndez Cano, Médico Anatomopatólogo del Hospital Ángeles México.

se realiza el diagnóstico como hallazgo al extraer el tejido óseo de la cavidad endometrial.⁹

El ultrasonido transvaginal es el método diagnóstico más utilizado, se identifican zonas hiperecogénicas irregulares con sombra acústica en la cavidad endometrial; compatible con la presencia de dispositivo intrauterino.^{3,9,10}

La histeroscopia es el método diagnóstico de elección por ser diagnóstico-terapéutico, permite la extracción del tejido óseo de la cavidad endometrial bajo visualización directa.^{3,10}

Se debe realizar diagnóstico diferencial con restos fetales, tejido heterólogo en un carcinosarcoma o adenosarcoma, dispositivo intrauterino, tuberculosis endometrial, tumor mülleriano mixto maligno, cuerpo extraño, leiomiomas y síndrome de Asherman.⁶

El tratamiento se lleva a cabo mediante la extracción del tejido óseo, de preferencia mediante abordaje histeroscópico; en caso de no contar con el recurso, puede realizarse curetaje con la desventaja de presentar mayor trauma y riesgo de formar adherencias.^{3,6,10}

Tras la extracción del tejido óseo, revierte la infertilidad y proporciona una tasa de embarazo espontáneo del 54.2% en 12 meses y disminuye la secreción endógena de prostaglandina E2 en un 50%, por lo que mejora el dolor pélvico.⁶

CONCLUSIÓN

La metaplasia ósea endometrial es una entidad benigna poco frecuente y en muchos casos asintomática que suele

ser un hallazgo, por lo que en la mayoría de los casos no es posible realizar el abordaje diagnóstico terapéutico. También puede provocar infertilidad, por lo que debe sospecharse en tal situación.

REFERENCIAS

1. Stringfellow H, Elliot V. Endometrial metaplasia. Mini-symposium. Gynaecological pathology. *Diagnostic Histopathology*. 2017; 23 (7): 303-310.
2. Garg D, Bekker G, Akselrod F. Endometrial osseous metaplasia: an unusual cause of infertility. *BMJ Case Rep*. 2015; 2015: bcr2015209523.
3. Ramírez CA, Vera VS. Metaplasia ósea endometrial. *Acta Med*. 2018; 16 (1): 84.
4. Khan S, Modi M, Hoyos L. Bone in the endometrium: a review. *Int J Fertil Steril*. 2016; 10 (2): 154-161.
5. Cayuela E, Pérez-Medina T, Vilanova J. True osseous metaplasia of the endometrium: the bone is not from a fetus: case report. *Fertil Steril*. 2009; 91 (4): 1-4.
6. Álvarez O, Deider G, García C. Endometrial osseous metaplasia. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*. 2016; 42 (4): 512-518.
7. Tulandi T, Al-Sunaidi M, Arseneau J. Calcified tissue of fetal origin in utero. *Fertil Steril*. 2008; 89 (1): 217-218.
8. De la Lataa E, Sánchez M, Solano R. Metaplasia ósea del endometrio: ¿Enfermedad rara o infra-diagnosticada? Reporte de caso. *Clinica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*. 2018; 45 (1): 32-35.
9. Castro G, Rodríguez P. Osseous metaplasia of the endometrium. Case report and literature review. *Repert Med Cir*. 2010; 19 (4): 284-286.
10. Girvent M, Canto m, Carballal J. Abordaje diagnóstico y terapéutico de la osificación endometrial. *Clin Invest Gin Obst*. 2010; 37 (3): 129-131.
11. Ankit B. Chotaliya, Shenaz G, Gayathri Achuthan. Sonographic appearance of endometrial osseous metaplasia. *J Clin Ultrasound*. 2018; 46: 536-539.



Intoxicación por paraquat vía parenteral

Parenteral paraquat poisoning

Dante Alejandro Fuentes Mallozzi,* Rodolfo del Real Robles,* Mauricio Peña Equihua,*
Juan Alberto Canizales Rivera,* Carlos Avelino Juárez Santiago*

Citar como: Fuentes MDA, Del Real RR, Peña EM, Canizales RJA, Juárez SCA. Intoxicación por paraquat vía parenteral. Acta Med. 2020; 18 (4): 411-413. <https://dx.doi.org/10.35366/97269>

Resumen

Los herbicidas son productos agrícolas de amplia distribución mundial. El paraquat (1,1'-dimetil-4,4'-bipiridilo) es un potente herbicida y desecante de tipo bipiridilo, que se comercializa en forma de concentrado soluble al 20%. En México aún es altamente empleado, a pesar de intentos por restringirlo. Debido a su alta letalidad es utilizado con fines suicidas. La principal vía de uso es la gastrointestinal, aunque se han reportado algunos casos por vía intravenosa, intramuscular e intradérmica. La intoxicación por paraquat por vía parenteral es extremadamente rara y está asociada en la mayoría de los casos con intento de suicidio. Se presenta el caso de un femenino de 13 años de edad, quien se autoadministró paraquat por vía intramuscular y desarrolló complicaciones letales como consecuencia de la intoxicación por dicho producto, cuyo fallecimiento se produjo a los 20 días postadministración de paraquat.

Palabras clave: Paraquat, intoxicación, suicidio, fibrosis pulmonar.

Abstract

Herbicides are agricultural products widely distributed worldwide. Paraquat (1,1'-dimethyl-4,4'-bipyridyl) is a potent bipyridyl-type herbicide and desiccant, which is available as a 20% standard solution. In Mexico, it is still highly used despite attempts to restrict it. Due to its high lethality, it is used for suicide purposes. The main route of administration is the gastrointestinal route, although some cases have been reported intravenously, intramuscularly and intradermally. Parenteral paraquat poisoning is extremely rare and is associated in most cases with suicide attempt. We present the case of a 13-year-old female, who self-administered paraquat intramuscularly and who developed lethal complications as a consequence of intoxication by said product, whose death occurred 20 days after administration of paraquat.

Keywords: Paraquat, poisoning, suicide, pulmonary fibrosis.

INTRODUCCIÓN

El paraquat (Pq) es un potente herbicida de contacto que se comercializa en forma de concentrado soluble al 20%, con un alto poder tóxico para humanos y animales.¹ Tras la primera descripción de intoxicación mortal en 1966, se han descrito numerosos casos de intoxicación por vía oral.

No obstante, los casos de intoxicación por vía parenteral (subcutánea, intramuscular e intravenosa) son muy raros y existen pocos reportados en la literatura mundial.²

La molécula de Pq posee características similares a un receptor de membrana a nivel alveolar; lo que explica la selectividad del tóxico para concentrarse en el tejido pulmonar. En general tiene predilección por tejidos con saturación importante de oxígeno como el pulmón, hígado y riñón. El fallecimiento sobreviene habitualmente por causa de un fallo multiorgánico, secundario a insuficiencia severa de los órganos señalados, pero particularmente del daño pulmonar agudo severo.³

Este trabajo describe el caso de un femenino de 13 años, que en un intento de suicidio se autoinyectó de 3 a 5 mL de Pq soluble al 20% por vía intramuscular y que estuvo ocultando el hecho las primeras cuarenta y ocho horas. El fallecimiento se produjo a los 20 días posteriores a la administración del herbicida.

* Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Infantil de Tamaulipas. Ciudad Victoria, Tamaulipas. México.

Correspondencia:

Dante Alejandro Fuentes Mallozzi
Correo electrónico: danteph@hotmail.com

Aceptado: 14-04-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



CASO CLÍNICO

Femenino de 13 años de edad (peso aproximado 45 kg, talla 155 cm), quien inició su padecimiento 10 días antes de ingresar a nuestro hospital, y que refirió haberse inyectado por vía intramuscular en región deltoidea derecha una cantidad estimada de 3 a 5 mL de Pq soluble al 20% (dosis ponderal 13.3-22.2 mg/kg), con intención de cometer suicidio debido al *bullying* que sufría. Ese mismo día presentó fiebre, astenia, adinamia, hiporexia, náuseas y dolor abdominal, además de aumento de volumen en la zona de inoculación. A las 48 horas aparece úlcera de 2 cm de diámetro en sitio de inyección, que fue tratada por médico particular con gentamicina parenteral en dosis única, sin mejoría.

Por agregarse disnea en reposo, es llevada al Hospital General de Tantoyuca, Veracruz, siendo hospitalizada durante cinco días con sospecha de mordedura de araña. Es tratada con amikacina, ceftriaxona y ketorolaco, sin presentar mejoría. Al reinterrogatorio confesó la administración de Pq, por lo que se trasladó inmediatamente al Hospital General Tampico, Tamaulipas. A su ingreso se detectó dificultad respiratoria, que se trató con oxígeno suplementario en máscara reservorio, con la que mantuvo saturaciones por oximetría de pulso (SpO_2) del 99%. Se observaron también datos de deshidratación, así que se administró una carga de solución fisiológica. En exámenes de laboratorio detectaron daño renal agudo (creatinina 3.3 mg/dL, urea 114.5 mg/dL) y daño hepático (bilirrubina total 2.78, bilirrubina directa 1.4, TGO 96, TGP 68, DHL 977), se colocó catéter tipo Mahurkar y se envió a nuestra institución. Al recibirla se le encuentra orientada en sus tres esferas, con ictericia generalizada, ingurgitación yugular, expansión torácica asimétrica y dificultad respiratoria con hipoventilación en zona posterobasal de pulmón derecho, crepitantes gruesos transmitidos generalizados bilaterales, apoyada con fracción inspirada de oxígeno (FiO_2) de 60% con SpO_2 de 94%. En radiografía de tórax se apreciaron ambos campos pulmonares con infiltrados intersticiales difusos generalizados y broncograma aéreo. Se realizó ultrasonografía torácica y se encontró derrame pleural leve sin requerir drenaje, además se describe el abdomen blando, no doloroso, ruidos peristálticos normales y hepatomegalia con 4 cm por debajo de reborde costal de consistencia pétreo.

Sus pruebas de funcionamiento hepático se encontraban alteradas al ingreso, al igual que la función renal, en ese momento con una tasa de filtrado glomerular (TFG) de 71 mL/min/1.73 m²SC, sin necesidad de terapia sustitutiva renal, hasta ese momento. Debido a datos de hipervolemia se trató con furosemida (1 mg/kg/do) y espirinolactona (2 mg/kg/día).

Se comentó el caso con el Servicio de Información Toxicológica (SINTOX), quienes realizaron recomendaciones de tratamiento que decidimos seguir. Se inició metilprednisolona (1 g IV c/24 horas) y ciclofosfamida (15 mg/kg/dosis IV c/24 horas) en rondas alternas de tres días cada uno, n-acetilcisteína (3 g VO c/4 horas por 17 dosis), vitamina C (1 g IV c/24 horas) y vitamina E (800 UI VO c/24 horas). Por la fisiopatología de la enfermedad, se restringió la FiO_2 para mantener SpO_2 alrededor de 85-90% y evitar así más daño pulmonar.

A las 48 horas de estancia (12 postadministración de Pq) presentó deterioro de la función respiratoria, la cual requirió ventilación mecánica invasiva y manejo en Cuidados Intensivos Pediátricos, lo que ameritó incremento de parámetros ventilatorios diariamente, debido a la hipoxemia refractaria a pesar de estrategias ventilatorias para tratar el daño pulmonar agudo severo. Radiográficamente se observó progresión de fibrosis pulmonar. Por datos clínicos de bajo gasto cardiaco se agregó inotrópico. Cursó con desequilibrio hidroelectrolítico: hipernatremia, hipokalemia, hipomagnesemia, así como hiperglucemia secundaria a terapia con esteroide, que se trató con infusión de insulina. Desde su ingreso se inició manejo antimicrobiano profiláctico con cefotaxima. A los ocho días de estancia presentó fiebre de difícil control y, previo abordaje infectológico, se inició vancomicina, con mejoría en las siguientes 24 horas.

A los 10 días de estancia intrahospitalaria, o 20 días postadministración de paraquat, presentó hipotensión súbita y expulsión de sangre fresca a través del tubo endotraqueal de manera intensa. Se corroboró presencia de hemotórax y se colocó sonda intrapleural en hemitórax derecho, drenando sangre fresca en cantidad de 300 mL. No presenta mejoría de la tensión arterial ni de la saturación de oxígeno y cae en paro cardiopulmonar, por lo que se realizó reanimación cardiopulmonar avanzada sin éxito. Los diagnósticos de defunción fueron hemorragia pulmonar, neumotórax, fibrosis pulmonar postinflamatoria y falla orgánica múltiple secundaria a intoxicación por paraquat.

DISCUSIÓN

La toxicidad del paraquat (1,1'-dimetil-4,4'-bipiridilo) en humanos es conocida desde la primera descripción hecha por Bullivant en 1966, siendo el primer caso un niño irlandés que ingirió Pq y falleció; tras ello, muchos han sido reportados en la literatura, siendo la vía enteral la ruta de administración más común, pero la intoxicación por vía parenteral (intramuscular, subcutáneo o intravenoso) es rara.^{3,4}

Se habla de intoxicación leve con dosis menores de 20 mg/kg, las cuales producen síntomas leves y se logra recuperación sin secuelas importantes. La intoxicación moderada a severa se produce con dosis entre 20 y 40

mg/kg y, generalmente, se acompaña de daño hepático, renal y pulmonar fulminante. Con exposiciones mayores a 40 mg/kg se observa falla orgánica multisistémica y muerte en las siguientes 24-48 horas.⁵

La intoxicación por paraquat por vía intramuscular es extremadamente rara y está asociada al intento de suicidio, realizamos una búsqueda en PubMed utilizando los términos “intramuscular”, “paraquat” y “suicidio”, y encontramos tres casos similares al nuestro. El primero de una mujer de 24 años y fue publicado en 1977;⁶ el segundo fue reportado en 2004, de un hombre de 52 años⁷ y, posteriormente, en 2012, el caso de una mujer de 24 años.⁸ No encontramos ningún caso de adolescente en la literatura.

El pronóstico de la intoxicación depende de la dosis ingerida, así como del retraso en las medidas iniciales de absorbentes digestivos que disminuyan las concentraciones sanguíneas. Fundamentalmente depende de la tasa plasmática en las primeras 24 horas o de la eliminación.⁹ En nuestro caso, la paciente ocultó lo que había hecho por cinco días, postergando medidas de desintoxicación que debieron realizarse en las primeras horas.

A nivel pulmonar, el paraquat produce alteraciones morfológicas caracterizadas por edema intersticial, destrucción de los alveolocitos I y II y del surfactante, y una transformación de alveolocitos en fibrocitos. Además, los efectos tóxicos del paraquat a nivel pulmonar se multiplican en presencia de concentraciones elevadas de oxígeno, lo que justifica la práctica de ventilar a estos enfermos con la concentración de oxígeno más baja posible, aprovechando al máximo la presión positiva al final de la espiración.^{10,11} Se ha sugerido la utilización de la N-acetil-cisteína a dosis de 100 mg/kg/día en perfusión continua en las primeras 48 horas, en un intento de reducir las lesiones celulares consecuentes al estrés oxidativo. La ciclofosfamida y la dexametasona han sido utilizadas como antídoto, pero se han reportado resultados contradictorios.¹²

En conclusión, la intoxicación por vía parenteral por paraquat tiene un pobre tratamiento efectivo y su mortalidad dependerá fundamentalmente de la dosis administrada.¹³ En nuestro caso, además, el retraso en la información respecto al tóxico hacía inútil cualquier proyecto terapéutico de circulación extracorpórea, que habríamos utilizado a pesar de la dudosa efectividad, salvo el mantenimiento de constantes vitales a la espera del previsible desenlace.

REFERENCIAS

1. Bejarano-González F. *Los plaguicidas altamente peligrosos: nuevo tema normativo internacional y su perfil nacional en México*. En: Bejarano-González F. *Los plaguicidas altamente peligrosos en México*. Primera edición. México: Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México, A. C. 2017; pp. 13-138.
2. Raghu K, Mahesh V, Sasidhar P, Reddy PR, Venkataramaniah V, Agrawal A. Paraquat poisoning: a case report and review of literature. *J Fam Community Med*. 2013; 20: 198-200.
3. Viales-López G. Intoxicación por paraquat. *Medicina Leg Costa Rica*. 2014; 31 (2): 88-94.
4. Marín-Cuartas M, Berrouet-Mejía MC. Intoxicación por paraquat. *Rev CES Med*. 2016; 30 (1): 114-121.
5. Hernández J, Contreras-Zúñiga E, Zuluaga-Martínez S. Intoxicación por paraquat: descripción de un caso clínico. *Acta Toxicol Argent*. 2008; 16 (1): 5-8.
6. Harley JB, Grinspan S, Root RK. Paraquat suicide in a young woman: results of therapy directed against the superoxide radical. *Yale J Biol Med*. 1977; 50 (5): 481-488.
7. Lim SW, Lee WY, Han HS, Hahn JS, Kim MO, Kwon SK et al. A case of paraquat intoxication caused by intramuscular injection. *Korean J Nephrol*. 2004; 23: 505-508.
8. Gheshlaghi F, Eizadi-Mood N, Mohammad SA, Mahdy MS. Intramuscular injection of paraquat for suicidal attempt: a rare case report. *Clin Toxicol*. 2012; 50 (4): 270.
9. Caridad A, López Menchero R, Maduell F, Sigüenza F. Intoxicación con paraquat por vía parenteral. *Nefrología*. 1994; 14 (6): 707-710.
10. Ramirez SM, Bastidas O, Mujica Y, Pacheco FJ, Gómez PN, Abello MI. Intoxicación pediátrica por paraquat (Gramoxone). Supervivencia en dos casos. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*. 2010; 73 (1): 20-26.
11. Cartagena S, Díaz I, Gutiérrez C et al. Fibrosis pulmonar aguda asociada a intoxicación por paraquat: caso clínico. *Rev Med Chile*. 2018; 146: 938-941.
12. Nogué S, Munné P, Campañá E, Bertrán A, Reig R, Rodamilans M. Failure of a cyclophosphamide-dexamethasone combination in paraquat. *Medicina Clínica*. 1989; 2: 61-63.
13. Moreno-Rivillo M, Salinas-Aguilera R, Troncoso-Acuña J. Intoxicación severa por paraquat: a propósito de un caso. *Revista Chilena de Medicina Intensiva*. 2016; 31 (1): 27-30.

Conflicto de intereses y financiamiento: Dante Alejandro Fuentes, Rodolfo Del Real, Mauricio Peña, Juan Alberto Canizales y Carlos Avelino Juárez declaran que no tienen ningún conflicto de intereses. Declaramos, además, no haber recibido ningún tipo de beneficio monetario, bienes ni subsidios de alguna fuente que pudiera tener interés en los resultados de nuestro caso.



La ginecomastia tuberosa, una entidad poco reconocida en la práctica quirúrgica actual

Tuberous gynecomastia, an entity that is not very well recognized in current surgical practice

José E Telich-Tarriba,^{*,‡} Daniel Garza-Arriaga,[§] Ahilyn Leyva-Vázquez,^{*,‡} José Telich-Vidal^{*,‡}

Citar como: Telich-Tarriba JE, Garza-Arriaga D, Leyva-Vázquez A, Telich-Vidal J. La ginecomastia tuberosa, una entidad poco reconocida en la práctica quirúrgica actual. Acta Med. 2020; 18 (4): 414-417. <https://dx.doi.org/10.35366/97270>

Resumen

La ginecomastia es una proliferación benigna del tejido glandular mamario en hombres, resultando en aumento de volumen en la región pectoral. Tiene una amplia variedad de causas, las cuales se clasifican como fisiológicas o patológicas; en el fondo la fisiopatología es multifactorial, dependiendo de una mayor producción de estrógenos periféricos, o menor producción o sensibilidad a andrógenos. Existen distintas clasificaciones de ginecomastia en la literatura internacional, las más empleadas son las de Simon y Rohrich, las cuales toman en cuenta principalmente el volumen mamario y la presencia o ausencia de ptosis glandular. En varones, la ginecomastia tuberosa se caracteriza por la presencia de exceso cutáneo en el polo inferior, un anillo de constricción fibroso periareolar y crecimiento glandular vertical. Es un diagnóstico poco común en la práctica clínica, por lo que su epidemiología es desconocida. El objetivo del tratamiento quirúrgico es lograr una apariencia normal del tórax masculino con la cicatriz más pequeña posible. El tratamiento quirúrgico de la ginecomastia requiere un abordaje individualizado, en ocasiones combinando liposucción y mastectomía, mientras que en la mama tuberosa masculina requiere que se aborde la relativa redundancia de la piel, incluso cuando el exceso de tejido es menor.

