

Acta Médica

Grupo Ángeles

La Revista Médica del Grupo Ángeles Servicios de Salud

Editorial

- Valores, la medicina y la docencia

Artículos originales

- Comparación de los resultados de manejo laparoscópico del embarazo ectópico con el uso de energía bipolar avanzada versus híbrida (ultrasónica más bipolar)
- Experiencia de drenaje biliar percutáneo en pacientes del Hospital Ángeles Mocel
- Determinación de parámetros morfológicos por resonancia magnética de tumores rectales para establecer un sistema de puntuación de rectometría (R.E.C.T.A.L. score) que nos permita estimar el grado de complejidad quirúrgica
- Evaluación y comparación de sistemas de alarma temprana en el perioperatorio del Hospital Ángeles Pedregal
- ¿Hay correlación entre hallazgos de resonancia magnética y artroscopia en lesiones meniscales de rodilla?
- Paratiroidectomía por hiperparatiroidismo en una serie de pacientes mexicanos: características clínicas y demográficas, nuestra experiencia
- Lesiones deportivas quirúrgicas en el Hospital Ángeles Mocel: experiencia de 235 casos
- Palonosetrón comparado con ondansetrón y dexametasona en el control de náusea y vómito en el postoperatorio de colecistectomías laparoscópicas. Estudio de cohortes retrospectivas
- Asociación entre el dolor anterior postquirúrgico y la reproducción inadecuada de la línea articular postquirúrgica en artroplastia primaria de rodilla
- Incidencia del síndrome postcolectomía en pacientes adultos
- Incidencia del *delirium* postoperatorio en pacientes que ingresan a la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) del Hospital Ángeles Pedregal
- Características epidemiológicas de farmacodermias en un hospital privado
- Experiencia en el Servicio de Cirugía General de un hospital privado en México durante la pandemia por SARS-CoV-2
- Comparación del dolor laringotraqueal postoperatorio en adultos sometidos a intubación orotraqueal para cirugía electiva con el uso de bencidamina, lidocaína alcalinizada y placebo, solas o en combinación: Ensayo clínico aleatorizado

Artículos de revisión

- Microbiota intestinal: "el órgano olvidado"
- Manifestaciones dermatológicas en amiloidosis secundaria a mieloma múltiple
- Inhibidores de puntos de control inmunitario en estadios avanzados de melanoma

Casos clínicos

- Reacción anafiláctica al látex durante cirugía
- Reparación de cardiopatía congénita crítica en el prematuro

Imágenes en medicina

- Lumbalgia por síndrome de Bertolotti
- Síndrome del tendón del peroneo largo por lesión del *Os peroneum*
- Osteofitos de la primera articulación costocondral: respuesta protectora articular en deportistas de alto rendimiento
- Síndrome de Parsonage-Turner
- Pseudomixoma peritoneal
- Ruptura completa del tendón del cuádriceps
- Enfermedad de Caroli
- Síndrome de Morel Lavallée
- Tomografía de energía dual en el diagnóstico de litiasis vesicular
- Megacolon tóxico
- Síndrome y deformidad de Haglund

Ensayos y opiniones

- La extracción de la piedra de la locura: una visión neuroquirúrgica
- ¿Cuáles son los riesgos de dispersión del COVID-19 en México?

Cartas al editor

- Mi historia COVID.
Una vivencia bastante cercana

Imágenes en video (Artículos disponibles en línea)

- Parálisis del músculo trapecio por biopsia de ganglio cervical. Video ilustrativo (<http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2021/am211ai.pdf>)
- Inestabilidad de tobillo por lesión crónica grado II del ligamento peroneo-astragalino anterior (<http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2021/am211aj.pdf>)



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/fi.phtml?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?>