Palabras clave: Ginecomastia, mama tuberosa, masculino, liposucción.

Abstract

Gynecomastia is a benign proliferation of mammary glandular tissue in men, resulting in increased volume in the pectoral region. It has a wide variety of causes, which are classified as physiological or pathological; basically, the pathophysiology is multifactorial, depending on a higher production of peripheral estrogens, or less production and sensitivity to androgens. There are different classifications of gynecomastia in the international literature, the most widely used are those of Simon and Rohrich, which mainly take into account breast volume and the presence or absence of glandular ptosis. In men, tuberous gynecomastia is characterized by the presence of cutaneous excess in the lower pole, a periareolar fibrous constriction ring and vertical glandular growth. It is a rare diagnosis in clinical practice, so its epidemiology is unknown. The goal of surgical treatment is to achieve a normal appearance of the male chest with the smallest possible scar. The surgical treatment of gynecomastia requires an individualized approach, sometimes combining liposuction plus mastectomy, while in the male tuberous breast it requires that the relative redundancy of the skin be addressed even when there is relatively less tissue excess.

Keywords: Gynecomastia, tuberous breast, male, liposuction.

www.medigraphic.org.mx

* Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva, Hospital Ángeles Pedregal.

‡ Postgrado en Cirugía Estética, Facultad Mexicana de Medicina Universidad La Salle.

§ Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva, Fundación del Cáncer de Mama A.C.

Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Dr. José Telich Tarriba

Correo electrónico: jtelich@prodigy.net.mx

Aceptado: 01-05-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

La ginecomastia se define como una proliferación benigna del tejido glandular mamario en hombres, la cual provoca aumento de volumen en la región pectoral. Tiene una amplia variedad de causas y se clasifican como fisiológicas o patológicas; en el fondo, la fisiopatología es multifactorial, dependiendo de una mayor producción de estrógenos periféricos, o menor producción o sensibilidad a andrógenos.¹

Se trata de una entidad relativamente común con una prevalencia estimada que varía del 4 al 64% en el ámbito internacional y, de acuerdo con los resultados de la encuesta ISAPS 2018, su corrección es el procedimiento estético más realizado en hombres tanto en México como en el resto del mundo.²

La ginecomastia tuberosa es una entidad que suele mencionarse poco en la literatura y no se incluye en las clasificaciones; la mama tuberosa se caracteriza por la presencia de un anillo de constricción y expansión del complejo areola-pezones; aparece aproximadamente en cinco de cada 10,000 mujeres.^{3,4}

En hombres, la ginecomastia tuberosa se caracteriza por la presencia de exceso cutáneo en el polo inferior, un anillo de constricción fibroso periareolar y crecimiento glandular vertical. Es un diagnóstico poco común en la práctica clínica, por lo que su epidemiología es desconocida; Cannistra reportó siete casos en una serie de 58 pacientes con ginecomastia, obtuvo como resultado una prevalencia del 12.06%, suele agruparse dentro del subtipo IIIb de la clasificación de Simon.¹

El objetivo de esta investigación es presentar un caso de ginecomastia tuberosa, su manejo quirúrgico y realizar una revisión de la literatura.

CASO CLÍNICO

Hombre de 15 años, sin antecedentes médicos o quirúrgicos de relevancia, quien se presentó con un historial de crecimiento mamario bilateral de dos años de evolución, el cual fue manejado inicialmente en otra institución con tamoxifeno (10 mg cada 12 horas) durante tres meses, sin notar mejoría, acude a consulta para segunda opinión; a la exploración clínica dirigida se encuentra crecimiento mamario bilateral, simétrico con protrusión areolar. Los estudios paraclínicos que consisten en perfil hormonal, niveles de estradiol, testosterona, progesterona, LH, hormona de crecimiento, perfil tiroideo, prolactina, DHEA, hCG todos sin evidencia de alteraciones hormonales; asimismo, en el interrogatorio dirigido tampoco se evidenció tratamiento con antiulcerosos como cimetidina, ranitidina u otro medicamento del grupo, el ultrasonido mamario reportó presencia de tejido glandular mamario

hipertrofico retroareolar, sin alteraciones estructurales (Figura 1).

Se decide manejo quirúrgico, con resección de tejido mamario bilateral. Se somete a tratamiento mixto (liposucción y mastectomía periareolar). En principio, se infiltraron en cada lado 100 mL de solución de Klein por medio de puertos axilares e inferolaterales. Se realizó liposucción con jeringas de 60 mL con cánulas de punta roma de 2 mm, utilizando los mismos puertos hasta aislar el tejido glandular del tejido graso circundante.

Después se realizó un abordaje periareolar inferior que reseco en su totalidad el tejido glandular, y permitió identificar la presencia de un anillo fibroso periareolar y fibrosis en el polo inferior de la glándula, compatible con la definición del diagnóstico de mama tuberosa. Al igual que con las mamas tuberosas femeninas, la base constreñida se liberó con electrocauterio realizando incisiones radiales del tejido fibroso residual del seno debajo de la areola, con resección de tejido mamario aproximadamente de 118 g, el cual se envía a patología con reporte histopatológico de tejido mamario con ginecomastia.

Después de verificar hemostasia, se colocaron drenajes de succión y se realizó el cierre por planos con sutura intradérmica. Los drenajes fueron retirados al tercer día postoperatorio y el sujeto empleó una prenda de compresión durante cuatro semanas. Se realizó seguimiento postquirúrgico con retiro de puntos a las dos semanas, evolución después de uno, tres y seis meses con adecuada retracción del tejido y cicatrización. Obtuvimos el reporte de histopatología que reporta tejido mamario bilateral con ginecomastia.



Figura 1: Imagen clínica preoperatoria del paciente. Se evidencia el aumento de volumen del complejo areola-pezones debido a la herniación glandular, redundancia cutánea en la región pectoral y constricción del polo glandular inferior.



Figura 2: Fotografía postoperatoria en la que se observa corrección del volumen mamario, con adecuada retracción cutánea y viabilidad de complejos areola-pezones.

En la actualidad, el sujeto se encuentra con adecuada evolución sin evidencia de crecimiento de tejido mamario glandular ni grasa, así como una adecuada cicatrización y sin evidencia de anillo de constricción de mama tuberosa, presentando resultado estético satisfactorio (Figura 2).

DISCUSIÓN

La ginecomastia es una alteración morfoestructural benigna de la región mamaria que afecta a los hombres, la palabra deriva de las raíces griegas *gyné* (mujer) y *mastós* (glándula mamaria). Es causada por una hipertrofia parenquimatosa con distorsión cutánea de la cubierta de la piel de una o ambas mamas. Se considera una afección común que causa importantes alteraciones emocionales y sociales.¹

La incidencia difiere en muchos informes y varía entre el 4 y 69% en casos con tejido mamario palpable, puede presentarse desde los 10 años, con un pico de incidencia entre las edades de 13 y 14 años, esto es seguido por una disminución de la incidencia en la adolescencia tardía, sólo el 10% de los casos de ginecomastia persistente tienen 17 años.⁵

En la mayoría de los casos, se desconoce la etiología, ésta puede asociarse con anomalías congénitas como en el síndrome de Klinefelter, a desequilibrios hormonales como insuficiencia testicular o anorquia, enfermedades hepáticas, tiroideas y renales, también tratamientos farmacológicos, como lo son los tratamientos para el cáncer prostático y los inhibidores H2. Se acepta como posible causa un desbalance entre la actividad de los estrógenos y los andrógenos a nivel glandular, a pesar de que en la mayoría de los estudios publicados no se encuentran alte-

raciones en los niveles de hormonas tanto de andrógenos como de estrógenos, comparándolos con los niños púberes sin ginecomastia; de ahí que se sugiera que en estos niños existiría una mayor sensibilidad de las células mamarias a los niveles normales de estrógenos circulantes. Otra teoría sugiere la existencia de un predominio estrogénico al inicio puberal cuando comienza la secreción nocturna pulsátil de LH por la hipófisis. La obesidad puede incrementar el riesgo de desarrollo de ginecomastia.¹

Simon y colaboradores clasificaron clínicamente en 1973 la ginecomastia de la siguiente manera: (I) poco aumento del volumen mamario sin exceso cutáneo; (II) aumento moderado del volumen mamario sin (IIa) o con (IIb) exceso cutáneo; (III) aumento significativo del volumen mamario con un exceso cutáneo similar a la ptosis mamaria (en especial en personas obesas). La mama tuberosa masculina es un subtipo en el esquema de clasificación de Simon y su equipo caracterizado como IIIb.^{3,6}

En 1976, Rees y Aston utilizaron por primera vez el término de “mama tuberosa”, que se caracteriza por un anillo de restricción en la base de la mama, que está ausente o es deficiente en la dimensión vertical y horizontal. De etiología idiopática, el complejo areola-pezones está muy desarrollado, con una hernia del tejido mamario en la areola. Pacifico y colaboradores reportaron que la causa es un adelgazamiento en la piel areolar con respecto a la piel circundante.^{4,7,8} Es una malformación del parénquima que se ha descrito ampliamente, esta alteración sólo aparece durante el crecimiento, a menudo involucra ambos senos y tiene una alta incidencia de asimetría. Otra hipótesis es que se debe a un engrosamiento anormal de la *fascia corporis* que conduce a una alteración en el desarrollo glandular, esta estenosis limita el crecimiento del parénquima horizontal, llevando finalmente a la mama a adquirir el aspecto clínico típico de mama tuberosa.⁹

En grados avanzados, puede ser una fuente de estigma y preocupación, lo que lleva a la necesidad de corrección quirúrgica para mejorar la apariencia estética. Por lo general, afecta a las mujeres durante la pubertad y hay pocos casos reportados en los hombres y estos pueden estar asociados con ginecomastia con las mismas características que la condición correspondiente en las mujeres.⁵

De acuerdo con la clasificación descrita por Von Heimburg, la mama tuberosa se clasifica en: tipo I hipoplasia del cuadrante medial inferior; tipo II hipoplasia de los cuadrantes medial y lateral inferior, suficiente piel en la región areolar; tipo III hipoplasia de los cuadrantes mediales y laterales inferiores, deficiencia de la piel en la región sub-areolar; y tipo IV constricción mamaria severa, base mamaria mínima.¹⁰ El cuadro clínico no encaja fácilmente en la clasificación sugerida por Simon y su equipo, en esta condición es necesaria la reducción

de la piel, incluso si existe un grado relativamente bajo de hipertrofia mamaria. Generalmente se observan ptosis y herniación significativa del tejido mamario en el complejo areola-pezones.

El tratamiento quirúrgico de la ginecomastia se debe considerar en adolescentes varones que presentan un aumento persistente de las mamas después de un periodo de observación de al menos 12 meses, mastalgia, hipersensibilidad y/o malestar psicosocial significativo.⁵

El objetivo del tratamiento quirúrgico es lograr una apariencia normal del tórax masculino con la cicatriz más pequeña posible. El tratamiento quirúrgico de la ginecomastia requiere un abordaje individualizado, la técnica más utilizada es la mastectomía subcutánea que implica la resección directa del tejido glandular, mediante un abordaje periareolar o transareolar, con o sin liposucción asociada. La escisión de la piel es necesaria para casos más avanzados.^{3,11}

La mama tuberosa masculina requiere un enfoque individualizado en el que se aborde la ginecomastia, así como la relativa redundancia de la piel incluso cuando el exceso de tejido es menor. Los procedimientos quirúrgicos realizados van desde la mastectomía simple hasta la resección del anillo de constricción a través de un rayado periférico del mismo, combinado con liposucción o resección glandular, y en casos más avanzados en los que se presente hipertrofia severa con importante ptosis, resección de piel a través de una mastopexia y reposicionamiento de complejo areola-pezones.¹²

La decisión de realizar la cirugía depende del grado en que esta condición haya afectado la calidad de vida y del deseo de cada persona de corrección estética. En nuestro centro tratamos la ginecomastia simple con una incisión periareolar y glandulectomía subcutánea combinada con lipoaspiración.

En el caso que presentamos, optamos por añadir a la técnica habitual la disrupción del anillo fibroso periareolar que estaba presente, por lo que el cirujano debe conocer las diferentes opciones técnicas para personalizar la reparación según el tipo de deformidad. Nosotros recomendamos la liposucción en todos los casos, como un tratamiento para la ginecomastia leve, un complemento de la escisión quirúrgica o una maniobra primaria de reducción de volumen antes de la corrección quirúrgica.

CONCLUSIÓN

A pesar de que la ginecomastia es un padecimiento frecuentemente observado en varones, la mama tuberosa masculina es una condición infrecuente en nuestro medio, a menudo se diagnostica de manera errónea en mujeres y hombres, por lo tanto, su prevalencia es difícil de determinar. Es importante saber que requiere estrategias de tratamiento específicas para cada uno de los casos, como la disrupción del anillo fibroso y el manejo del complejo areola-pezones para lograr resultados satisfactorios a largo plazo, así como un adecuado manejo del tejido mamario excedente y en ocasiones de la piel. En este caso, optamos por un manejo combinado buscando siempre obtener el mejor resultado funcional y estético. Se muestran las imágenes preparatorias en donde se evidencian las alteraciones morfológicas, no se muestran fotografías postquirúrgicas debido a que nuestro paciente vive en el extranjero; sin embargo, nos hemos comunicado con él y nos informa que se encuentra en óptimas condiciones.

REFERENCIAS

1. Cannistra C, Piedimonte A, Albonico F. Surgical treatment of gynecomastia with severe ptosis: periareolar incision and dermal double areolar pedicle technique. *Aesth Plast Surg.* 2009; 33: 834-837.
2. ISAPS Global Survey Results 2018. (Accesado el 05/04/2020) Available in: <https://www.isaps.org/wp-content/uploads/2019/12/ISAPS-Global-Survey-Results-2018-new.pdf>.
3. Klinger M, Caviglioli F, Klinger F, Villani F, Arra E, Di Tommaso L. Tuberos breast: Morphological study and overview of a borderline entity. *Can J Plast Surg.* 2011; 19 (2): 42-44.
4. Martin G, García-Vilanova A, Sanz E, Fuster C, Vicente Roig J. Mama tuberosa en el varón. *Cirugía Española.* 2012; 90 (9): 606-607.
5. Hamilton S, Gault D. The tuberos male breast. *Br J Plast Surg.* 2003; 56 (3): 295-230.
6. Simon BE, Hoffman S, Kahn S. Classification and surgical correction of gynecomastia. *Plast Reconstr Surg.* 1973; 51 (1): 48-52.
7. Pacifico MD, Kang NV. The tuberos breast revisited. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2007; 60:455-464.
8. Rees TD, Aston SJ. The tuberos breast. *Clin Plast Surg.* 1976;3(2):339-347.
9. Greydanus D, Matytsina L, Gains M. Breast disorders in children and adolescents. *Prim Care Clin Office Pract.* 2006; 33: 455-502.
10. Heimburg D, Exner K, Kruft S, Lemperle G. The tuberos breast deformity: classification and treatment. *Br J Plast Surg.* 1996; 49 (6): 339-345.
11. Nahabedian M. Breast deformities and mastopexy. *Plast Reconstr Surg.* 2011; 127: 91e-102e.
12. Monteiro D, Horta R, Amarante J, Silva Á, Silva P. Tuberos male breast: assessment and esthetic correction. *Breast J.* 2015; 21 (6): 696-698.



Síndrome Meckel-Gruber: diagnóstico prenatal. Reporte de un caso en el sureste de México

Meckel-Gruber syndrome: prenatal diagnosis. Report of a case in Southeast Mexico

Daniela del Carmen Aquino Bonilla,* Ever Domínguez Morales,†
Leonardo Ulises García Pérez,‡ Clara Magdalena Martínez Hernández¶

Citar como: Aquino BDC, Domínguez ME, García PLU, Martínez HCM. Síndrome Meckel-Gruber: diagnóstico prenatal. Reporte de un caso en el sureste de México. Acta Med. 2020; 18 (4): 418-421. <https://dx.doi.org/10.35366/97271>

Resumen

Introducción: El síndrome Meckel-Gruber es una enfermedad autosómica recesiva causada por disfunción ciliar primaria durante la embriogénesis temprana. Su incidencia es variable y depende de la región geográfica y el origen étnico. **Caso clínico:** Femenino de 21 años de edad, referida por centro de segundo nivel debido a embarazo de 19 semanas de gestación y feto con malformaciones. Se realiza ecografía estructural que reporta encefalocele occipital y displasia quística renal bilateral, se integra el diagnóstico ecográfico de Meckel-Gruber. Con base en lo anterior (pronóstico malo para función y vida del feto) se propone a la pareja interrupción del embarazo. Se efectúa estudio anatomopatológico que describe encefalocele occipital, displasia quística renal y polidactilia postaxial izquierda. Con base en los hallazgos ecográficos y anatomopatológicos se integra el diagnóstico definitivo de Meckel-Gruber. **Conclusión:** El síndrome Meckel-Gruber es una patología que presenta un pronóstico letal para la vida y función del feto. Es importante realizar en forma temprana el diagnóstico prenatal del padecimiento, ello permitirá establecer un adecuado manejo genético-reproductivo posterior.

Palabras clave: Meckel-Gruber, encefalocele occipital, diagnóstico prenatal.

Abstract

Introduction: Meckel-Gruber syndrome is an autosomal recessive disease; caused by primary ciliary dysfunction during early embryogenesis. Its incidence is variable and depends on the geographical region and ethnic origin. **Clinical case:** 21-year-old female, referred by second level center; due to a 19-week pregnancy and malformed fetus. A structural ultrasound was performed that reported occipital encephalocele, bilateral renal cystic dysplasia; integrating the ultrasound diagnosis of Meckel-Gruber. Based on the above (predict poor function and life of the fetus) it was proposed to terminate the pregnancy. An anatomopathological study was carried out that described occipital encephalocele, renal cystic dysplasia, and left postaxial polydactyly. Based on the ultrasound and pathological findings, the definitive diagnosis of Meckel-Gruber is integrated. **Conclusion:** Meckel-Gruber syndrome is a pathology that presents a lethal prognosis both for the life and function of the fetus. It is important to carry out the prenatal diagnosis of the disease early, to allow the establishment of adequate subsequent genetic-reproductive management.

Keywords: Meckel-Gruber, occipital encephalocele, prenatal diagnosis.

* Médico residente de cuarto año en Ginecología y Obstetricia.

† Médico adscrito al Departamento de Genética.

‡ Jefe del Servicio de Biología de la Reproducción.

¶ Jefa de Investigación.

Hospital Regional de Alta Especialidad de la Mujer (HRAEM), Villahermosa, Tabasco, México.

Correspondencia:

Dr. Ever Domínguez Morales.

Correo electrónico: everdiguez@msn.com

Aceptado: 01-08-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

El síndrome Meckel-Gruber (MKS) (disencefalia esplancoquística, OMIM #249000) es una enfermedad autosómica recesiva causada por disfunción ciliar primaria durante la embriogénesis temprana. Es caracterizado por la tríada siguiente: displasia quística renal bilateral (100%), encefalocele occipital (90%) y polidactilia postaxial (83.3%).¹⁻³ La prevalencia estimada a nivel mundial oscila entre uno en 1,300 y uno en 140,000. Su incidencia es variable, depende de la región geográfica y del origen étnico.^{4,5}

El MKS es una alteración genéticamente heterogénea, con al menos 13 diferentes genes conocidos. Los genes con mayor repercusión son: *MKS1*, *MKS3*, *MKS4* y *MKS6*.⁶

El objetivo es reportar un caso de síndrome Meckel-Gruber diagnosticado prenatalmente, el cual presentaba los hallazgos ecográficos clásicos.

CASO CLÍNICO

Femenino de 21 años, primigesta, acude por referencia de centro de segundo nivel debido a embarazo de 19.4 semanas de gestación por ultrasonido del segundo trimestre, el cual reporta feto con alteraciones estructurales. Sin antecedentes heredofamiliares de importancia, antecedentes de patología genética-reproductiva negados y antecedente de consanguinidad negativa (Figura 1).

Se realizó estudio ecográfico de alta definición (estructural), el cual reportó lo siguiente: feto de 19 semanas, por fetometría promedio (tres semanas menor), se observó microcráneo a expensas de encefalocele occipital con gran cantidad de materia protruyendo la cavidad amniótica, derrame pericárdico de predominio derecho y probable transposición de grandes vasos. El tamaño abdominal fue excesivo a expensas de nefromegalia bilateral, los pies con talones prominentes; no se observó distensión de cámara gástrica ni vejiga. Debido a posición fetal y líquido amniótico subjetivamente disminuido no fue posible confirmar la cuenta de dedos de manos y pies. La impresión de diagnóstico desde el punto de vista ecográfico fue síndrome Meckel-Gruber (debido al encefalocele occipital y nefromegalia).

Se llevó a cabo el asesoramiento genético a los padres, explicando de forma detallada y clara los hallazgos observa-

dos en la ecografía, haciendo mención de que el síndrome tiene mal pronóstico para la vida y función del paciente (feto), por lo cual solicitan la interrupción del embarazo mediante consentimiento informado.

Los familiares autorizaron la autopsia, la cual fue realizada en nuestra unidad hospitalaria. El reporte del estudio anatomopatológico mencionó lo siguiente: feto masculino de 20 semanas aproximadamente con alteraciones de sistema nervioso central (encefalocele occipital) y alteraciones en la migración neural, displasia renal quística bilateral, sin anomalías obstructivas en vías urinarias, alteraciones hepáticas con proliferación de la placa limitante (fibrosis hepática congénita), alteraciones ductales en páncreas, polidactilia postaxial izquierda (Figura 2) que constituyen Meckel-Gruber.

De acuerdo con las características ecográficas y anatomopatológicas previamente descritas se estableció el diagnóstico definitivo de síndrome Meckel-Gruber.

DISCUSIÓN

El MKS fue descrito por primera vez por Johann Friedrich Meckel en 1822 en dos hermanos que murieron de malformaciones idénticas de encefalocele occipital, riñones poliústicos y polidactilia. George B. Gruber en 1934 informó casos familiares con características similares y acuñó el término disencefalia esplanocústica.^{7,8}

El diagnóstico prenatal de MKS puede realizarse mediante ecografía del primero (11-14 SDG) o segundo trimestre (18-23 SDG). Ello obedece a que, dependiendo de las semanas de gestación, podrán ser detectables cada uno de los hallazgos correspondientes a la patología.^{9,10} La edad gestacional en la cual se llevó a cabo el diagnóstico en nuestro caso fue de 19 semanas, similar a lo reportado en los artículos publicados.

Los criterios diagnóstico de MKS incluyen la presencia de al menos dos de los siguientes: displasia quística renal (100%), encefalocele occipital (90%) y polidactilia postaxial (83.3%). En la mayoría de los casos el encefalocele es de localización occipital (75-80%), parietal (15-20%) y frontal (5%).^{11,12} En nuestro reporte se observó que los criterios de diagnóstico y la localización del encefalocele corresponden con lo previamente informado en la literatura.

Los hallazgos anatomopatológicos que se han descrito en la literatura son: displasia quística renal, encefalocele occipital, polidactilia postaxial y displasia hepática (fibrosis, infiltración linfocitaria, alteración ductal). Es importante realizar el estudio anatomopatológico correspondiente, ello permitirá corroborar y relacionar los hallazgos ecográficos, anatomopatológicos y genéticos permitiendo un diagnóstico de certeza.^{13,14} En nuestro caso se realizó el estudio

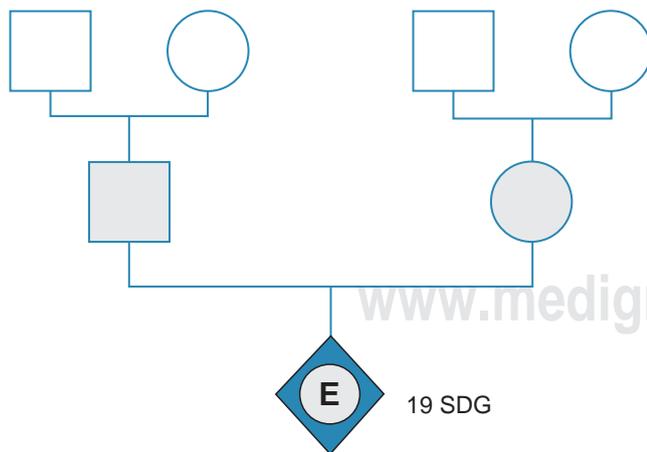


Figura 1: Árbol genealógico. SDG = semanas de gestación.

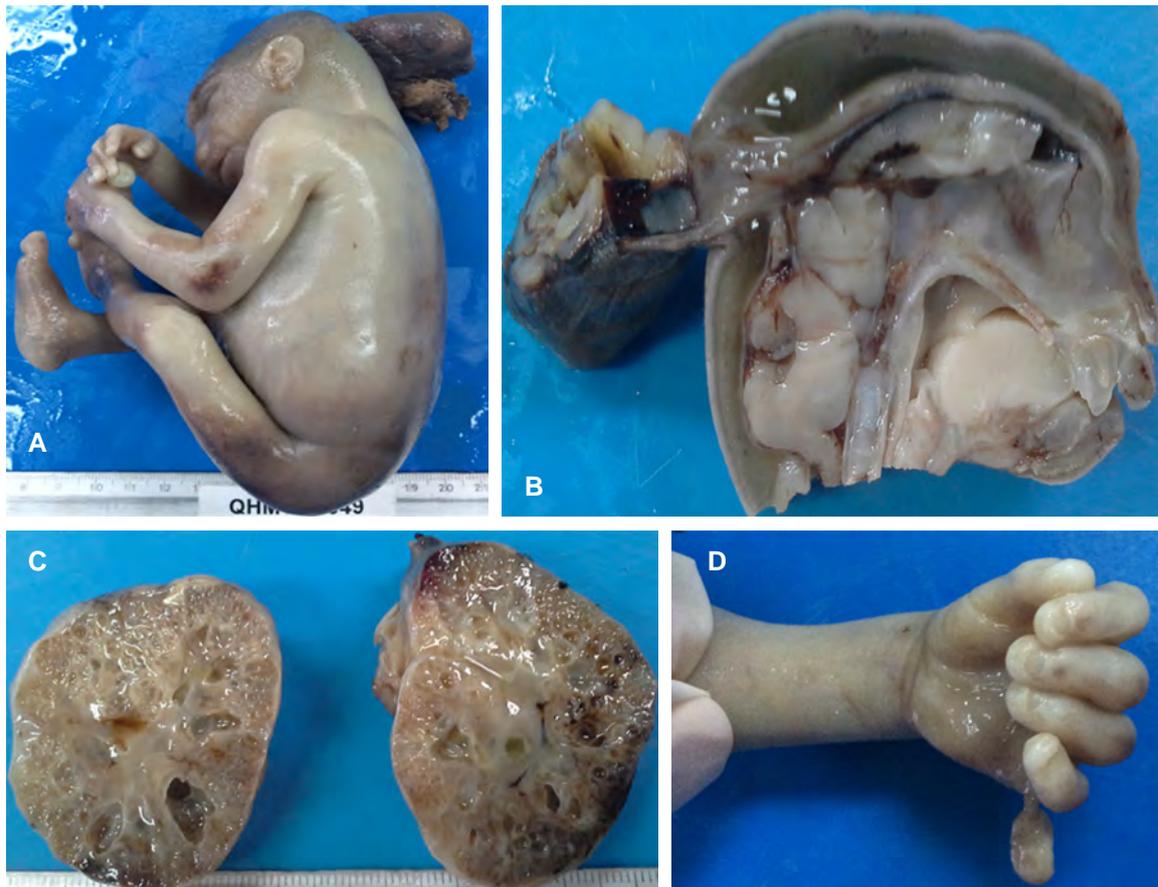


Figura 2: **A)** Feto con encefalocele occipital y talones prominentes. **B)** Encefalocele occipital (corte sagital). **C)** Displasia quística renal bilateral. **D)** Polidactilia postaxial izquierda.

Tabla 1: Diagnóstico diferencial.

Síndrome	Encefalocele occipital	Displasia quística renal	Polidactilia postaxial	Herencia	Cromosoma y/o gen	Locus
Meckel-Gruber	Sí	Sí	Sí	Autosómica recesiva	<i>MKS1</i>	17q22
Trisomía 13	No	Sí	Sí	Cromosómica	Cromosoma 13	
Riñón poliquístico	No	Sí	No	Autosómica recesiva	<i>PKHD1</i>	6p12.3-p12.2
Smith-Lemli-Opitz	No	Sí	Sí	Autosómica recesiva	<i>DHCR7</i>	11q13.4
Bardet-Biedl	No	Sí	Sí	Autosómica recesiva	<i>BBS1</i>	11q13.2

www.medigraphic.org.mx

anatomopatológico respectivo, en el cual se observaron los hallazgos característicos descritos en la literatura.

El diagnóstico diferencial del MKS se establece con trisomía 13, riñón poliquístico autosómico recesivo, Smith-Lemli-Opitz y Bardet-Biedl, debido a que comparte datos clínicos con algunas de estas patologías.¹⁵ En nuestro caso, la presencia de los hallazgos clásicos

de MKS permitieron el diagnóstico del padecimiento (Tabla 1).

El asesoramiento genético es un proceso importante que permite establecer el diagnóstico, pronóstico y manejo prenatal, el cual se llevó a cabo en nuestro caso. Para la posterior planificación genética-reproductiva de un embarazo se deberá ofrecer a las pacientes con mayor riesgo

de recurrencia, el acceso a las pruebas de diagnóstico prenatal de acuerdo a la edad gestacional respectiva, un control prenatal estricto y las valoraciones multidisciplinarias correspondientes.

CONCLUSIÓN

El síndrome Meckel-Gruber es una patología que presenta un pronóstico letal para la vida y función del feto. Es importante realizar en forma temprana el diagnóstico prenatal del padecimiento, pues ello permitirá establecer un adecuado manejo genético-reproductivo posterior.

REFERENCIAS

1. Meckel syndrome, type 1; MKS1. (Internet). OMIM: Johns Hopkins University. [Cited 24 April 2020]. Available in: <http://omim.org/entry/249000>.
2. Martínez MJ, Sanz AO, Amat VI, Azcona RB, Cabistany EA, Martín ME. Síndrome de Meckel. Diagnóstico prenatal y diagnóstico diferencial. *Prog Obstet Ginecol*. 2012; 55 (6): 269-273. doi: 10.1016/j.pog.2012.02.005.
3. Audifred-Salomón J, Barrita-Domínguez JJ, Ortiz de Zarate-Alarcón C, Sánchez-Hernández H, Camacho-Cervantes A. Diagnóstico prenatal de síndrome de Meckel-Gruber. Reporte de un caso y revisión de la bibliografía. *Ginecol Obstet Mex*. 2016; 84 (2): 105-111.
4. Ramírez-Izcoa AE, Sánchez-Sierra LE, Alvarenga-Calidonio RH, Varela-González D. Síndrome de Meckel-Gruber en un lactante menor con sobrevida prolongada. Reporte de caso. *Acta Pediatr Mex*. 2018; 39 (1): 33-41. doi: 10.18233/APM39No1pp33-411538
5. Ridnõi K, Šois M, Vaidla E, Pajusalu S, Kelder L, Reimand T et al. A prenatally diagnosed case of Meckel-Gruber syndrome with novel compound heterozygous pathogenic variants in the TXNDC15 gene. *Mol Genet Genomic Med*. 2019; 7 (5): e614. doi: 10.1002/mgg3.614.
6. Hartill V, Szymanska K, Sharif SM, Wheway G, Johnson CA. Meckel-Gruber syndrome: an update on diagnosis, clinical management, and research advances. *Front Pediatr*. 2017; 5: 244. doi: 10.3389/fped.2017.00244.
7. Chiriac DV, Hogeia LM, Bredicean AC, Rednic R, Nussbaum LA, Hogeia GB et al. A rare case of Meckel-Gruber syndrome. *Rom J Morphol Embryol*. 2017; 58 (3): 1023-1027. PMID: 29250684.
8. Yaqoubi HNA, Fatema N. Meckel Gruber syndrome associated with anencephaly-an unusual reported case. *Oxf Med Case Reports*. 2018; 2018 (2): omx092. doi: 10.1093/omcr/omx092.
9. Alam A, Adhi M, Bano R, Zubair A, Mushtaq A. Meckel Gruber syndrome: second trimester diagnosis of a case in a non-consanguineous marriage. *Pak J Med Sci*. 2013; 29 (1): 234-236. doi: 10.12669/pjms.291.2930.
10. Jones D, Fiozzo F, Waters B, McKnight D, Brown S. First-trimester diagnosis of Meckel-Gruber syndrome by fetal ultrasound with molecular identification of CC2D2A mutations by next-generation sequencing. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2014; 44 (6): 719-721. doi: 10.1002/uog.13381.
11. Barisic I, Boban L, Loane M, Garne E, Wellesley D, Calzolari E et al. Meckel-Gruber syndrome: a population-based study on prevalence, prenatal diagnosis, clinical features, and survival in Europe. *Eur J Hum Genet*. 2015; 23 (6): 746-752. doi: 10.1038/ejhg.2014.174.
12. Fetal Abnormalities. Brain: Encephalocele (Internet). The Fetal Medicine Foundation. [Cited 05 July 2020]. Available in: <https://fetalmedicine.org/education/fetal-abnormalities/brain/encephalocele>.
13. Kar A, Dhal I, Madurwar N, Kanungo S. Meckel-Gruber syndrome: autopsy based approach to diagnosis. *J Forensic Sci Med*. 2016; 2: 53-56. doi: 10.4103/2349-5014.165708.
14. Raj M, Dhanuka S, Agarwal P, Reddy SL, Vivekananthan S. Meckel Gruber syndrome-a case report. *Surg Exp Pathol*. 2020; 3: 11. doi: org/10.1186/s42047-020-00062-3.
15. Myageri A, Grampurohit V, Rao R. Meckel Gruber syndrome: report of two cases with review of literature. *J Family Med Prim Care*. 2013; 2 (1): 106-108. doi: 10.4103/2249-4863.109971.

Conflicto de intereses y financiamiento: Daniela del Carmen Aquino, Ever Domínguez, Leonardo Ulises García y Clara Magdalena Martínez declaran que no tienen ningún conflicto de intereses y no haber recibido patrocinio para la realización del trabajo.



Penfigoide ampollosa asociado al uso de rivaroxaban

Bullous pemphigoid associated with rivaroxaban use

Ali Carolina Martínez Murillo,* Gabriela Castrejón Pérez,*
Daniel Hernández Salcedo,† Raúl Valencia López‡

Citar como: Martínez MAC, Castrejón PG, Hernández SD, Valencia LR. Penfigoide ampollosa asociado al uso de rivaroxaban. Acta Med. 2020; 18 (4): 422-423. <https://dx.doi.org/10.35366/97272>

Femenino de 74 años que ingresa a hospitalización de medicina por diabetes mellitus tipo 2 descontrolada por hipoglucemia. A la exploración: dermatosis localizada en tronco anterior, posterior y tercio proximal de brazos caracterizada por múltiples lesiones ampollas de contenido seroso, algunas denudadas, costras hemáticas y máculas eritematosas, pruriginosas; refiere que dicha condición comenzó en enero posterior a consumo de rivaroxabán.

El penfigoide ampollosa es una enfermedad inflamatoria, crónica, autoinmunitaria en la que existen anticuerpos dirigidos contra antígeno del penfigoide ampollar.¹

Se presenta con predominio en la tercera edad, afecta extremidades tronco y abdomen; lesiones en mucosa sólo se observan entre 10 y 30% de los casos, se caracteriza por ser diseminada, bilateral con ampollas tensas de contenido claro, dejando áreas erosionadas y costrosas.¹

Aunque las erupciones de penfigoides inducidas por fármacos son poco frecuentes, pueden ser causadas por ciertos fármacos como la furosemida, heparinas, ibuprofeno, neurolépticos y captopril, entre otros.²

En la literatura se han notificado reacciones cutáneas asociadas a anticoagulantes cumarínicos, heparinas no

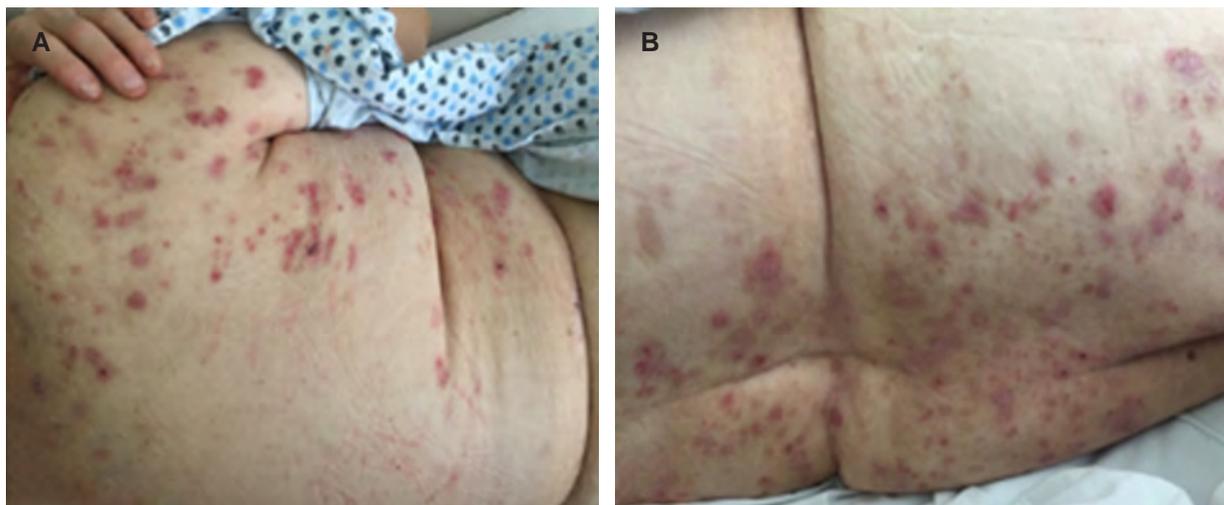


Figura 1: Clínica.

www.medigraphic.org.mx

* Médico residente de primer año de medicina interna.

† Profesor titular del curso de medicina interna.

‡ Profesor adjunto del curso de medicina interna.

Hospital Ángeles Clínica Londres.

Correspondencia:

Ali Carolina Martínez Murillo

Correo electrónico: alimtmurillo@hotmail.com

Aceptado: 06-02-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



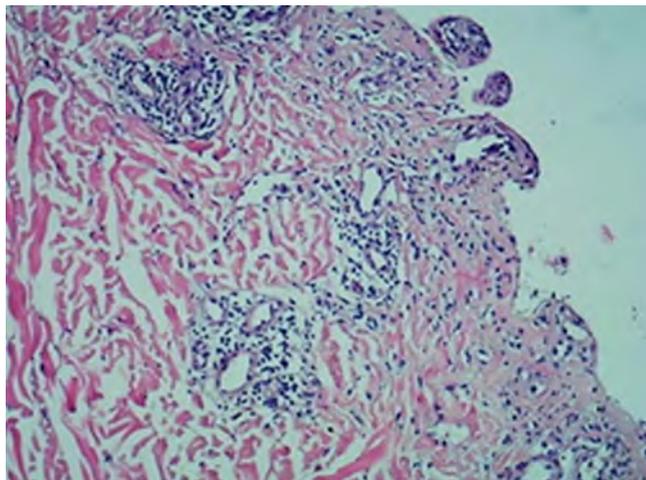


Figura 2: Histológica.

fraccionadas y de bajo peso molecular y los nuevos anti-coagulantes inhibidores del factor Xa.^{1,3}

Las lesiones cutáneas van desde reacciones pruriginosas leves, pérdida de pelo, eritema y/o edema en sitio de aplicación hasta dermatosis ampollosas hemorrágicas como las presentadas por Ferreira C y colaboradores^{2,4}

En la literatura se han reportado pocos casos de penfigoide ampollosa por anticoagulantes, dos de ellos fueron secundarios a enoxaparina descritos por Dyson SW y su equipo⁵ y uno más al uso de rivaroxabán notificado como el primer caso de esta índole, dichas

lesiones aparecieron entre tres días y dos semanas del inicio de los fármacos.²

CONCLUSIÓN

Nuestro caso es similar al reportado por Shim J y colaboradores, ya que las lesiones se presentaron posterior al inicio del medicamento y remitieron al retirarlo. Es importante prestar atención a los informes de pacientes con posibles efectos adversos después de iniciado el tratamiento.