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 Acoyapa
Dr. Enrique Rodríguez Barragán	Hospital Ángeles Ciudad Juárez
Dr. Manuel Gallo Reynoso	Hospital Ángeles Clínica Londres
Dr. Alfonso Benjamín Valdespino García	Hospital Ángeles Culiacán
Dr. Héctor de la Cruz Mejía Michel	Hospital Ángeles del Carmen, Guadalajara
Dr. Ernesto Marín y Santillán	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 Campero	Hospital Ángeles México
Dr. José Manuel Athié García	Hospital Ángeles Mocel
Dr. Marte Alberto Villafuerte Arreola	Hospital Ángeles Morelia
Dr. José Luis Ramírez Arias	Hospital Ángeles Pedregal
Dr. José Luis Arenas León	Hospital Ángeles San Luis Potosí
Dr. José Antonio Velasco Bárcena	Hospital Ángeles Puebla
Dr. Manuel Benjamín Bañales Ham	Hospital Ángeles Querétaro
Dr. José Rodolfo Ocampo Fernández	Hospital Ángeles Roma
Dra. Debora Pickering Fonseca	Hospital Ángeles Santa Mónica
Dr. Carlos Eduardo García Willis	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, Monterrey
Dr. Manuel González Gómez	Hospital Ángeles Villahermosa
Dr. Enrique López Rosas	Hospital Ángeles Xalapa
Dr. José Carlos Peña Rodríguez	Centro de Diagnóstico Ángeles

La Revista Acta Médica es el Órgano Oficial de difusión del Grupo Ángeles Servicios de Salud, Año 19, número 1, Enero-Marzo de 2021, 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, prensa, impresión y distribución por **Graphimed, S.A. de C.V.** Tels: 55 8589-8527 al 32. Correo electrónico: emyc@medigraphic.com Este número se terminó de imprimir el 19 de Marzo de 2021, con un tiraje de 4,000 ejemplares. La responsabilidad intelectual de los artículos y fotografías firmados recae a sus autores. En internet indexada 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