REFERENCIAS

1. Shim J, Chung S, Kim B, Kim S, Lee K, Yoon Y, Chang Y. Bullous hemorrhagic dermatosis due to enoxaparin use in a bullous pemphigoid patient. *Asia Pac Allergy*. 2017; 7: 97-101.
2. Ferreira C, Oliveira A, Furtado A, Rocha A, Ribeiro J. Bullous pemphigoid-like skin eruption during treatment with rivaroxaban: a clinical case study. *Eur J Case Rep Intern Med*. 2018; 5 (3): 000724.
3. Eek A, Oddvar B, Bakkehoi G, Stenberg-Nilsen H. Anticoagulant-associated adverse drug reactions in 2013-15. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2018; 138 (12).
4. Vu TT, Gooderham M. Adverse drug reactions and cutaneous manifestations associated with anticoagulation. *J Cutan Med Surg*. 2017; 21 (6): 540-550.
5. Dyson SW, Lin C, Jaworsky C. Enoxaparin sodium-induced bullous pemphigoid-like eruption: a report of 2 cases. *J Am Acad Dermatol*. 2004; 51 (1): 141-412.

Conflicto de intereses y financiamiento: Ali Carolina Martínez, Gabriela Castrejón, Daniel Hernández y Raúl Valencia declaran que no tienen ningún conflicto de intereses. Financiamiento, ninguno.



Tenosinovitis estenosante de los dedos de la mano (dedo en gatillo)

Stenosing flexor tenosynovitis of the hand (trigger finger)

Jorge Eduardo Molina Ortega,* Carlos Gargollo Orvañanos,[‡] Esteban Israel Campos Serna,[§] Mauricio De la Concha Tiznado[¶]

Citar como: Molina OJE, Gargollo OC, Campos SEI, De la Concha TM. Tenosinovitis estenosante de los dedos de la mano (dedo en gatillo). Acta Med. 2020; 18 (4): 424-426. <https://dx.doi.org/10.35366/97273>

INTRODUCCIÓN

La tenosinovitis estenosante de los dedos de la mano, o mejor conocida como *dedo en gatillo*, es una de las principales causas de incapacidad y dolor en la mano. El fenómeno del atrapamiento del tendón se debe al pinzamiento mecánico de los tendones flexores de los dedos cuando pasan a través de una polea retinacular estrecha a la altura de la cabeza del metacarpiano.¹⁻³

La forma más frecuente de dedo en gatillo es el tipo primario, el cual se encuentra en mujeres de mediana edad, por lo demás sanas, con una frecuencia dos a seis veces mayor que en hombres.^{1,2,4,5} El dedo más frecuentemente afectado es el pulgar, seguido del anular, medio, meñique e índice.⁴ Los dedos en resorte de tipo secundario pueden observarse en pacientes con diabetes mellitus, gota, enfermedad renal, artritis reumatoide y otras enfermedades reumáticas.⁶⁻⁸

FISIOPATOLOGÍA

En los dedos de las manos, cada tendón flexor pasa a través de una serie de estrechos canales fibro óseos destinados a optimizar el balance entre el movimiento y la producción

Tabla 1: Datos demográficos (N = 140).

	n (%)
Género	
Femenino	87 (62.0)
Masculino	53 (38.0)
Edad (años)	
0 a 10	1 (1.0)
11 a 20	0 (0)
21 a 30	4 (3.0)
31 a 40	6 (4.0)
41 a 50	18 (13.0)
51 a 60	46 (33.0)
61 a 70	41 (29.0)
71 a 80	17 (12.0)
81 a 90	7 (5.0)
91 a 100	0 (0)
Comorbilidades	
Sanos	88 (64.0)
Hipertensión arterial	16 (12.0)
Hipotiroidismo	13 (8.0)
Diabetes mellitus	6 (5.0)
Otros	5 (4.0)
Dos o más	12 (7.0)

* Residente de Alta Especialidad en Procedimientos Avanzados de Mano del Hospital Ángeles Pedregal. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle. Ciudad de México, México.

[‡] Cirujano de Mano del Hospital Ángeles Pedregal. Ciudad de México, México.

[§] Residente de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Hospital Central Sur de Alta Especialidad Petróleos Mexicanos. Ciudad de México, México.

[¶] Residente de Cirugía General del Hospital Ángeles Pedregal. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle. Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Dr. Jorge Eduardo Molina Ortega
Correo electrónico: jorge_molort@hotmail.com

Aceptado: 14-04-2020.



Tabla 2: Tratamiento y seguimiento (N = 140).

	n (%)
Tratamiento	
Médico	
1ª infiltración	127 (91.0)
2ª infiltración	44 (31.0)
Quirúrgico	
Percutáneo	38 (27.0)
Abierto	8 (6.0)
Seguimiento (meses)	
0 a 3	35 (25.0)
4 a 12	34 (24.0)
13 a 24	32 (23.0)
25 a 48	20 (15.0)
49 a 180	19 (13.0)

de la fuerza para mantener el tendón en aposición cercana a las articulaciones que controla.¹⁻³

El fenómeno del atrapamiento del tendón se debe al pinzamiento mecánico de los tendones flexores de los dedos cuando pasan a través de una polea retinacular estrechada a la altura de la cabeza del metacarpiano.¹⁻³

Los cambios anatomopatológicos más destacados en las poleas muestran una hipertrofia macroscópica.

Al examen microscópico de las mismas se encuentra degeneración, formación de quistes, división de las fibras e infiltrado de linfocitos y plasmocitos,⁹ así como presencia de condrocitos en la capa más interna o de fricción de las poleas A1 normales y proliferación de los condrocitos y presencia de colágeno tipo III en las poleas engrosadas, es decir, una metaplasia fibrocartilaginosa bajo influencia de las cargas compresivas repetitivas.³

El dedo más frecuentemente afectado es el pulgar, seguido por el anular, medio, meñique e índice.⁵

Los dedos en resorte de tipo secundario pueden verse en casos con diabetes mellitus, gota, enfermedad renal, artritis reumatoide y otras enfermedades reumáticas y se asocia a peor pronóstico después de un tratamiento quirúrgico o conservador.⁷⁻⁹

La incidencia de dedos en resorte a lo largo de la vida en adultos no diabéticos mayores de 30 años es del 2.2% y hasta de 10% entre aquellos con diabetes mellitus dependientes de insulina.⁹⁻¹¹

La mayoría de los dedos en resorte primarios pueden ser tratados exitosamente sin cirugía, lo cual coincide con nuestra experiencia, algunos autores documentaron que el tratamiento quirúrgico tiene de un 7 a un 9% de malos resultados, con complicaciones como lesión nerviosa, infección, dolor en la incisión, deformidad en flexión, deformidad en cuerda de arco del tendón flexor y recurrencia.^{1,8 12-14}

La inyección de corticoesteroides tiene una frecuencia de éxito muy satisfactoria, particularmente entre los pacientes no diabéticos con compromiso de un solo dedo, un nódulo, un nódulo palpable definido y corta duración de los síntomas.^{15,16}

Aunque no se puede asociar una relación entre un corticoesteroide y ruptura de polea, todos los autores recomiendan no practicar inyección de corticoesteroide intratendinoso conociendo el efecto de desgaste de los corticoesteroides en las fibras de colágeno.

Debido a la teoría de la inhibición de la cicatrización, es prudente esperar por lo menos seis semanas después de la inyección de corticoesteroides antes de considerar liberación quirúrgica abierta.⁸

CONCLUSIONES

A lo largo de estos 10 años, con el uso del algoritmo propuesto por Kerrigan y Stanwix¹⁷ hemos tratado 140 pacientes, de los cuales sólo 46 requirieron cirugía (*Tablas 1 y 2*) y el uso del protocolo ha resultado en un adecuado tratamiento para la tenosinovitis estenosante de los dedos de la mano con la ventaja de ser una estrategia clara y fácil de seguir (*Anexo 1*), además de disminuir costos y aumentar el beneficio para el paciente. Asimismo, contribuye a bajar la tasa de complicaciones que surgen al seguir otras estrategias de tratamiento descritas por otros autores.

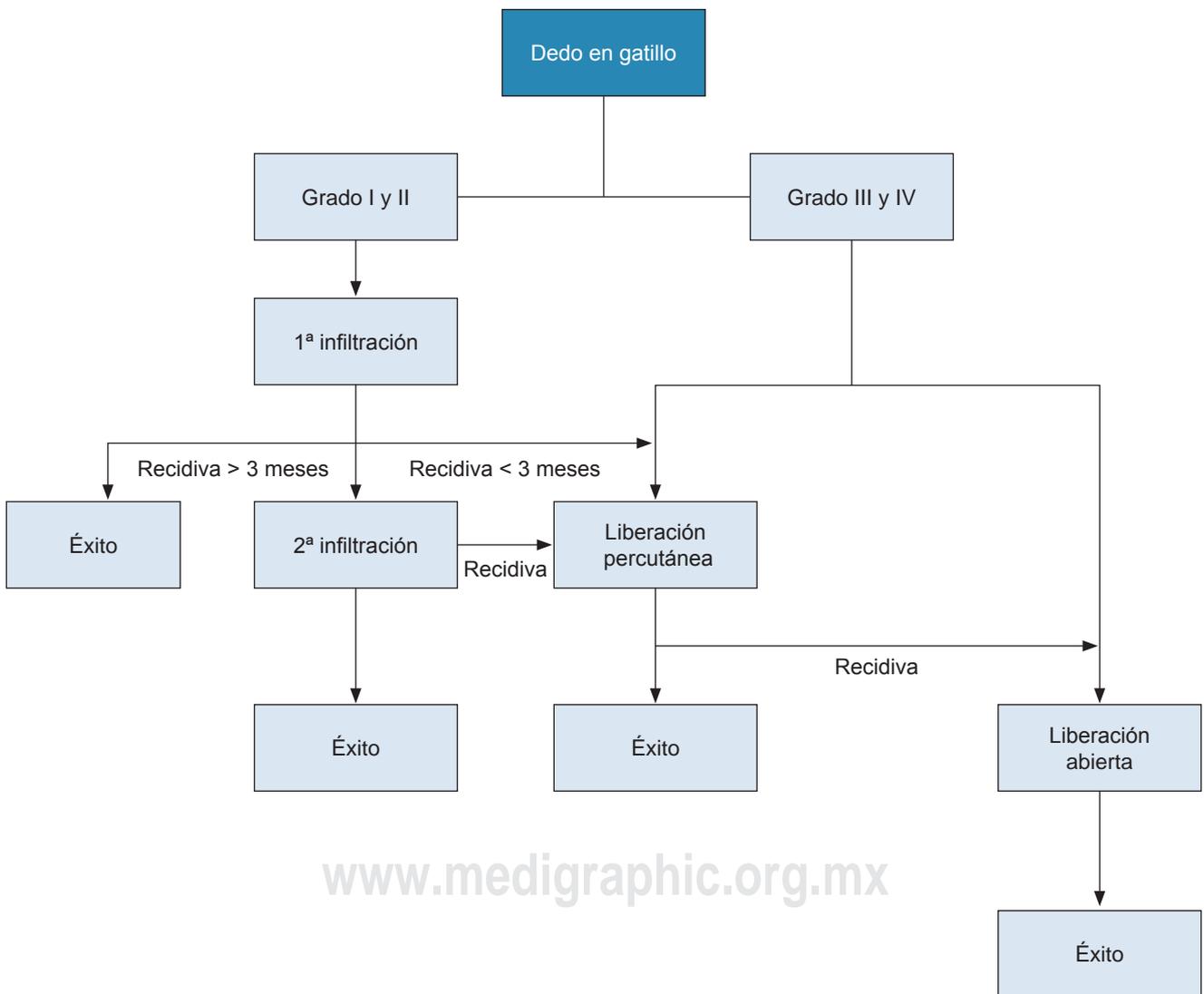
REFERENCIAS

- Newport ML, Lane LB, Stuchin SA. Treatment of trigger finger by steroid injection. *J Hand Surg Am.* 1990; 15 (5): 748-750.
- Patel MR, Bassini L. Dedo en resorte de los dedos y pulgar, cuando ferulizar, inyectar o cirugía. *J Hand Surg.* 1992; 17 (1): 110-113.
- Sampson SP, Badalamente MA, Hurst LC. Patología de la polea A1 humana en dedo en resorte. *J Hand Surg.* 1991; 16 (4): 714-721.
- Fahey JJ, Bollinger JA. Dedo en resorte en adultos y niños. *J Bone Joint Surg.* 1954; 36 (6): 1200-1218.
- Marks MR, Gunther SF. Eficacia de inyección de cortisona en el tratamiento de dedo en resorte. *J Hand Surg.* 1989; 14 (4): 722-727.
- Chammas M, Bousquet P, Renard E, Poirier JL, Jaffiol C, Allieu Y. Dupuytren, túnel del carpo, dedo en resorte y diabetes mellitus. *J Hand Surg.* 1995; 20 (1): 109-114.
- Griggs SM, Weiss AP, Lane LB. Tratamiento de dedo en resorte en pacientes con diabetes mellitus. *J Hand Surg.* 1995; 20: 787-789.
- Stahl S, Kenter Y, Karneilli E. Evolución en el tratamiento de dedo en resorte en diabetes. *J Diabetes Complications.* 1997; 11 (5): 287-290.
- Bunnell S. *Lesiones de la mano: cirugía de la mano.* Philadelphia: J.B. Lippincott; 1979. pp. 496-499.
- Quinnel RC. Manejo conservador del dedo en resorte. *Practitioner.* 1980; 224 (1340): 187-190.
- Eastwood DM, Gupta KJ, Johnson DP. Liberación percutánea de dedo en resorte: procedimiento en consultorio. *J Hand Surg.* 1992; 17 (1): 114-117.
- Carrozzella J, Stern PJ, Von Kuster LC. Transección del nervio radial digital del pulgar durante la liberación del resorte. *J Hand Surg.* 1989; 14: 198-200.

- 13. Heithoff SJ, Millender LH, Helman J. Cuerda de arco como complicación de la liberación de dedo en resorte. *J Hand Surg.* 1988; 13 (4): 567-570.
- 14. Nagoshi M, Hashizume H, Nishida K. Liberación percutánea de dedo en resorte en pacientes con enfermedad idiopática y en hemodiálisis. *Acta Med Okayama.* 1997; 51 (3): 155-158.
- 15. Taras JS, Liams GJ, Gibbons M. Ruptura del flexor largo del pulgar en resorte, reporte de caso. *J Hand Surg.* 1995; 20: 276-227.
- 16. Fitzgerald BT, Hofmeister EP, Fan RA. Ruptura tardía de los tendones flexores superficial y profundo en dedo en resorte posterior a inyección de corticoesteroides: reporte de caso. *J Hand Surg.* 2005; 30 (3): 479-482.
- 17. Kerrigan CL, Stanwix MG. Uso de evidencia para minimizar el costo de manejo de dedo en resorte. *J Hand Surg.* 2009; 34 (6): 997-1005.

Conflicto de intereses y financiamiento: Jorge Molina, Carlos Gargollo, Esteban Campos y Mauricio De la Concha declaran que no tienen ningún conflicto de intereses. Financiamiento, ninguno.

Anexo 1: Algoritmo de Kerrigan y Stanwix para el tratamiento de la tenosinovitis estenosante de los dedos de la mano.





Os Odontoideum, fijación transarticular C1-C2

Os Odontoideum, C1-C2 transarticular fixation

Christian Gerardo Colín González,* Esteban Reyes Velasco†

Citar como: Colín GCG, Reyes VE. Os Odontoideum, fijación transarticular C1-C2. Acta Med. 2020; 18 (4): 427-428. <https://dx.doi.org/10.35366/97274>

Masculino de 58 años quien acude por referir parestesias de las cuatro extremidades, cervicalgia, paresia progresiva principalmente de miembros torácicos en los últimos seis meses. La exploración física mostró: extremidades con miembro torácico izquierdo con fuerza muscular para miotomos C5 (5/5); C6, C7, C8 y T1 (3/5), miembro torácico derecho 4/5 para todos los miotomos, hiperreflexia bilateral, Hoffman y Trommer positivos; miembros inferiores con fuerza y sensibilidad conservada, reflejos osteotendinosos con hiperreflexia y Babinski positivo, sensibilidad con parestesia generalizada, llenado capilar normal. Conserva control de esfínteres. Se solicitan estudios de imagen que mostraron: inestabilidad C1-C2 radiográfica (*Figura 1A*) y tomográficamente (*Figura 1B*), con distancia arco anterior del atlas a odontoides de 6 mm y distancia arco posterior del atlas a odontoides de 10 mm (*Figura 1C*); la resonancia magnética confirmó compresión medular a nivel del atlas

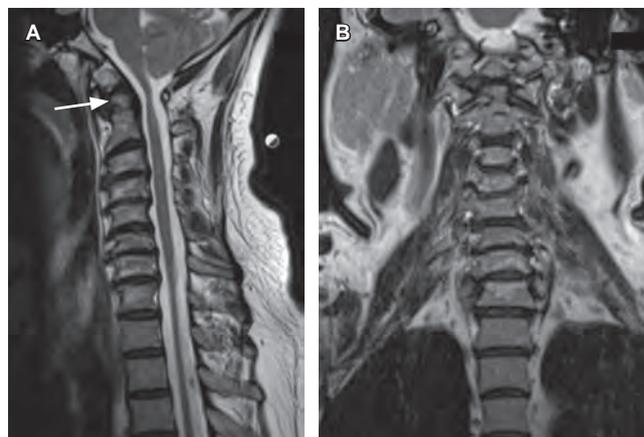
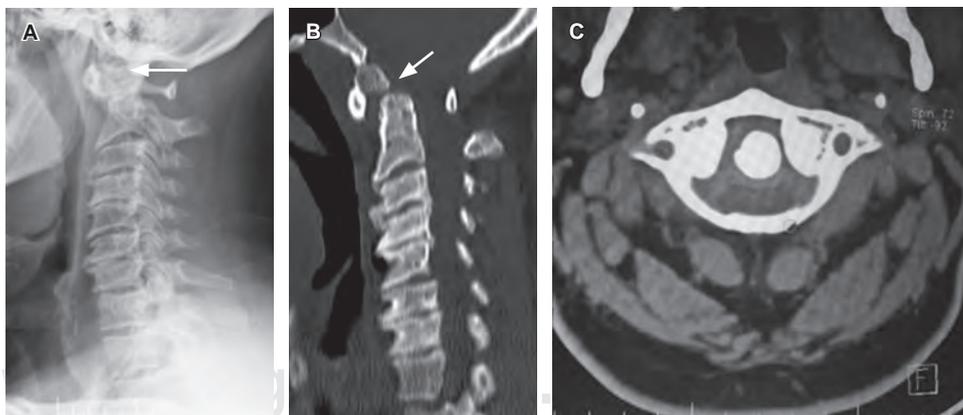


Figura 2: Imágenes de resonancia magnética en cortes sagital (A) y coronal (B), en las cuales se observa adelgazamiento medular importante a nivel del atlas.

Figura 1:

A) Radiografía lateral de columna cervical. **B)** Tomografía computarizada en corte sagital de columna cervical que muestra Os Odontoideum. **C)** Tomografía computarizada en corte axial que muestra en las dos últimas inestabilidad C1-C2 con distancia anterior de arco del atlas a odontoides de 6 mm y distancia arco posterior del atlas a odontoides de 10 mm.



* Ortopedista.

† Neurocirujano.

División de Cirugía del Hospital Ángeles León. León, Guanajuato, México.

www.medigraphic.com/actamedica

Correspondencia:

Christian Gerardo Colín González
Correo electrónico: drchristiancolin@gmail.com

Aceptado: 09-09-2019.



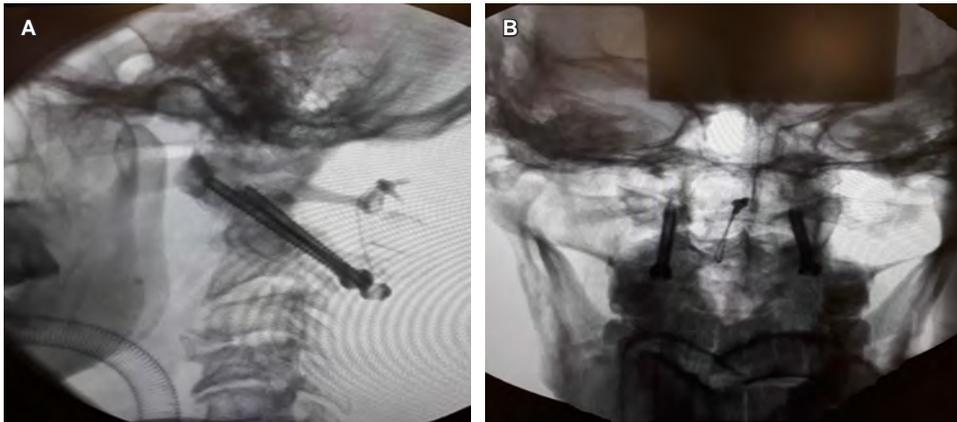


Figura 3:

Radiografía lateral (A) y anteroposterior (B) de columna cervical efectuada con fluoroscopia en el postoperatorio de artrodesis C1-C2 a 360° con técnica de Magerl-Gallie modificada (colocación de dos tornillos transarticulares, alambrado sublaminar y aloinjerto).

(Figura 2A y B), el estudio de electromiografía y velocidad de conducción nerviosa confirmó compromiso neurológico crónico de grado moderado; los potenciales evocados somatosensoriales mostraron miembro superior izquierdo con retardo de las latencias cervicotálamicas; miembros inferiores con retardo en el segmento periférico hasta el cono medular. Se efectuó: artrodesis C1-C2 a 360° con técnica de Magerl-Gallie modificada (colocación de dos tornillos transarticulares, alambrado sublaminar y aloinjerto). A los seis meses de seguimiento el paciente se encuentra asintomático.

El Os Odontoideum es un defecto del cierre de los núcleos de osificación de la apófisis odontoides del axis.^{1,2} Se clasifica en sintomático y asintomático. En pacientes sintomáticos las principales manifestaciones clínicas son cervicalgia, cuadriparesia progresiva y accidentes vasculares.³ La estabilización del segmento C1-C2 se ha modificado a través del tiempo, utilizando técnicas de fijación sublaminar, transarticular o su combinación; actualmente la técnica de

Harms (colocación de dos tornillos transarticulares C1-C2 y dos tornillos a las masas laterales de C1) ha demostrado biomecánicamente mayor fortaleza; sin embargo, presenta un riesgo muy elevado de lesión de estructuras nerviosas y vasculares, motivo por lo cual la mayoría de los autores continúan utilizando la técnica de Magerl-Gallie modificada como método de tratamiento estándar (Figura 3).^{1,3,4}

REFERENCIAS

1. Arvin B, Fournier-Gosselin MP, Fehlings MG. Os Odontoideum: etiology and surgical management. *Neurosurgery*. 2010; 66: 22-31.
2. Grob D. Atornillado transarticular C1/2 (técnica de Magerl). *Rev Esp Cir Ortop Trauma*. 2008; 52: 243-249.
3. Wu Z, Xu J, Wang Z, Xia H, Zhang Q, Yang MX et al. Transoral approach for revision surgery of os odontoideum with atlantoaxial dislocation. *Orthopedics*. 2014; 37: e851-e855.
4. Lee SH, Kim ES, Sung JK, Park YM, Eoh W. Clinical and radiological comparison of treatment of atlantoaxial instability by posterior C1-C2 transarticular screw fixation or C1 lateral mass-C2 pedicle screw fixation. *J Clin Neurosci*. 2010; 17: 886-892.



Tromboflebitis de la vena toracoepigástrica: enfermedad de Mondor

Thoracoepigastric vein thrombophlebitis: Mondor's disease

Luis Gerardo Domínguez Carrillo,* Luis Gerardo Domínguez Gasca†

Citar como: Domínguez CLG, Domínguez GLG. Tromboflebitis de la vena toracoepigástrica: enfermedad de Mondor. Acta Med. 2020; 18 (4): 429-430. <https://dx.doi.org/10.35366/97275>

Masculino de 30 años, profesionista, deportista, sin antecedentes de importancia, presenta dolor torácico localizado sobre la sexta articulación condrocostal izquierda de dos días de evolución. Acude a traumatólogo quien diagnostica síndrome de Tietze y lo deriva a fisioterapia. A la exploración en rehabilitación 24 horas después se observa piel de la zona sin cambios de coloración, línea de elevación subcutánea de 10 cm de longitud partiendo de la sexta articulación costocondral izquierda hasta el borde costal, que corresponde a cordón indurado a la palpación, sensible a la presión en su parte proximal (*Figura 1*); el dolor se incrementa con contracción de músculos abdominales y con elevación de extremidad torácica izquierda. Con diagnóstico de enfermedad de Mondor se solicita ultrasonido Doppler de la vena toracoepigástrica, el cual confirma el diagnóstico (*Figura 2*). Se prescriben antiinflamatorios no esteroideos por 14 días. En el seguimiento a 30 días, paciente asintomático sin datos clínicos de induración de la vena toracoepigástrica.

La tromboflebitis superficial de la vena toracoepigástrica^{1,2} o enfermedad de Mondor fue mencionada inicialmente por Faage en 1869 y posteriormente por Henry Mondor en 1939, quien la describió histológicamente como una "angéitís subcutánea". Presenta relación de géneros a favor del femenino 9:1 a 14:1; en hombres se calcula incidencia de 1.39% entre 20 y 40 años de edad, sus causas son: idiopática en 45% de los casos; 20% iatrogénica (cirugía de tórax, radiación y terapia hormonal); 22% traumática

(incluyendo ejercicio intenso) y 5% asociado a cáncer de mama.

Históricamente la "tríada de Vichow" caracterizada por lesión vascular, estasis sanguínea e hipercoagulabilidad y descrita hace más de 150 años continúa vigente, agregándose sólo mayor fineza, siendo: a) lesión en la pared vascular, anomalías en el endotelio tales como aterosclerosis e inflamación vascular asociada; b) estasis circulatoria:



Figura 1: Fotografía clínica que muestra hemitórax izquierdo de masculino de 30 años, con elevación subcutánea concerniente a cordón indurando de 10 cm de longitud (flechas), que corresponde a tromboflebitis de la vena toracoepigástrica izquierda. (Enfermedad de Mondor).

* Especialista en Medicina de Rehabilitación. Catedrático de la Facultad de Medicina de León. Universidad de Guanajuato.

† Ortopedista. División de Cirugía del Hospital Ángeles León. León, Guanajuato. México.

Correspondencia:

Dr. Luis Gerardo Domínguez Carrillo
Correo electrónico: lgdominguez@hotmail.com

Aceptado: 08-11-2019.

www.medigraphic.com/actamedica



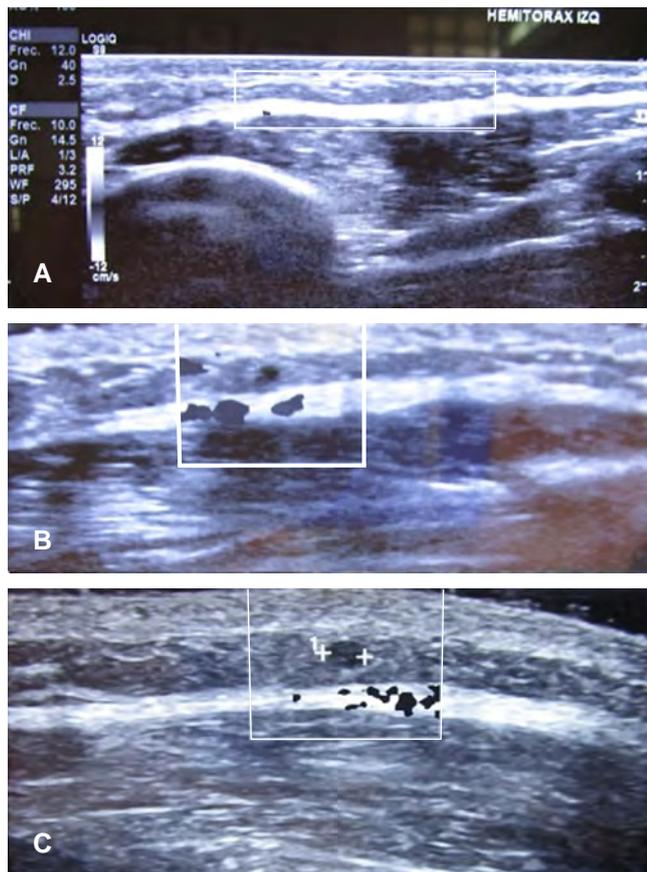


Figura 2: Estudio de ultrasonografía. **A)** Corte sagital. **B)** Doppler (color negativo). **C)** Corte transversal. Se muestra trayecto vascular subcutáneo inflamatorio de 7 cm de longitud y 4 mm de diámetro, no se modifica con maniobras de compresión y corresponde a tromboflebitis de vena superficial de hemitórax izquierdo. (Enfermedad de Mondor).

anomalías hemorreológicas y turbulencia en las bifurcaciones vasculares y en las regiones vasculares estenóticas; y c) estado de hipercoagulabilidad: anomalías en las vías de coagulación y fibrinolíticas y en la función plaquetaria asociadas a mayor riesgo de TEV y otras cardiovasculopa-

tías como arteriopatía coronaria, insuficiencia cardíaca y apoplejía en pacientes con fibrilación auricular.

Clínicamente se manifiesta como dolor localizado en la pared torácica, a la palpación un cordón subcutáneo indurado en el trayecto de la vena toracoepigástrica con predominio del lado izquierdo, sin cambios inflamatorios en la piel.³

Histológicamente, de manera inicial aparece infiltrado inflamatorio en la pared del vaso con trombo que ocluye la luz, lo que posteriormente origina proliferación de tejido conectivo que resulta en la formación de un cordón indurado. Con inmunohistoquímica se detecta positividad para anticuerpos monoclonales CD31 y CD34 indicando origen venoso de la lesión.⁴

La ecografía es la elección para corroborar diagnóstico, se identifica el trayecto del vaso superficial afectado que muestra una estructura tubular alargada, anecoica y sin flujo en el Doppler.⁵

El diagnóstico diferencial debe realizarse con desgarros musculares, síndrome de Tietze, infección por larva migrans y granuloma intersticial por collagenopatía.

Respecto al tratamiento, dado que la lesión tiende a la resolución espontánea y es autolimitada, su manejo es conservador con antiinflamatorios no esteroideos; en casos de dolor severo se puede recurrir a la infiltración local de anestésico, siendo excepcional la trombectomía o resección venosa superficial.

REFERENCIAS

1. Hernández CCM, Pérez NV, Guerrero AO, Rodríguez CN, Fonseca RJC. Superficial thrombophlebitis of the thoracoepigastric vein: Mondor's disease. *Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica*. 2018; 16: 157-160.
2. Uribe G, Sigler L, Gutiérrez CR, Sánchez FC, Jiménez GR. Tromboflebitis toracoabdominal. *Rev Mex Angiol*. 2012; 40: 57-60.
3. Masayuki A, Taro S. Mondor's disease: a review of the literature. *Intern Med*. 2018; 57: 2607-2612.
4. Ichinose A, Fukunaga A, Terashi H. Objective recognition of vascular lesions in Mondor's disease by immunohistochemistry. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2008; 22: 168-173.
5. Yanik B, Conkbayir I, Oner O, Hekimoğlu B. Imaging findings in Mondor's disease. *J Clin Ultrasound*. 2003; 31: 103-107.



Síndrome de Klippel-Feil asociado a deformidad de Sprengel y escoliosis

Klippel-Feil syndrome associated with Sprengel deformity and scoliosis

Luis Gerardo Domínguez Carrillo,* Luis Gerardo Domínguez Gasca†

Citar como: Domínguez CLG, Domínguez GLG. Síndrome de Klippel-Feil asociado a deformidad de Sprengel y escoliosis. Acta Med. 2020; 18 (4): 431-432. <https://dx.doi.org/10.35366/97276>

Paciente masculino de 24 años, comerciante, que acude a consulta por presentar irradiación cara externa de brazo izquierdo posterior a choque por alcance, con mecanismo de latigazo 24 horas antes. A la exploración física, paciente con talla de 1.60 m, peso 60 k, IMC de 23.4; TA 120/70 mmHg; FC 90 l/min; FR 18 r/min; Temp. y 36.5 °C. Marcha normal, cráneo con implantación baja de cabello; cara y pares craneales sin alteraciones; cuello corto, con posición de flexión lateral a la izquierda, con limitación importante de movilidad alcanzando 30° de flexo-extensión, y 35° de rotación en ambos sentidos; tórax corto con asimetría de cintura escapular por presencia de escoliosis dorsal izquierda y lumbar derecha, hombro y escápula izquierda elevados; miembros torácicos simétricos con arcos de movilidad completos, examen clínico muscular normal, sensibilidad con parestesias e hiperestesia en territorio C5 izquierdo; examen clínico muscular con calificación 5/5 de manera global, reflejos osteotendinosos bicipital, radial y estilorrádial normales al igual que llenado capilar; abdomen y extremidades pélvicas normales. Por las características fenotípicas del paciente y las alteraciones esqueléticas observadas se efectúan los diagnósticos de: a) síndrome de Klippel-Feil asociado a escoliosis y deformidad de Sprengel, b) cervicalgia con irritación radicular C5 izquierda secundario a lesión en latigazo de 24 horas de evolución. Se solicitan radiografías antero-posterior y lateral de columna cervical, confirmando presencia de fusión vertebral de columna cervical en tres bloques, el superior por C2-C3, el intermedio por C4-C5, y el inferior por C6-C7. Además de escoliosis cervical derecha, escoliosis torácica izquierda

con deformidad costal separando arcos costales izquierdos y reduciendo espacios intercostales derechos (*Figura 1*). Se coloca collarín cervical no convencional manufacturado con algodón y venda prescribiendo su uso por cinco días con retiro paulatino, se prescribió meloxicam a dosis de 15 mg/día por 10 días y paracetamol a dosis de 500 mg TID; se cita a revaloración en cinco días, de persistir manifestaciones de irritación de la raíz C5 izquierda se derivará con resonancia magnética a neurocirugía.

El síndrome de Klippel-Feil (SKF) constituye una alteración esquelética caracterizada por la fusión congénita de dos o más vértebras cervicales. La tríada clínica clásica consiste en cuello corto, implantación baja del cabello y limitación para los movimientos del cuello.¹ Existe una inadecuada segmentación de las vértebras durante la cuarta semana de gestación, las mutaciones asociadas se localizan en los *loci* del gen GDF3 (cromosoma 12p13.31), GDF6 (cromosoma 8q22.1) y MEOX1² (cromosoma 17q21.31). La alteración de éstos durante la cuarta semana de desarrollo embrionario produce anomalía en la diferenciación de somitas, donde las células de la porción ventral o esclerotomo expresan el factor de transcripción Pax1, el cual inicia la cascada de genes que forman el cartílago y hueso para la formación de vértebras, costillas y esternón. Su incidencia estimada es de 1/40,000 nacimientos, es más frecuente en el género femenino con relación de 1.5/:1.³ Tiene carácter autosómico dominante con expresión variable, existen reportes de herencia autosómica recesiva⁴ y casos esporádicos por mutación *de novo*. El SKF ha sido descrito como una manifestación del síndrome alcohólico

* Especialista en Medicina de Rehabilitación. Catedrático de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato, México.

† Ortopedista. División de cirugía del Hospital Ángeles León, León, Guanajuato, México.

Correspondencia:

Acad. Dr. Luis Gerardo Domínguez Carrillo
Correo electrónico: lgdomínguez@hotmail.com



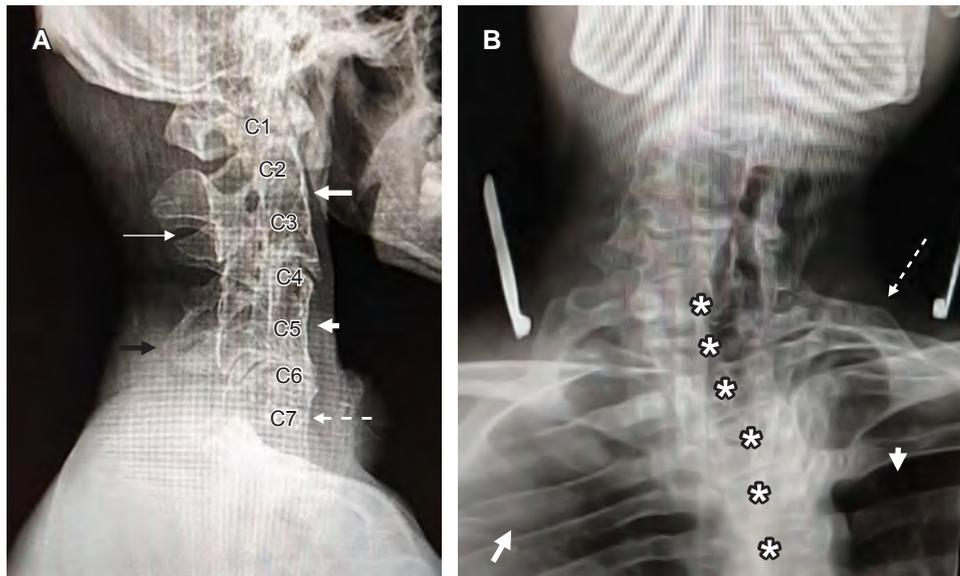


Figura 1: A) Imagen radiográfica lateral de columna cervical que muestra fusión de la misma en tres bloques, el superior conformado por C2-C3 (flecha blanca), el medio por C4-C5 (cabeza de flecha) y el inferior por C6-C7 (flecha punteada), con fusión de arcos posteriores C2-C3 (flecha delgada) y C4-C5 (flecha negra). **B)** escoliosis cervical derecha y torácica izquierda (asteriscos); elevación y deformidad de primer arco costal con elevación de hemicintura escapular izquierda, separación de espacios intercostales izquierdos (cabeza de flecha) y disminución de espacios intercostales derechos (flecha blanca) correspondiendo a síndrome de Klippel Feil asociado a deformidad de Sprengel y escoliosis en masculino de 24 años.

fetal y un fenotipo similar se ha evidenciado ante el tratamiento materno con ácido valproico –clínicamente se ha reportado con asociación con otras alteraciones como a) afonía y/o disfonía en 35% de los casos por malformación de los cartílagos laríngeos;⁵ b) deformidad de Sprengel en 50% de los casos (escápula anormalmente alta como en el caso presentado); c) alteraciones auditivas, ya sea neurosensorial o mixta en 30% de los pacientes, principalmente femeninos; d) escoliosis y cifosis en 60% de los individuos; malformaciones del sistema urinario en 35%; e) asimetría facial y cuello alado en 20% de los casos; y f) malformaciones cardíacas entre 4.2 y 14%, las más frecuentes son los defectos del tabique interventricular seguidos de la coartación aórtica.

Por lo general el SKF no se asocia por sí mismo a cervicalgia, por lo que ante situaciones traumáticas de cuello resulta relevante para el neurocirujano, el ortopedista y el especialista en medicina de rehabilitación, pues la anatomía

está alterada y tanto el diagnóstico como el manejo pueden resultar complejos.