Presidente Ejecutivo Grupo Empresarial Ángeles

Lic. Olegario Vázquez Aldir

Vicepresidente Grupo Empresarial Ángeles

Dr. Roberto Simón Sauma

Director Ejecutivo

Lic. Javier Santoveña Raña

Director de Enseñanza e Investigación

Dr. José Juan Ortega Cerdá

Editorial

- 7** Valores, la medicina y la docencia
Federico Leopoldo Rodríguez Weber

Artículos originales

- 9** Comparación de los resultados de manejo laparoscópico del embarazo ectópico con el uso de energía bipolar avanzada versus híbrida (ultrasónica más bipolar)
Blanca Fátima Ayala Pacheco,
Consuelo Hernández Álvarez
- 15** Experiencia de drenaje biliar percutáneo en pacientes del Hospital Ángeles Mocel
Ricardo Santillán Morales, José Luis Ríos Reina
- 21** Determinación de parámetros morfológicos por resonancia magnética de tumores rectales para establecer un sistema de puntuación de rectometría (R.E.C.T.A.L. score) que nos permita estimar el grado de complejidad quirúrgica
Verónica Argüello Ramírez,
María de Guadalupe Gómez Pérez
- 25** Evaluación y comparación de sistemas de alarma temprana en el perioperatorio del Hospital Ángeles Pedregal
José Fernando Hernández Amador, Ernesto Rojas Jiménez,
Federico Armando Castillo González,
Adriana Cecilia Martínez López,
María Angélica Maldonado Vázquez,
Tania Karina Cázares Robles,
Mario Alberto Arredondo Ortiz
- 35** ¿Hay correlación entre hallazgos de resonancia magnética y artroscopia en lesiones meniscales de rodilla?
Rubén García Linage, Minseung Jeong,
Eric Misael Saucedo Moreno
- 40** Paratiroidectomía por hiperparatiroidismo en una serie de pacientes mexicanos: características clínicas y demográficas, nuestra experiencia
Estefanía Boyer Duck, Pablo Cortés Romano,
Adriana Rodríguez Gómez, Fernando Espinosa Lira
- 45** Lesiones deportivas quirúrgicas en el Hospital Ángeles Mocel: experiencia de 235 casos
Alejandro García-Cacho Lascurain
- 52** Palonosetrón comparado con ondansetrón y dexametasona en el control de náusea y vómito en el postoperatorio de colecistectomías laparoscópicas. Estudio de cohortes retrospectivas
Joel Castellanos Chávez, María Elena Pinto Segura,
Héctor Carrero Soto, Cristhofer Abel Torres González,
Ramsés Chacón
- 57** Asociación entre el dolor anterior postquirúrgico y la reproducción inadecuada de la línea articular postquirúrgica en artroplastia primaria de rodilla
Claudia Karina Pérez García,
Carlos Eduardo Antonio Romero,
Luis Alberto De Santiago Esquivel,
Angélica Marisela Carrillo Sánchez, Ricardo Cortés Cerdá
- 61** Incidencia del síndrome postcolecistectomía en pacientes adultos
Karla Erika Aldama López,
Paolo Alberti Minutti, Ricardo Sanabria Trujillo
- 67** Incidencia del *delirium* postoperatorio en pacientes que ingresan a la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) del Hospital Ángeles Pedregal
Eduardo Teniza Fries, Christopher Hernández Cortés,
Silvia del Carmen Carrillo Ramírez,
Luis Antonio García Hernández,
José Manuel Portela Ortiz,
Juan Gerardo Esponda Prado
- 76** Características epidemiológicas de farmacodermitis en un hospital privado
Lorena G Moreno Ordaz, Bianca E López Zenteno,
Enrique J Díaz Greene, Federico L Rodríguez Weber,
Alejandra Solís Sevilla
- 81** Experiencia en el Servicio de Cirugía General de un hospital privado en México durante la pandemia por SARS-CoV-2
Jorge Andrés Myers Esmenjaud,
Diana Gabriela Maldonado Pintado,
Salvador Medina González, Ricardo Daniel Romero Morelos
- 86** Comparación del dolor laringotraqueal postoperatorio en adultos sometidos a intubación orotraqueal para cirugía electiva con el uso de bencidamina, lidocaína alcalinizada y placebo, solas o en combinación: Ensayo clínico aleatorizado
Lorena Bobadilla Suárez, Bernardo José Gutiérrez Sougarret,
José Manuel Portela Ortiz, Luis Antonio García Hernández,
Ailyn Cendejas Schotman, Jonathan Jair Mendoza Reyes,
Gabriela Garza Benavides

Artículos de revisión

- 92** Microbiota intestinal: "el órgano olvidado"
José Alfonso Merino Rivera, Santiago Taracena Pacheco, Enrique Juan Díaz Greene, Federico Leopoldo Rodríguez Weber
- 101** Manifestaciones dermatológicas en amiloidosis secundaria a mieloma múltiple
Grecia Figueroa Ramos, Valeria Álvarez Rivero, Ericka Fabiola Gudiño Santos
- 108** Inhibidores de puntos de control inmunitario en estadios avanzados de melanoma
Arely Fernanda Tamariz Campillo, Axel Corona Deschamps, Raúl Mellado Orellana, Enrique Juan Díaz Greene, Federico Leopoldo Rodríguez Weber

Casos clínicos

- 116** Reacción anafiláctica al látex durante cirugía
Melissa Linares Hernández, Francisco Ramírez Bernal, Fabio Andrés Avellaneda Suárez, Rocío Areli Rojas Jaimes
- 123** Reparación de cardiopatía congénita crítica en el prematuro
Karen Mármol Realpe, Humberto García Aguilar, Eduardo Benadón Darszón, Pablo Tietzsch Escalante, Antonio Benita