REFERENCIAS

1. Samartzis D, Kalluri P, Herman J, Lubicky JP, Shen FH. "Clinical triad" findings in pediatric Klippel-Feil patients. *Scoliosis Spinal Disord.* 2016; 11: 15-16.
2. Mohamed JY, Faqeih E, Alsiddiky A, Alshammari MJ, Ibrahim NA, Alkuraya FS. Mutations in MEOX1, encoding mesenchyme homeobox 1, cause Klippel-Feil anomaly. *Am J Hum Genet.* 2013; 92: 157-161.
3. Gruber J, Saleh A, Bakhsh W, Rubery PT, Mesfin A. The prevalence of Klippel-Feil syndrome: a computed tomography-based analysis of 2,917 patients. *Spine Deform.* 2018; 6: 448-453.
4. Karaca E, Yuregir OO, Bozdogan ST, Aslan H, Pehlivan D, Jhangiani SN et al. Rare variants in the notch signaling pathway describe a novel type of autosomal recessive Klippel-Feil syndrome. *Am J Med Genet A.* 2015; 167A: 2795-2799.
5. Kenna MA, Irace AL, Strychowsky JE, Kawai K et al. Otolaryngologic manifestations of Klippel-Feil syndrome in children. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2018; 144: 238-243.



Conexión anómala total de venas pulmonares

Total anomalous connection of pulmonary veins

Jorge Ignacio Magaña Reyes,* Armando Zepeda Arámbula,† Rómulo Armenta Flores§

Citar como: Magaña RJ, Zepeda AA, Armenta FR. Conexión anómala total de venas pulmonares. Acta Med. 2020; 18 (4): 433-434. <https://dx.doi.org/10.35366/97277>

Recién nacido masculino de 15 días de vida, el cual en apariencia presentaba un corazón estructuralmente sano en estudios prenatales, al nacimiento se identificó por ecocardiografía un seno coronario dilatado, asociado a prominente vaso retrocardíaco. En un principio se pensó en una vena cava izquierda persistente con drenaje anómalo en seno coronario o en una fístula arteriovenosa pulmonar. La angiotomografía de tórax (*Figura 1*) demostró: retornos venosos pulmonares anómalos en forma total, con venas pulmonares derechas e izquierdas que se conectan a un colector que deriva en la vena vertical, y ascienden hasta drenar en la vena cava superior, asimismo se observó una aparente vena supernumeraria adyacente a las venas pulmonares derechas, que drena en el seno coronario; coexistió dilatación de cavidades derechas.

La conexión anómala total de venas pulmonares (CATVP) constituye de 1.5 a 5.0% de todas las cardiopatías congénitas, con incidencia de 6.8/100,000 nacidos vivos, 70% de los casos son diagnosticados en la etapa neonatal.¹ La CATVP es una cardiopatía congénita en la que no existe continuidad entre el seno venoso pulmonar (SVP) y la aurícula izquierda, ocasionando que la sangre que llega al SVP drene a la aurícula derecha, ya sea directamente o a través de sistemas venosos tributarios. La sangre venosa pulmonar y sistémica se mezcla en el sitio de conexión anómala, existiendo un cortocircuito entre ambas aurículas mediante comunicación interatrial de tipo orificio oval. La sobrecarga de volumen sanguíneo en las cavidades derechas y en la arteria pulmonar producen su dilatación, provocando incremento del

flujo sanguíneo pulmonar y posteriormente hipertensión pulmonar, lo que a su vez llega a ocasionar hipertrofia del ventrículo derecho.² Los tres aspectos centrales de interés clínico y quirúrgico son: a) el sitio de conexión

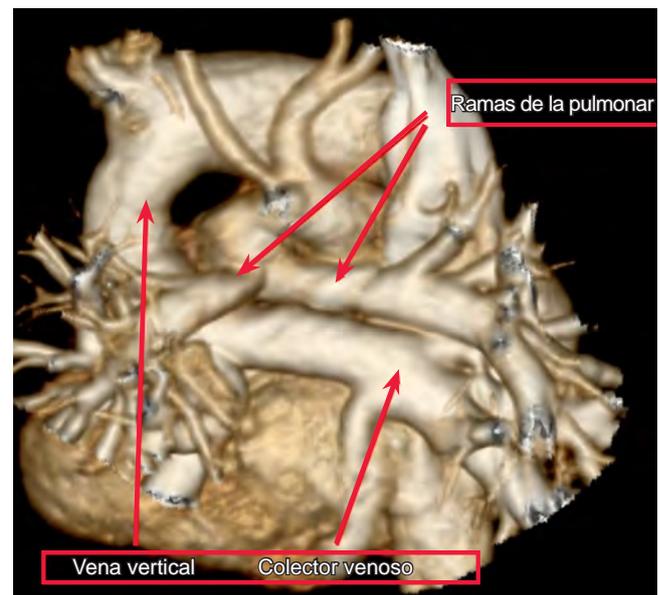


Figura 1: Reconstrucción tridimensional de angiotomografía de tórax vista del aspecto posterior del corazón, donde se observa que las venas pulmonares llegan a un colector, el cual deriva en la vena vertical, y drenan en la vena cava superior.

www.medigraphic.org.mx

* Radiólogo. Especialista en Resonancia Magnética Cardíaca. Hospital Villas del Campestre.

† Cardiólogo Pediatra. División de Pediatría del Hospital Ángeles León.

§ Cirujano Cardiorráquico. División de Cirugía del Hospital Médica Campestre.

León, Guanajuato, México.

Correspondencia:

Dr. Jorge Ignacio Magaña Reyes
Correo electrónico: magadoc@gmail.com

Aceptado: 13-01-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



anómala de las venas pulmonares; b) la obstrucción del colector y; c) las dimensiones de la comunicación interauricular. El sitio y tipo de conexión anómala determina las características de la cirugía, requiriéndose la integración quirúrgica del SVP con la aurícula izquierda, además de la ligadura del colector que depende del sitio anatómico donde desemboque.

REFERENCIAS

1. Muñoz CL, Sánchez VC, Kuri NM. Estudio morfo patológico de la conexión anómala total de venas pulmonares. *Arch Cardiol Mex.* 2007; 77: 265-274.
2. Zuluaga SA, Aldana SN, Muñoz GP, Bustamante ZS, Zuluaga MN, Grand VV. Anomalías congénitas y variantes anatómicas del seno coronario. *Rev Colomb Radiol.* 2017; 28: 4643-4648.



Herniación del canal de Nuck en lactante

Nuck's canal herniation in infants

Juan Ramón y Cajal-Calvo,* Carlota María Bello-Franco,* Ana Revuelta-Cabello,† David Ibáñez-Muñoz*

Citar como: Ramón y Cajal-Calvo J, Bello-Franco CM, Revuelta-Cabello A, Ibáñez-Muñoz D. Herniación del canal de Nuck en lactante. Acta Med. 2020; 18 (4): 435-436. <https://dx.doi.org/10.35366/97278>

Lactante de dos meses que es traída a urgencias por un aumento de volumen en la región inguinal derecha desde hacía unas horas. En la exploración física se apreció dicho aumento de volumen en la región inguinal derecha móvil, aparentemente no doloroso y de 1 × 1 cm de diámetro.

Se decidió realizar una ecografía de la región inguinal de urgencia que puso de manifiesto la existencia de herniación del ovario derecho (hernia del canal de Nuck) con orificio de apertura de unos 8 mm. El ovario presentaba un aumento de tamaño para la edad de la paciente con vascularización disminuida, sin poder

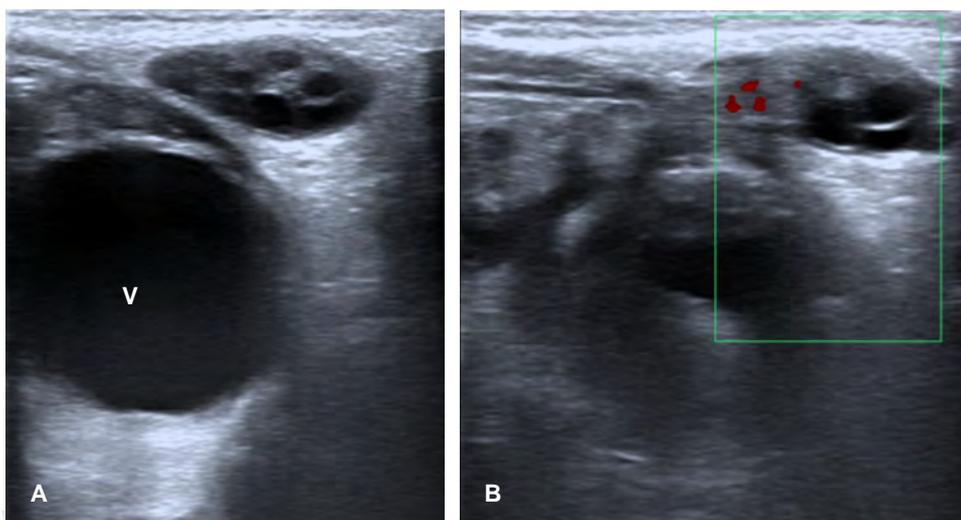
descartar compromiso o torsión parcial del mismo. A pesar del llanto, no se observaba herniación de las asas intestinales a través del orificio herniario. Se procedió a la valoración por el Servicio de Cirugía Pediátrica que decidió someter a la paciente a una intervención quirúrgica de urgencia (Figura 1).

Las hernias inguinales en el recién nacido pueden ocurrir con una frecuencia de 1-2%.¹ Las hernias del canal de Nuck pueden incluir cualquiera de los contenidos peritoneales: mesenterio, fluidos, vejiga y ovario. A pesar de la posibilidad de una reducción espontánea, la presencia de estas estructuras orgánicas en el canal inguinal la hacen

Figura 1:

A y B) Ecografía abdominal plano axial, donde se visualiza el ovario derecho claramente definido con folículos en su interior. Se puede apreciar cómo el ovario se sitúa anterior a la vejiga (v) y la pared anterior abdominal.

Se objetiva además la poca vascularización del ovario con un pobre registro Doppler, que es indicativo de una posible torsión ovárica asociada.



* Servicio de Radiodiagnóstico.

† Servicio de Pediatría.

Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa.
Zaragoza. España.

Correspondencia:

Dr. Juan Ramón y Cajal Calvo
Correo electrónico: jramonycajalc@gmail.com

Aceptado: 22-06-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



Figura 2:

Imagen ecográfica abdominal de la misma paciente donde se localiza el ovario izquierdo en su ubicación habitual dentro de la cavidad peritoneal posterior a la vejiga.



improbable, inclusive aumentan el riesgo de incarceration. En el caso del ovario, puede producirse una torsión e infarto (mayor riesgo se asocia a herniación de la trompa) (Figura 2).²

Puede ser una tumoración asintomática o asociar dolor, signos de inflamación y compromiso vascular. La localización más frecuente es en lado derecho (60%) y la edad de presentación más habitual se encuentra entre uno y seis años.³

La ecografía es la técnica de elección, la mayoría de estas hernias son de un tamaño inferior a 3 cm. El tratamiento es quirúrgico dado el riesgo de torsión y la poca probabilidad de reducción espontánea.³

REFERENCIAS

1. Huang CS, Luo CC, Chao HC, Chu SM, Yu YJ, Yen JB. The presentation of asymptomatic palpable movable mass in female inguinal hernia. *Eur J Pediatr.* 2003; 162 (7-8): 493-495.
2. Dal Mo Yang, Hyun Cheol Kim, Sang Won Kim, Sung Jig Lim, Seung Jin Park, Joo Won Lim. Ultrasonographic diagnosis of ovary-containing hernias of the canal of Nuck. *Ultrasonography.* 2014; 33: 178-183.
3. Nasser H, King M, Rosenberg HK, Rosen A, Wilck E, Simpson WL. Anatomy and pathology of the canal of Nuck. *Clin Imaging.* 2018; 51: 83-92.



Tomografía computarizada en neumonía por COVID-19 (SARS-CoV-2)

CT in COVID-19 pneumonia (SARS-CoV-2)

Jorge Magaña Reyes,* Luis Gerardo Domínguez Carrillo[†]

Citar como: Magaña RJ, Domínguez CLG. Tomografía computarizada en neumonía por COVID-19 (SARS-CoV-2). *Acta Med.* 2020; 18 (4): 437. <https://dx.doi.org/10.35366/97279>

Masculino de 43 años, de oficio chofer, inició siete días antes con tos seca y malestar general, tres últimos días con temperatura de 37.9 °C. Al momento del estudio saturación de O₂ de 45% al ambiente; resultados de rt-PCR aún en espera. Tomografía computarizada (TC) que muestra imágenes de consolidación de apariencia de vidrio despulido en ambos campos pulmonares de predominio periférico que abarca prácticamente todos los lóbulos pulmonares (*Video 1*), en estadio progresivo de acuerdo a la clasificación de Koo y colaboradores.¹ El paciente se derivó de urgencia al hospital COVID de León, Guanajuato, México. De acuerdo con el reporte de Lozano y su equipo² la TC en una herramienta altamente sensible, pero no específica para el diagnóstico de SARS-CoV-2. Tiene la ventaja de aportar resultados en minutos, en comparación con el largo

tiempo (tres o cuatro días) de los resultados de la rt-PCR; el dato más frecuente observado es de vidrio despulido (esmerilado) siendo característica la distribución periférica inicial de las lesiones.²

Video 1: Tomografía computarizada en neumonía por COVID. <https://www.medigraphic.com/videos/actmed/am204v1>

REFERENCIAS

1. Koo JH, Choi HS, Sung H, Choe J, Choi SH, Sung H et al. Radiographic and CT features on viral pneumonia. *RadioGraphics.* 2020; 38 (3): <https://doi.org/10.1148/rg.2020200097>.
2. Lozano ZH, Chávez AA, Álvarez VI, Ochoa MX, Rodríguez SR, Escamilla LP. Abordaje diagnóstico de neumonía por COVID-19 (SARS-CoV-2) en el Hospital Ángeles Lomas. *Acta Med.* 2020; 18: 224-228. doi: 10.35366/93908.

www.medigraphic.org.mx

* Radiólogo. Gestalt Imagen. Hospital Villas del Campestre, León, Guanajuato, México.

[†] Especialista en Medicina de Rehabilitación. Catedrático de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato, México.

Correspondencia:

Dr. Jorge Ignacio Magaña Reyes.

Correo electrónico: dr.jorgemaganar@gmail.com





Lo que el SARS-CoV-2 nos hurtó y lo que nos ilustró

What SARS-CoV-2 stole from us and what it taught us

Javier Lovo*

Citar como: Lovo J. Lo que el SARS-CoV-2 nos hurtó y lo que nos ilustró. Acta Med. 2020; 18 (4): 438-440. <https://dx.doi.org/10.35366/97280>

INTRODUCCIÓN

Los primeros vientos que anunciaban la plaga en China, nos parecían algo remoto, lejano a nuestro mundo, como si ocurriesen en Marte.¹ Estábamos acostumbrados a escuchar de plagas que azotaban otros continentes, nos alarmamos cuando escuchamos que se desató un nuevo brote de Ébola, pero en el fondo sentíamos que ocurría en lugares alejados de nosotros, creemos muchas veces que esa distancia nos puede salvar. Tenemos nuestras propias pestes para contender con ellas todo el tiempo: el dengue, el chikungunya y el zika ya forman parte de nuestra cultura, siempre están allí amenazándonos, robándonos vida, pero nos hemos acostumbrado tanto a ellas, que sólo sentimos que son reales cuando nos despojan de un familiar; miramos de reojo al vecino que se enferma por los zancudos provenientes de nuestras casas. Pero de la forma que sea, existen métodos para controlar el zancudo, aunque para la enfermedad no exista un tratamiento específico o no se tenga una vacuna, sabemos dónde se tiene que golpear el árbol para que caigan las frutas.

Una nueva patología se desata, teniendo como origen aparente un mercado de la ciudad de Wuhan, en la provincia de Hubei en China, en los últimos días de diciembre del 2019. Para cuando se reporta de manera oficial a la OMS,² los médicos y científicos chinos han llegado a brillantes conclusiones. Se trata de un nuevo virus, al que, incluso para ese momento, han logrado secuenciar genéticamente;

sus principales manifestaciones clínicas son respiratorias y su transmisión es de persona a persona, por lo que medidas no farmacológicas como el aislamiento social parece ser lo único que la humanidad tiene en ese momento contra este nuevo virus.

El nuevo virus del grupo de los coronavirus, por su típica imagen al microscopio de coronas radiadas, comienza su expansión sin parangón en la historia universal, diseminándose punto por punto por el globo, aprovechándose de que el vehículo de transmisión es el mismo objeto de contagio: el ser humano. El mundo globalizado le sirve de acicate para que logre esparcirse con una rapidez que no se había predicho. El 11 de marzo de 2020 está marcado en la historia como el fatídico día en el que la OMS, con 118,300 casos confirmados por laboratorio y 4,292 muertes, declara oficialmente que se trata de una pandemia;³ a decir verdad, la primera pandemia universal.

En epidemiología se usan conceptos como pandemia y epidemia. El primero se trata de la concentración de nuevos casos en el tiempo; mientras que el segundo término se refiere a una enfermedad que se encuentra bastante extendida.⁴ El SARS-CoV-2 y la entidad que causa COVID-19, por sus siglas en inglés de enfermedad por Coronavirus 19, cumplió rápidamente estas definiciones, ya que al tratarse de una enfermedad nueva y de existir dos casos con iguales características con nexo geográfico o temporal, se cataloga como un brote epidémico. Asimismo, por su diseminación, pronto superó fronteras y alcanzó el grado de pandemia.

El título del presente ensayo parece presuntuoso, pero si analizamos a fondo la realidad que nos golpea, nos daremos cuenta de que el virus nos ha hurtado, además de la gran cantidad de pérdidas humanas que son irreparables, muchos elementos de nosotros, algunos de los cuales no podrán ser recuperados jamás.

* Doctor en psicología (PhD) y doctor en medicina (MD). Residente de la especialidad en Medicina Familiar. Universidad de El Salvador-ISSS, San Salvador, El Salvador.

Correspondencia:

Javier Lovo

Correo electrónico: jvrlovo@gmail.com

Aceptado: 07-07-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



DESARROLLO

Pero no te acerques tanto. Cuidado, no me tomes la mano, esta frase escrita por Benito Pérez Galdós, en su libro

Episodios nacionales,⁵ parece reflejar una de las grandes cosas que el virus nos hurtó. Como seres humanos está en nuestra esencia socializar, formar comunidades, unirnos en un abrazo con otras personas, pero resulta que la forma del virus para transmitirse reside precisamente en esa necesidad humana de contacto. A falta de medicamentos efectivos, sólo quedan medidas no farmacológicas como el aislamiento social y la cuarentena;⁶ paradójicamente para sobrevivir, debemos abandonar nuestra necesidad de ser gregarios, la llamada es a mantenerse lejos de los demás, entre más lejos mejor, a aislarnos, a evitar en la medida de lo posible el contacto con otros humanos. El virus nos hurtó nuestra esencia social, para proteger a quienes queremos debemos estar lejos, a la vez nos ilustró sobre la importancia de la familia, aquellos que nunca permanecían en casa ahora han debido hacerlo, han debido conocer de primera mano las labores que se requieren para mantener un hogar funcionando. El virus ha obligado a que los padres pasen más tiempo con sus hijos, que los hermanos convivan de manera más extensa, nos ha alejado de nuestros vecinos y amigos, pero nos ha unido a nuestras familias de una forma sin precedentes.

Cuando se revisa la epidemiología de los afectados por el nuevo coronavirus, se encuentran categorías como pacientes con enfermedades crónicas, de edad avanzada o con obesidad, pero en ningún lugar aparece que afecte más a los estratos económicos más bajas, tampoco se menciona que afecte menos a los que cuentan con mayores recursos.⁷ “Comunista” dirían algunos y vaya que el virus es el microorganismo más comunista que existe, no discrimina entre ricos y pobres, no le importa al Dios que dirijas tus plegarias por las noches, no le interesan tus preferencias sexuales, políticas o sociales. No discrimina a nadie en su camino de infección, el virus nos ha robado las ilusiones de que el poderío económico salvaría a algunos de infectarse, el SARS-CoV-2 ha cortado de tajo las ideas de que los más poderosos estarían a salvo, nos ha mostrado de una vez por todas que todos estamos en la misma tempestad, no en el mismo barco, porque algunos van en yates, otros en lanchas y algunos más a nado, pero todos sucumben a la misma tormenta. Nos ha ilustrado que podemos ser más solidarios con los otros, que nos podemos sacrificar para que otras personas vivan, ha reavivado el espíritu de la solidaridad humana.

Las economías se han visto devastadas;⁸ una recesión económica es muy probable, nuestro mundo se soporta en el dinero, pero con la llegada del nuevo virus nos hurta esa ilusión, ya que por primera vez caemos en cuenta, que es mucho más valiosa la salud y la vida, que no importa cuánto perdamos si con ello podemos mantener vivos a nuestros seres queridos. Nos ilustró sobre el valor que representa el personal de salud, que ahora contiene en primera línea

con la pandemia, nos hizo reflexionar sobre la importancia de los hombres de ciencia para los enemigos biológicos que, como éste, seguramente surgirán en los años venideros. El SARS-CoV-2 nos mostró que el dinero y su poder son ilusiones, que algo tan minúsculo que se esconde a la vista es capaz de ponernos en jaque y desatar nuestros peores temores, nos robó la ilusión de que el dinero lo es todo y nos enseñó lo valioso que es la salud y la vida.

Con el embate del virus, los países han adoptado medidas estrictas de contención, de obligatorio cumplimiento para todos sus ciudadanos, algunas de estas estrategias han parecido draconianas,⁹ estas acciones —aunque necesarias— han permitido que el virus nos hurte esa sensación que previamente gozábamos, sobre ciertas libertades que los gobiernos podían, pero nunca habían usado en la escala actual. Con la actual pandemia, podemos ver en la realidad de los hechos los principios de vigilar y castigar, que con escenarios variopintos alrededor del mundo, nos muestra en mayor o menor medida el control que los estados pueden ejercer sobre las libertades individuales de sus ciudadanos. Los límites entre proteger la vida y salud de las mayorías, frente al acto punitivo de vigilar y castigar de los estados en muchos casos se han vuelto borrosos,¹⁰ ha sido necesaria la intervención de militares y las fuerzas del orden público por la magnitud de la pandemia, pero han sido algunos gobernantes quienes, de hecho con sus discursos, han logrado que se vuelva confusa la línea entre proteger y castigar.

En conjunto con la pandemia viral se ha expandido otra no menos extensa: la pandemia de la ideología;¹¹ hasta dónde llegan los datos exactos de los alcances del virus, en dónde comienzan las noticias falsas que responden a la necesidad de desinformar, de infundir miedo. El virus nos ha mostrado que las luchas contra las grandes enfermedades no sólo recaen en las acciones de salud pública, sino también en el mundo de las ideas. Aún existen personas que creen que el virus no es real, por razones obvias no toman ninguna medida para protegerse, ni a ellos mismos ni a los demás. Lo más grave del asunto es que su ideología se vuelve viral, ya que cualquier persona con la que entablen una conversación será blanco de su infección ideológica, de la negación de la realidad, muchos serán absorbidos hacia su burbuja de irrealismo. Las redes sociales nos sirven para informarnos en cuestión de segundos de lo que ocurre en la realidad del mundo, colaboran para que la información se vuelva libre y escape a cualquier tipo de mordaza, pero existe una legión de personas que usan esta misma tecnología para desinformar, para crear caos. La pandemia de lo absurdo también está a la orden del día.

Es la misma pandemia del sin sentido que nos azota junto al virus, que hace que florezcan ideas realmente aterradoras en algunos segmentos de la población, como

por ejemplo el desabastecimiento de papel higiénico, una cómica afrenta a la salud mental.^{11,12} A inicios de la pandemia hubo muchos que no se preocuparon si los agricultores podrían seguir produciendo los alimentos necesarios para sostener a la población en los duros momentos que vendrían, su principal preocupación fue que los supermercados se quedaran sin papel higiénico, todos fuimos testigos de los carritos llenos de rollos dejando estanterías vacías, la preocupación por cosas banales que el consumismo nos ha fomentado, nos lleva a que soslayemos la mirada sobre las cosas que realmente deberían inquietarnos. Pudimos conocer por fin que la labor titánica de los agricultores, los siempre mal pagados, los más trabajados y menos valorados de nuestras sociedades, son los mismos que mantienen nuestros estómagos saciados, sorprendente pero real.

Lo más importante que nos ha mostrado el SARS-CoV-2 ha sido el valor de la vida, algunos la han estimado en términos económicos, cuánto representan las pérdidas humanas,¹³ pero más allá de esto, el virus nos ha mostrado lo valioso que es poseer vida, nos ha señalado que por muy difícil que sean los escenarios de vida de las personas, mientras se pueda respirar se puede seguir, existe la posibilidad de ser felices, pero todo acaba cuando la vida se pierde. Todo se torna insignificante frente al gran valor que la vida y la salud representan para la humanidad.

CONCLUSIÓN

Algunos venden la idea de que el fin de la pandemia habrá de llegar, argumentan que todo tiene un génesis y también un ocaso, si esto es veraz o una más de nuestras ilusiones, es algo que sólo el juez llamado tiempo puede revelarnos. Lo cierto es que algunos ponen su esperanza en el desarrollo de una potencial vacuna que sea la cura de todos los males arrastrados por el SARS-CoV-2, y pese a que muchas personas de ciencia en el mundo dedican sus energías a esta difícil faena,¹⁴ debemos reconocer que el desarrollo de una vacuna conlleva múltiples desafíos, que en el pasado fueron tan poderosos como para frenar el avance de importantes vacunas. La ilusión de regreso a la normalidad, al menos en corto plazo, no nos debe cegar, debemos saber que no es el virus que nos terminara matando si no aprendemos a contender con él, será el

individualismo y el miedo lo que favorecerá al virus para que nos arranque miles de vidas más de las que ya se llevó.

Ha llegado el momento de reconocer que somos gotas de agua en el inmenso mar que representa la humanidad, pero que si una sola gota de agua se contamina, todo el enorme océano estará en riesgo, no somos islas, sino eslabones de la misma cadena. Debemos aprender a convivir con las medidas de prevención necesarias para enfrentar al virus, así como ser solidarios los unos con los otros, quizá solo así, las sociedades salgan fortalecidas de esta guerra contra un enemigo invisible que, sin embargo, está destruyéndonos.

REFERENCIAS

1. Rourke EJ. Waiting. *N Engl J Med*. 2020. Available in: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp2007073>.
2. WHO. *Novel coronavirus - China*. [Internet]. (12 de enero, 2020). [Citado 15 mayo 2020] Available in: <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/en/>.
3. World Health Organization (WHO). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report - 51*. [Internet]. 2020 [Cited 15 May 2020] Available in: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_10.
4. Fletcher RH, Fletcher SW, Fletcher GS. *Epidemiología clínica*. Barcelona: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2016.
5. Pérez GB. *Episodios Nacionales*. Tomo I, Madrid. Aguilar. 1995.
6. Wilder-Smith A, Freedman DO. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. *J Travel Med*. 2020; 27 (2): taaa020.
7. Siordia JA Jr. Epidemiology and clinical features of COVID-19: a review of current literature. *J Clin Virol*. 2020; 127: 104357.
8. Ibarra D. La economía mundial y sus vericuetos (incluido el coronavirus). *Economía UNAM*. 2020; 17 (50): 3-26.
9. Parmet WE, Sinha MS. COVID-19 - the law and limits of quarantine. *N Engl J Med*. 2020; 382 (15): e28-e28.
10. López-García G. Vigilar y castigar: el papel de militares, policías y guardias civiles en la comunicación de la crisis del COVID-19 en España. *El profesional de la información (EPI)*. 2020; 29 (3).
11. Žižek S. *Pandemic! COVID-19 shakes the world*. New York: Polity Press. OR Books. 2020.
12. Quezada-Schol V. Miedo y psicopatología la amenaza que oculta el COVID-19. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*. 2020; 14 (1): 19-23.
13. Kirigia JM, Muthuri RNDK. The fiscal value of human lives lost from coronavirus disease (COVID-19) in China. Version 2. *BMC Res Notes*. 2020; 13 (1): 198.
14. Lurie N, Saville M, Hatchett R, Halton J. Developing COVID-19 vaccines at pandemic speed. *N Engl J Med*. 2020; 382: 1969-1973. doi: 10.1056/NEJMp2005630.



COVID-19 ¿riesgo real? Reflexiones de seguridad en un departamento de anatomía patológica

COVID-19 real risk? Safety reflections in a department of pathological anatomy

A Cecilia Gallegos Garza*

Citar como: Gallegos GAC. COVID-19 ¿riesgo real? Reflexiones de seguridad en un departamento de anatomía patológica. Acta Med. 2020; 18 (4): 441-442. <https://dx.doi.org/10.35366/97281>

Las infecciones respiratorias de origen viral no son cosa nueva. Entre 30 y 50% de las neumonías adquiridas en la comunidad son de etiología viral. Las neumonías nosocomiales son causas conocidas de incremento en los días de internamiento, con frecuencia éstas también son de origen viral.

Los coronavirus son una familia de virus RNA no segmentados, encapsulados, responsables muy frecuentemente del resfriado común. La enfermedad por Coronavirus 19 o virus del síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) rápidamente se convirtió en una amenaza a la salud pública mundial.

El síndrome respiratorio agudo severo por Coronavirus 2 es una infección viral originada en Wuhan, China. Se transmite a través de minipartículas producidas al toser o estornudar principalmente o de manera indirecta al entrar en contacto con superficies contaminadas. Los signos y síntomas más frecuentes son prácticamente los mismos de otras infecciones respiratorias de origen viral, tos, fiebre, malestar general, etcétera. Los casos graves de COVID-19 que pueden ser fatales se deben a daño alveolar masivo, el cual lleva a falla respiratoria progresiva, sumado a la lesión directa al endotelio de capilares y la subsecuente trombosis relacionada con la reacción inflamatoria que dispara el virus. Puede presentarse en forma asintomática; sin embargo, estas personas, a pesar de no presentar manifestaciones, pueden transmitir la enfermedad. Cada

infectado puede transmitir la enfermedad al menos a dos personas.

La detección de los casos de COVID-19 está principalmente enfocada en identificar a personas sintomáticas. Se realiza la prueba diagnóstica únicamente a quienes presenten tos, fiebre, disnea, con antecedente de viaje o convivencia con un paciente ya conocido. De esta manera, se subestima el número real de personas infectadas, personas con cuadros muy leves o asintomáticas.

La estrategia de detección debe cambiar, se deben instaurar protocolos para detectar el número real de personas infectadas, es decir, hacer más pruebas.

En relación con un departamento de anatomía patológica o patología quirúrgica dentro de una unidad hospitalaria, el riesgo de contagio, aunque menor si se compara con un servicio de urgencias, terapia intensiva, quirófano o consultorio, existe.

Se debe tener conciencia de que, con una sola persona, un solo paciente o un solo trabajador con síntomas respiratorios leves o infectado en fase asintomática que entre en contacto con las superficies y personas del área de recepción o de laboratorio, se puede transmitir la infección a todo el personal.

Se requiere establecer protocolos de prevención para proteger a todo el equipo de trabajo del Departamento de Patología. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, los especímenes citológicos, quirúrgicos y de biopsias recibidos o recolectados deben ser considerados como potencialmente infecciosos. El equipo de trabajo del Departamento de Patología que recolecta, maneja y procesa los especímenes, debe seguir lineamientos rigurosos para evitar la infección y/o disminuir el riesgo de infección en el laboratorio.

Existe una amplia variedad de desinfectantes, sabemos que el SARS-CoV-2, así como otros como Coronavirus responsables del SARS (síndrome respiratorio agudo severo) y MERS (síndrome respiratorio de Medio Oriente) pueden

* Jefe de Departamento de Anatomía Patológica, Hospital Ángeles Pedregal.

Correspondencia:

A Cecilia Gallegos Garza

Correo electrónico: cecilia.gallegos@saludangeles.com

Aceptado: 04-06-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



permanecer activos en diversas superficies (metal, vidrio, madera, plástico, etcétera) durante más de nueve días. De igual manera, se sabe que con técnicas de sanitización relativamente sencillas, pueden ser inactivados de manera eficiente.

Los laboratorios de anatomía patológica pueden considerarse afortunados, dado que el propio proceso convencional de fijación en formol al 10% e inclusión en parafina inactivan la gran mayoría de los virus. La exposición a formol al 10% a temperatura ambiente disminuye la capacidad infecciosa del virus en 90%, en los casos de pacientes confirmados con COVID-19 se recomienda incrementar el tiempo de fijación a 48 horas, es decir, de 12 a 24 horas más de lo habitual. Además, el proceso de inclusión en parafina alcanza temperaturas de 60 a 65 °C, de esta manera, el manejo de los cortes histológicos embebidos en parafina es seguro.

A pesar de esto, no se deben minimizar las medidas habituales de seguridad y el uso de equipo personal de seguridad para todos los trabajadores del departamento, histotecnólogos, asistentes de laboratorio, médicos anatomopatólogos y personal administrativo.

La realización de estudios histopatológicos transoperatorios a través de cortes congelados debe ser con extremas precauciones, considerando que este estudio sea indispensable para el manejo del paciente y que del resultado transoperatorio dependerá el manejo subsecuente. Si no cumple estos requisitos, no se recomienda realizar estudios histopatológicos por congelación.

Por ahora, mientras no se tengan pruebas rápidas de diagnóstico y detección de COVID-19, las medidas de

higiene llegaron para quedarse. Todo paciente, independientemente de los síntomas o motivo de consulta, es potencialmente infectado. Se deben promover programas y protocolos que controlen la entrada de personas a los hospitales y servicios de salud. La presencia de personas en cualquier área del hospital debe ser limitada y controlada con medidas efectivas, instaurados por igual a pacientes, visitantes, proveedores, trabajadores de la salud y administrativos.

LECTURAS RECOMENDADAS

1. Guarnier J. Three emerging coronaviruses in two decades, the story of SARS, MERS and now COVID-19. *Am J Clin Pathol*. 2020; 153 (4): 420-421.
2. Henwood AF. Coronavirus disinfection in histopathology. *Jour of Histotech*. 2020; 43 (2): 102-104. Available in: <https://doi.org/10.1080/01478885.2020.1734718>.
3. Perlman S. Another decade, another coronavirus. *N Engl J Med*. 2020; 382: 760-762.
4. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect*. 2020; 104 (3): 246-251. doi: 10.1016/j.jhin.2020.01.022.
5. Li R, Pei S, Chen B, Song Y, Zhang T, Yang W et al. Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV2). *Science*. 2020; 368 (6490): 489-493. doi: 10.1126/science.abb3221.
6. Klompas M. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) protecting hospitals from the invisible. 2020: M20-0751. *Ann Intern Med*. doi: 10.7326/M20-0751.
7. Xu Z, Shi L, Wang Y, Zhang J, Huang L, Zhang C et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. 2020; 8 (4): 420-422. Available in: [https://doi.org/10.1016/52213-2600\(20\)30076-x](https://doi.org/10.1016/52213-2600(20)30076-x).



Pandemia de COVID-19 en ciudades inteligentes

COVID-19 pandemic in smart cities

Gilberto Bastidas,* Geraldine Bastidas Delgado[‡]

Citar como: Bastidas G, Bastidas DG. Pandemia de COVID-19 en ciudades inteligentes. *Acta Med.* 2020; 18 (4): 443-444. <https://dx.doi.org/10.35366/97282>

Estimado editor:

Desde inicios del siglo actual se preveía una nueva pandemia, esta vez en un mundo con mayor globalización donde las barreras de tiempo y lugar ya no lo son tanto para las respuestas de emergencia, entonces puede creerse que el mundo estaría más preparado para afrontarla por ser interdependiente, fortalecido con los avances tecnológicos, la promoción de la participación comunitaria y con el accionar de todos los sectores sociales sobre la base de solidas discusiones en justicia distributiva y con el diseño y empleo de enfoques sanitarios innovadores para el abordaje de enfermedades emergentes.^{1,2}

En las ciudades inteligentes, también llamadas ciudades eficientes, se garantiza, entre otros aspectos, la recopilación de datos en tiempo real de gran variedad de hechos de la vida cotidiana, y participación ciudadana, también se apuesta por la competencia individual, fundamentalmente por la capacidad para aprovechar la tecnología comunicacional siempre dentro de la cohesión social en valores importantes para la comunidad, como proteger su salud ante la aparición de nuevas enfermedades transmisibles, esto minimiza los efectos negativos (propagación y complicaciones) de los esfuerzos sanitarios descoordinados para el control de pandemias, entonces la coordinación de estrategias sanitarias y su comunicación en mensaje únicos y masivos genera en los individuos un sentimiento de control o dominio que felizmente reemplaza el temor, la impotencia y la incertidumbre que los hace adoptar conductas de riesgo en lugar de protección.^{3,4}

Llega en 2020 la pandemia por SARS-CoV-2, un Coronavirus que produce COVID-19 a un mundo con ciudades inteligentes (con Nueva York, Londres, París, Tokio, Reikiavik, Singapur, Seúl, Toronto, Hong Kong y Ámsterdam a la cabeza de la lista), en teoría preparadas para afrontarla por estar las personas en control de su propia salud con gran variedad de herramientas tecnológicas a su disposición; es así que, en la mayoría de las mismas, se reportaron morbilidad y mortalidad, pero inferior a la señalada por aquellas consideradas ciudades tradicionales, atribuible este hecho al rechazo al confinamiento y a la restricción de la movilidad poblacional que generan las medidas no farmacológicas (porque no disponen de tratamiento o abordajes específicos, es una nueva enfermedad) impuestas, principales a tomar ante estas circunstancias.^{4,5}

Entonces el consentimiento social es crucial ante cualquier medida que busque resguardar su salud, porque la intervención sanitaria de seguro será efectiva, especialmente en las ciudades inteligentes, ya que los puntos de estrangulamiento que afectan la intervención sanitaria pueden sortearse con los muchos puntos descentralizados que permiten la tecnología en la estructura social, asimismo, la planificación sanitaria puede ser la más adecuada, pues se cuenta con un marco teórico común sobre el ciclo de vida e historia natural de la enfermedad.^{4,5} En conclusión, el ingenio de los ciudadanos, el consenso social, la participación comunitaria, el sentimiento de control de la situación, el involucramiento de sectores gubernamentales y de la sociedad en la lucha contra la transmisión, el conocimiento base común sobre la enfermedad y los avances

www.medigraphic.org.mx

* MSc. en Salud Pública y Gestión Sanitaria y PhD en Parasitología. Departamento de Salud Pública y Centro de Investigaciones Médicas y Biotecnológicas.

[‡] Interno de Pregrado Carrera de Medicina. Escuela de Medicina.

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo. Venezuela.

Correspondencia:

Gilberto Bastidas

Correo electrónico: bastidasprotozoo@hotmail.com

Aceptado: 10-09-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



tecnológicos, elementos estructurales de las ciudades eficientemente inteligentes aseguran respuestas sanitarias de emergencia rápidas y con alta probabilidad de éxito en el control de pandemias.

REFERENCIAS

1. Ahmed F, Ahmed N, Heitmueller A, Gray M, Atun R. Smart cities: health and safety for all. *Lancet Public Health*. 2017; 2 (9): e398. doi: 10.1016/S2468-2667(17)30156-1.
2. Baloch S, Baloch MA, Zheng T, Pei X. The coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. *Tohoku J Exp Med*. 2020; 250 (4): 271-278. doi: 10.1620/tjem.250.271.
3. Malay DS. COVID-19, pandemic, and social distancing. *J Foot Ankle Surg*. 2020; 59 (3): 447-448. doi: 10.1053/j.jfas.2020.03.010.
4. Mouton M, Ducey A, Green J, Hardcastle L, Hoffman S, Leslie M et al. Towards “smart cities” as “healthy cities”: health equity in a digital age. *Can J Public Health*. 2019; 110 (3): 331-334. doi: 10.17269/s41997-019-00177-5.
5. Liu H, Li Y. Smart cities for emergency management. *Nature*. 2020; 578 (7796): 515. doi: 10.1038/d41586-020-00523-5.