Imágenes en medicina

- 126** Lumbalgia por síndrome de Bertolotti
Luis Gerardo Domínguez Carrillo, Luis Gerardo Domínguez Gasca
- 128** Síndrome del tendón del peroneo largo por lesión del *Os peroneum*
Luis Gerardo Domínguez Carrillo, Luis Gerardo Domínguez Gasca
- 130** Osteofitos de la primera articulación costocondral: respuesta protectora articular en deportistas de alto rendimiento
Luis Gerardo Domínguez Carrillo, Luis Gerardo Domínguez Gasca
- 132** Síndrome de Parsonage-Turner
Luis Gerardo Domínguez Gasca, Jorge Ignacio Magaña Reyes, Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 134** Pseudomixoma peritoneal
Martha Cristina Sánchez Silva, Fernando Morales Pérez
- 136** Ruptura completa del tendón del cuádriceps
Itzel Ariadna Hernández Dehesa, María de Guadalupe Gómez Pérez, Georgina Cornelio Rodríguez

138 Enfermedad de Caroli

Rafael Flores Suárez, Martha Nidia Merino Sequeira, Blanca Ruiz Sierra, Heber Trinidad Alonso Que

140 Síndrome de Morel Lavallée

Carlos Iván Andrade Aguilar, Edgar Turrubiates Lucero, Luis Gerardo Domínguez Gasca

142 Tomografía de energía dual en el diagnóstico de litiasis vesicular

Juan Pablo Reyes González, Alfredo Ramírez Gutiérrez de Velasco, Óscar Quiroz Castro

144 Megacolon tóxico

Agustín Güemes Quinto, Dahiana A Pichardo Cruz, Luis Enrique Bolaños Badillo

146 Síndrome y deformidad de Haglund

Luis Gerardo Domínguez Gasca, Luis Gerardo Domínguez Carrillo

Ensayos y opiniones

- 148** La extracción de la piedra de la locura: una visión neuroquirúrgica
José Luis Alcocer Maldonado

- 151** ¿Cuáles son los riesgos de dispersión del COVID-19 en México?
José Carlos Peña Rodríguez

Cartas al editor

- 157** Mi historia COVID.
Una vivencia bastante cercana
Gretel Lozano Guerrero

Imágenes en video (Artículos disponibles en línea)

- 159** Parálisis del músculo trapecio por biopsia de ganglio cervical. Video ilustrativo (<http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2021/am211ai.pdf>)
Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 161** Inestabilidad de tobillo por lesión crónica grado II del ligamento peroneo-astragalino anterior (<http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2021/am211aj.pdf>)
Luis Gerardo Domínguez Gasca, Carlos Iván Andrade Aguilar, Edgar Turrubiates Lucero, Jorge Ignacio Magaña Reyes

Editorial

- 7 Values, medicine and teaching
Federico Leopoldo Rodríguez Weber

Original articles

- 9 Comparison of the results of laparoscopic management of ectopic pregnancy with the use of advanced bipolar energy versus hybrid (ultrasonic plus bipolar)
Blanca Fátima Ayala Pacheco,
Consuelo Hernández Álvarez
- 15 Experience of percutaneous biliary drainage in patients at the *Hospital Ángeles Mocel*
Ricardo Santillán Morales, José Luis Ríos Reina
- 21 Determination of morphological parameters by magnetic resonance of rectal tumors to establish a rectometry scoring system (R.E.C.T.A.L. score) that allows us to estimate the degree of surgical complexity
Verónica Argüello Ramírez,
María de Guadalupe Gómez Pérez
- 25 Evaluation and comparison of early warning systems in the perioperative period at *Hospital Ángeles Pedregal*
José Fernando Hernández Amador, Ernesto Rojas Jiménez,
Federico Armando Castillo González,
Adriana Cecilia Martínez López,
María Angélica Maldonado Vázquez,
Tania Karina Cázares Robles,
Mario Alberto Arredondo Ortiz
- 35 Is there a correlation between findings by MRI and arthroscopy in knee meniscal lesions?
Rubén García Linage, Minseung Jeong,
Eric Misael Saucedo Moreno
- 40 Parathyroidectomy for hyperparathyroidism in a serie of Mexican patients: clinical and demographic characteristics, our experience
Estefanía Boyer Duck, Pablo Cortés Romano,
Adriana Rodríguez Gómez, Fernando Espinosa Lira
- 45 Surgical sports injuries at *Hospital Ángeles Mocel*: experience of 235 cases
Alejandro García-Cacho Lascurain