Conflicto de intereses: Gilberto Bastidas y Geraldine Bastidas declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.



Instrucciones para los autores

La Revista *Acta Médica Grupo Ángeles* es el Órgano Oficial del Grupo Ángeles Servicios de Salud. Es una publicación abierta al gremio médico del Grupo Ángeles y al cuerpo médico en general para difundir sus trabajos, así como la información actualizada de aspectos relevantes de la medicina.

Acta Médica Grupo Ángeles se publica trimestralmente y recibe artículos en diferentes categorías que serán sometidos a revisión por un Comité Editorial para dictaminar su calidad y aceptación. Asimismo, los trabajos deberán ajustarse a las características señaladas para cada sección.

Acta Médica publica artículos en las siguientes categorías y secciones.

- Editoriales
- Artículos originales
- Artículos de revisión
- Casos clínicos
- Informes breves
- Imágenes en medicina
- Imágenes en video
- Terapéutica al día
- Práctica Médica
- Ensayos y opiniones
- Ética médica y profesionalismo
- Cartas al editor
- Artículos especiales

Editoriales

Esta sección está dedicada al análisis y reflexión sobre los diversos problemas de salud actuales, así como de los logros en el campo de la investigación biomédica y de las políticas del Grupo Ángeles o de alguno de sus centros hospitalarios. Tendrán una extensión máxima de seis cuartillas.

Artículos originales

Su contenido será referente a investigación clínica original, preferentemente realizada en los centros hospitalarios del Grupo Ángeles, aunque podrá aceptarse de otros centros hospitalarios públicos o universitarios.

El artículo original deberá estar compuesto por:

Resumen en español: En una hoja por separado y con un máximo de 200 palabras indicando el propósito del trabajo, los procedimientos básicos (selección de muestra, métodos analíticos y de observación); principales hallazgos (datos concretos en lo posible su significado estadístico), así como las conclusiones relevantes y la originalidad de la investigación.

Resumen en inglés: Será escrito también en hoja separada con un máximo de 200 palabras y con las mismas características del resumen en español.

Introducción: Deberá incluir los antecedentes, el planteamiento del problema y el objetivo del estudio en una redacción libre y continua debidamente sustentada en la bibliografía.

Materiales y métodos: Se señalarán claramente las características de la muestra, los métodos empleados con las referencias pertinentes, en tal forma que la lectura de este capítulo permita a otros investigadores realizar estudios similares. Los métodos estadísticos empleados deberán señalarse claramente con la referencia correspondiente.

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

Discusión: Se contrastarán los resultados con lo informado en la literatura y con los objetivos e hipótesis planteados en el trabajo.

Cuadros: Deberán escribirse a doble espacio, numerados en forma consecutiva en el orden en que estén citados en el texto con títulos, significados de abreviaturas o notas explicativas al pie del cuadro.

Figuras o gráficas: Deberán ser profesionales y deberán enviarse en forma electrónica en formatos jpg, o ppt. Sólo se aceptarán un máximo de seis figuras por artículo. Para la publicación de ilustraciones a color, los autores deberán asumir el costo de éstas que será cotizado por el impresor.

Los pies de figura aparecerán escritos en hoja aparte con numeración arábiga, explicando cualquier simbología, métodos de tinción y/o escala en la que fueron tomadas cuando así lo requieran.

Artículos de revisión

Serán sobre temas de actualidad y relevancia en medicina. Las secciones y subtítulos de acuerdo al criterio del autor. Deberán iniciar con un resumen en inglés y en español con las mismas características de los artículos originales. Las ilustraciones no podrán ser más de seis y la bibliografía deberá ser suficiente y actualizada. Su extensión máxima será de 20 cuartillas.

Casos clínicos

Debe estructurarse con un resumen en inglés y español de no más de 200 palabras. La introducción deberá ser corta con los datos más sobresalientes del padecimiento, resaltando la característica particular del caso. La descripción del caso debe ser breve con lo más representativo. La discusión deberá limitarse a enmarcar el caso en el padecimiento que se trate. Deberá contener no más de 10 referencias bibliográficas y no más de cuatro ilustraciones.

Informes breves

En esta sección se pueden publicar hallazgos que ameriten su difusión, pero que no requieran publicarse como trabajo de investigación. Su contenido no debe ser mayor a una cuartilla, con cinco referencias bibliográficas y, de ser necesario, un máximo de dos imágenes.

Imágenes en medicina

En esta sección se podrán publicar no más de cuatro imágenes radiográficas o de otros métodos de diagnóstico por imagen, de microfotografías, de endoscopias y de alteraciones clínicas tipo dermatológico, ortopédico o malformaciones congénitas de algún padecimiento y que sirvan para ilustrar el diagnóstico o alguna característica distintiva de la enfermedad. Estas ilustraciones irán con un párrafo de no más de 200 palabras en donde se explique la importancia de la imagen y no más de 4 autores.

Imágenes en video

En esta sección se difundirán videos de algún procedimiento o maniobra clínica de interés general. El vídeo debe ser perfectamente visible, con duración hasta de 2 minutos. Debe contener un breve comentario por escrito de no más de 200 palabras de la importancia de la enfermedad y del procedimiento o maniobra clínica. Con un máximo de 3 autores y sin referencias bibliográficas.

Aparecerán solamente en la versión electrónica casos ilustrativos que por medio de imágenes en movimiento ejemplifiquen alguna anomalía muy característica o poco usual.

Terapéutica al día

Informará sobre los avances terapéuticos y estrategias clínicas más recientes publicadas en la literatura nacional e internacional y su aplicación en nuestro ámbito médico. Tendrá una extensión máxima de 10 cuartillas.

Práctica médica

Es una sección que publicará contenidos relacionados a métodos diagnósticos o terapéuticos de utilidad a la práctica médica.

Ensayos y opiniones

Éste es un foro abierto para artículos de corte general donde puedan expresar opiniones particulares sobre tópicos médicos de interés variado. En ocasiones, y de acuerdo con el contenido del ensayo podrá sustituirse el título de la sección por el de historia y filosofía, bioética u otros. El límite de espacio concedido para esta sección, no deberá rebasar las 10 cuartillas y tendrá que seguir las indicaciones señaladas para los otros manuscritos en cuanto a citación y tipo de bibliografía. Las secciones que comprenda se dejan a criterio del autor.

Ética médica y profesionalismo

Es una sección corta de cinco cuartillas, donde se abordarán temas relacionados con la ética de la práctica médica. Deberán elaborarse de acuerdo con las normas generales de todos los artículos de esta publicación.

Cartas al editor

Irán dirigidas al editor de Acta Médica y estarán escritas en forma de carta pudiendo tener un máximo de cinco referencias, con una extensión no mayor de dos cuartillas.

Artículos especiales

Serán manuscritos que contengan información médica que sea necesario difundir y que no corresponda a ninguna de las secciones.

POLÍTICAS

Para mayor información consultar la pestaña correspondiente.

REFERENCIAS

Se presentarán de acuerdo con las indicaciones de la Reunión de Vancouver (Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas). Requisitos uniformes para preparar los manuscritos que se proporcionan para publicación en revistas biomédicas (disponi-

bles en: www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos_de_Uniformidad.pdf y www.wame.org/urmspan.htm

Se indicarán con números arábigos en forma consecutiva y en el orden en que aparecen por primera vez dentro del texto. En el caso de referencias con múltiples autores se deberán anotar sólo los primeros seis seguidos de y cols. si son autores nacionales o et al. si son extranjeros.

Las referencias de artículos publicados en revistas periódicas aparecerán como en el siguiente ejemplo:

- Walker KF, Bugg GJ, Macpherson M, McCormick C, Grace N, Grace N, et al. Randomized trial of labor induction in women 35 years of age or older. *N Engl J Med.* 2016; 374: 813-822.

Las referencias a capítulos en libros aparecerán así:

- Pasternak RC, Braunwald E. Acute myocardial infarction. In: Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Martin JB, Cauce AS, Kasper DL. Editors. *Harrison's principles of internal medicine.* 12th (Eds), New York, EUA: McGraw-Hill, Inc.; 1994. 1066-1977.

El conflicto de intereses debe declararse de acuerdo a lo mencionado en la sección Políticas éticas de Acta Médica Grupo Ángeles.

PRESENTACIÓN Y ENVÍO DEL MANUSCRITO

Todos los manuscritos deberán ser escritos en un procesador de textos compatible con PC (Word) en una letra de 12 puntos. El texto será escrito a doble espacio, con márgenes de 2.5 cm. Cada hoja deberá ir paginada en forma consecutiva desde la primera y cada una de las secciones del artículo deberá comenzar en nueva página. La página inicial deberá incluir el título del trabajo, los nombres completos de los autores, su adscripción institucional, el autor correspondiente con su dirección electrónica, las palabras clave y un título corto de no más de 40 caracteres. En la siguiente página se incluirán los resúmenes en inglés y español y posteriormente el resto del texto y la bibliografía, los pies de figura y las figuras siguiendo las instrucciones señaladas para cada tipo de artículo. Las figuras deberán enviarse en los siguientes formatos: jpg o ppt.

Todos los trabajos deberán ser enviados con una carta firmada por todos los autores en donde se haga constar que el trabajo enviado no ha sido publicado con anterioridad, que no existe conflicto de intereses y que en caso de publicarse los derechos de autor serán de Acta Médica, por lo que su reproducción parcial o total deberá ser autorizada por esta revista. Todos los manuscritos serán sometidos a una revisión para poder ser aceptados para su publicación. Deberán ser enviados sólo en forma electrónica a las siguientes direcciones:

Dr. Alberto Orozco Gutiérrez
Editor Acta Médica
editoractamedicagrupoqueangels@gmail.com

María Socorro Ramírez Blanco
Asistente Editorial
ramblas47@gmail.com

Los manuscritos que no reúnan los requisitos antes descritos no podrán ser considerados para su revisión.



Políticas éticas de Acta Médica Grupo Ángeles

Las siguientes frases deben incluirse justo antes de la lista de referencias. La sección deberá llamarse “Cumplimiento de las directrices éticas”.

Conflicto de intereses: las declaraciones de conflicto de intereses deben enumerar a cada autor por separado por nombre.

Ejemplo:

Jorge Pérez declara que no tiene ningún conflicto de intereses.

P Mario Hernández ha recibido becas de investigación de la Compañía A.

José Rodríguez ha recibido honorarios como orador de la Compañía B y posee acciones en la Compañía C.

Si varios autores declaran que no hay conflicto, esto se puede hacer en una oración: Jorge Ramos, Sergio Márquez y Jorge Martínez declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

Para estudios con sujetos humanos, incluya lo siguiente:

Todos los procedimientos seguidos fueron de acuerdo con los estándares éticos del Comité de Experimentación Humana (institucional o nacional) y con la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en 2000.

Declarar que se obtuvo el consentimiento informado de todos los pacientes para ser incluidos en el estudio.

Si existen dudas sobre si la investigación se realizó de acuerdo con la Declaración de Helsinki, los autores deben justificar su enfoque ante el órgano de revisión institucional y anexar documentación que dicho órgano aprobó explícitamente los aspectos dudosos del estudio.

El artículo no debe incluir ninguna información de identificación sobre pacientes.

Para estudios con animales se debe incluir la siguiente frase:

Se hace constar que se siguieron todas las pautas institucionales y nacionales para el cuidado y uso de animales de laboratorio.

Para artículos que no contienen estudios con sujetos humanos o animales realizados por cualquiera de los autores recomendamos incluir la siguiente oración, sólo para asegurarse de que los lectores sean conscientes de que no existen problemas éticos con humanos o animales:

Este artículo no contiene ningún estudio con sujetos humanos o animales realizado por ninguno de los autores.

Políticas de revisión de manuscritos

1. Envío del manuscrito.

El autor envía el artículo a la revista de manera electrónica al correo ramblas47@gmail.com

2. Evaluación de la oficina editorial.

La revista verifica la composición y disposición del artículo con las directrices para autores de la revista para asegurarse de que incluya las secciones y estilo requeridos. En este momento no se evalúa la calidad del artículo.

3. Evaluación por el Editor responsable.

El Editor responsable comprueba que el artículo sea apropiado para la revista y suficientemente original e interesante. De no ser así, el artículo puede ser rechazado sin más revisión.

4. Invitación a los revisores.

El Editor responsable envía una invitación con el artículo a evaluar a la persona que cree que sería el revisor adecuado.

5. Respuesta a la invitación.

El revisor considera la invitación en función de su propia experiencia, conflicto de intereses y disponibilidad. Luego acepta o rechaza. Al declinar, también puede sugerir revisores alternativos.

6. Se realiza la revisión.

El revisor reserva un tiempo para leer el artículo varias veces, la primera lectura se utiliza para formarse una impresión inicial de la obra. Si se encuentran problemas importantes en esta etapa, el revisor puede rechazar el artículo en este momento. De lo contrario, debe construir una revisión detallada punto por punto y enviar la revisión a la revista con una recomendación para rechazarlo o aceptarlo, puede aceptarlo

para publicación sin correcciones o con la indicación de realizar correcciones menores o mayores, el autor debe revisar el artículo y reenviar el manuscrito corregido para su reconsideración.

7. La revista evalúa las reseñas.

El editor responsable considera las revisiones antes de tomar una decisión general. Si existen dudas, puede invitar a un revisor adicional antes de tomar una decisión.

8. Se comunica la decisión.

El Asistente editorial envía un correo electrónico al autor con la decisión que incluye los comentarios relevantes del revisor. Los comentarios son anónimos.

9. Pasos siguientes.

Si se acepta, el artículo se programa para publicación. Si el artículo es rechazado o devuelto para una revisión mayor o menor, el editor responsable debe incluir comentarios constructivos de los revisores para ayudar al autor a mejorar el artículo. En este punto, los revisores también deben recibir por correo electrónico una carta de agradecimiento. Si el artículo se envió para correcciones mayores, el revisor debe recibir y aprobar la nueva versión. El asistente editorial vigilará que los autores respondan, ya que existe la posibilidad de que el autor haya optado por no realizar las modificaciones. Cuando sólo se solicitaron cambios menores, el editor responsable realizará la revisión de seguimiento. En la última fase antes de la publicación se revisarán por el editor responsable las pruebas finales y las sugerencias de los correctores literarios, si existen correcciones que requieran autorización, se enviarán al autor, el cual debe efectuarlas en un plazo máximo de 72 horas para no retrasar la publicación del número, si son correcciones pequeñas las podrá realizar el editor responsable.



Acta Médica

Grupo Ángeles

DIRECTORIO HOSPITALES ÁNGELES

Hospital Ángeles Acoxa

Calzada Acoxa No. 430,
Col. Ex hacienda Coapa,
Deleg. Tlalpan, C.P. 14308,
CDMX
Tel. 55 5679-5000

Hospital Ángeles Ciudad Juárez

Av. Campos Elíseos No. 9371
Esq. con Víctor Hugo
Fracc. Campos Elíseos, C.P. 32420
Cd. Juárez, Chihuahua
Tel. 656 227-1400

Hospital Ángeles Clínica Londres

Durango No. 50
Col. Roma, CDMX,
C.P. 06700
Tel. 55 5229-8400

Hospital Ángeles Culiacán

Boulevard Vialidad Central No. 2193
poniente
Desarrollo Urbano 3 Ríos
Culiacán, Sinaloa
Tel. 667 758-7700

Hospital Ángeles del Carmen

Tarascos No. 3435
Fraccionamiento Monraz
Guadalajara, Jalisco
C.P. 44670
Tel. 333 813-0042

Hospital Ángeles León

Av. Cerro Gordo No. 331
Col. Fracción del Cerro
León, Guanajuato
C.P. 37150
Tel. 477 788-5600

Hospital Ángeles Lindavista

Río Bamba No. 639
Col. Magdalena de las Salinas
CDMX, C.P. 07760
Deleg. Gustavo A. Madero
Tel. 55 5754-6055

Hospital Ángeles Lomas

Av. Vialidad de la Barranca s/n
Col. Valle de las Palmas
Huixquilucan, Méx.
C.P. 52763
Tel. 55 5246-5000

Hospital Ángeles Metropolitano

Tlacotalpan No. 59
Col. Roma, CDMX,
C.P. 06760
Tel. 55 5265-1800

Hospital Ángeles México

Agrarismo No. 208
Col. Escandón
CDMX, C.P. 11800
Tel. 55 5516-9900

Hospital Ángeles Mocol

Gelati No. 29
Col. San Miguel Chapultepec
CDMX, C.P. 11850
Tel. 55 5278-2300

Hospital Ángeles Morelia

Av. Montaña Monarca Norte 331
Col. Desarrollo Montaña Monarca
Morelia, Michoacán
México, C.P. 58350
Tel. 443 147-7150

Hospital Ángeles Pedregal

Camino a Santa Teresa No. 1055
Col. Héroes de Padierna
CDMX, C.P. 10700
Tel. 55 5652-3011 y 55 5652-2011

Hospital Ángeles Potosí

Antonio Aguilar No. 155
Col. Burócratas del Estado
San Luis Potosí, S.L.P.
C.P. 78200
Tel. 444 813-3797

Hospital Ángeles Puebla

Av. Kepler No. 2143
Col. Reserva Territorial
Atlixcayotl. C.P. 72190
Tel. 222 303-6600

Hospital Ángeles Querétaro

Bernardino del Razo No. 21
Col. Ensueño, Querétaro, Qro.
C.P. 76170
Tel. 442 192-3000

Hospital Ángeles Roma

Querétaro No. 58, Col. Roma
CDMX, C.P. 06700
Tel. 55 5574-7711

Hospital Ángeles Santa Mónica

Calle Temístocles No. 210
Col. Polanco, Deleg. Miguel Hidalgo
C.P. 11560
Tel. 55 5531-3120

Hospital Ángeles Tampico

Av. Hidalgo No. 5503
Fracc. Flamboyanes, Tampico, Tamaulipas
Tel. 833 115-0200

Hospital Ángeles Tijuana

Av. Paseo de los Héroes 10999
Col. Zona Río
Tijuana, B.C., C.P. 22010
Tel. 664 635-1900

Hospital Ángeles Torreón

Paseo del Tecnológico No. 909
Col. Residencial del Tecnológico
Torreón, Coahuila, C.P. 27250
Tel. 871 729-0429

Hospital Ángeles Valle Oriente

Av. Frida Kahlo No. 180
Col. Valle Oriente, Garza García
Nuevo León, C.P. 66260
Tel. 81 8368-7777

Hospital Ángeles Villahermosa

Prol. Paseo Usumacinta s/n
Col. Tabasco 2000, Villahermosa,
Tabasco, C.P. 86035
Tel. 993 316-7000

Hospital Ángeles Xalapa

Carretera México-Veracruz No. 560
Col. Pastoresa C.P. 91193
Xalapa, Veracruz
Tel. 228 141-0800

Centro de Diagnóstico Ángeles

Ejército Nacional No. 516,
esq. Temístocles, Col. Polanco,
Deleg. Miguel Hidalgo, C.P. 11550,
CDMX
Tel. 55 1101-5400

Laboratorios Biomédicos

Ejército Nacional No. 516,
esq. Temístocles, Col. Polanco,
Deleg. Miguel Hidalgo, C.P. 11550,
CDMX
Tel. 55 5449-5449

Te invitamos al Hospital Virtual Carestream

Recorre cada área y ¡te sorprenderás!



- ▶ **Explora el espacio a tu alrededor** con menús para visualizar más información en un ambiente interactivo, inmersivo y envolvente.
- ▶ **Conoce todas las áreas del hospital**, desde la recepción con PACS hasta una sala de Rayos X completa con DRX Compass, con los equipos más sofisticados.

Tenemos una solución para cada necesidad.

Carestream

**¡Vívelo
desde dentro!**

<https://eckenvr.com/xrayes/>



Right for **Today...** *Ready for Tomorrow.*