- 52 Palonosetron compared with ondansetron and dexamethasone in the control of nausea and vomiting in the postoperative period of laparoscopic cholecystectomies. Retrospective cohort study
Joel Castellanos Chávez, María Elena Pinto Segura,
Héctor Carrero Soto, Cristofer Abel Torres González,
Ramsés Chacón
- 57 Association between post-surgical anterior pain and inadequate reproduction of the post-surgical joint line in primary knee arthroplasty
Claudia Karina Pérez García,
Carlos Eduardo Antonio Romero,
Luis Alberto De Santiago Esquivel,
Angélica Marisela Carrillo Sánchez, Ricardo Cortés Cerdá
- 61 Incidence of postcholecystectomy syndrome in adult patients
Karla Erika Aldama López,
Paolo Alberti Minutti, Ricardo Sanabria Trujillo
- 67 Incidence of postoperative delirium in patients admitted to the Intensive Care Unit (ICU) of *Hospital Ángeles Pedregal*
Eduardo Teniza Frias, Christopher Hernández Cortés,
Silvia del Carmen Carrillo Ramírez,
Luis Antonio García Hernández,
José Manuel Portela Ortiz,
Juan Gerardo Espón Prado
- 76 Epidemiological characteristics of pharmacodermia in a private hospital
Lorena G Moreno Ordaz, Bianca E López Zenteno,
Enrique J Díaz Greene, Federico L Rodríguez Weber,
Alejandra Solís Sevilla
- 81 Experience in the General Surgery Service of a private hospital in Mexico during the SARS-CoV-2 pandemic
Jorge Andrés Myers Esmenaud,
Diana Gabriela Maldonado Pintado,
Salvador Medina González, Ricardo Daniel Romero Morelos
- 86 Comparison between postoperative sore throat in adults subjected to orotracheal intubation for elective surgery with the use of benzylamine, alkalinized lidocaine and placebo, alone or combined. Randomized clinical trial
Lorena Bobadilla Suárez, Bernardo José Gutiérrez Sougarret,
José Manuel Portela Ortiz, Luis Antonio García Hernández,
Ailyn Cendejas Schotman, Jonathan Jair Mendoza Reyes,
Gabriela Garza Benavides

Reviews

- 92 Gut microbiota: "the forgotten organ"
José Alfonso Merino Rivera, Santiago Taracena Pacheco,
Enrique Juan Díaz Greene,
Federico Leopoldo Rodríguez Weber
- 101 Dermatological manifestations in amyloidosis secondary to multiple myeloma
Grecia Figueroa Ramos, Valeria Álvarez Rivero,
Ericka Fabiola Gudiño Santos
- 108 Immune checkpoint inhibitors in advanced stages of melanoma
Arelly Fernanda Tamariz Campillo,
Axel Corona Deschamps, Raúl Mellado Orellana,
Enrique Juan Díaz Greene,
Federico Leopoldo Rodríguez Weber

Clinical cases

- 116 Anaphylactic reaction to latex during surgery
Melissa Linares Hernández, Francisco Ramírez Bernal,
Fabio Andrés Avellaneda Suárez, Rocío Areli Rojas Jaimes
- 123 Repair of critical congenital heart disease in prematurity
Karen Mármol Realpe, Humberto García Aguilar,
Eduardo Benadón Darszón, Pablo Tietzsch Escalante,
Antonio Benita

Images in medicine

- 126 Low back pain due to Bertolotti's syndrome
Luis Gerardo Domínguez Carrillo,
Luis Gerardo Domínguez Gasca
- 128 Peroneus longus tendon syndrome due to *Os peroneum* lesion
Luis Gerardo Domínguez Carrillo,
Luis Gerardo Domínguez Gasca
- 130 Osteophytes of the first costochondral joint: joint protective response in high performance athletes
Luis Gerardo Domínguez Carrillo,
Luis Gerardo Domínguez Gasca
- 132 Parsonage-Turner syndrome
Luis Gerardo Domínguez Gasca,
Jorge Ignacio Magaña Reyes,
Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 134 Pseudomyxoma peritonei
Martha Cristina Sánchez Silva,
Fernando Morales Pérez
- 136 Quadriceps tendon rupture
Itzel Ariadna Hernández Dehesa,
María de Guadalupe Gómez Pérez,
Georgina Cornelio Rodríguez

138 Caroli's disease

Rafael Flores Suárez, Martha Nidia Merino Sequeira,
Blanca Ruiz Sierra, Heber Trinidad Alonso Que

140 Morel Lavallée syndrome

Carlos Iván Andrade Aguilar,
Edgar Turrubiates Lucero,
Luis Gerardo Domínguez Gasca

142 Dual energy tomography in the diagnosis of gallstones

Juan Pablo Reyes González,
Alfredo Ramírez Gutiérrez de Velasco,
Óscar Quiroz Castro

144 Toxic megacolon

Agustín Güemes Quinto, Dahiana A Pichardo Cruz,
Luis Enrique Bolaños Badillo

146 Haglund's syndrome and deformity

Luis Gerardo Domínguez Gasca,
Luis Gerardo Domínguez Carrillo

Essays and opinions

148 The extraction of the stone of madness: a neurosurgical vision

José Luis Alcocer Maldonado

151 What are the risks of COVID-19 dispersion in Mexico?

José Carlos Peña Rodríguez

Letters to the editor

157 My COVID story. A very close experience

Gretel Lozano Guerrero

Video images (Articles available online)

159 Trapezius muscle paralysis due to cervical ganglion biopsy. Illustrative video (<http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2021/am211ai.pdf>)

Luis Gerardo Domínguez Carrillo

161 Ankle instability due to chronic grade II lesion of the anterior astotalar peroneum ligament (<http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2021/am211aj.pdf>)

Luis Gerardo Domínguez Gasca,
Carlos Iván Andrade Aguilar,
Edgar Turrubiates Lucero,
Jorge Ignacio Magaña Reyes



Valores, la medicina y la docencia

Values, medicine and teaching

Federico Leopoldo Rodríguez Weber*

Citar como: Rodríguez WFL. Valores, la medicina y la docencia. Acta Med. 2021; 19 (1): 7-8. <https://dx.doi.org/10.35366/98562>

En el siglo XXI tenemos que reconocer la importancia de hablar a nivel universal de los valores y principios éticos que nos permitan, en nuestro tiempo y época, la convivencia social, así como el desarrollo personal y profesional. No podemos desconocer que la casa es el lugar donde recibimos la formación más importante, es la familia la que influirá en nuestros valores y normas de convivencia.

Todos los seres humanos por naturaleza vivimos en una sociedad y para que ésta sea funcional tenemos que aprender a convivir recibiendo este aprendizaje, como mencionamos anteriormente, de la familia, la escuela, los compañeros y amigos, y de la sociedad por medio de la comunicación, las leyes y demás actividades que caracterizan al entorno donde nos desempeñamos. Cada individuo es producto de su historia, por lo que conocer el origen, evolución, desarrollo, causas y efectos de lo que ha pasado con su vida personal y social, y saber lo que ha sucedido a su alrededor en relación con la construcción de la sociedad, sus orígenes, principios éticos, creencias, creaciones intelectuales, todos ellos en un determinado contexto hacen que cada individuo elija y priorice los valores ante las diferentes situaciones.

Los que estamos involucrados en los procesos de enseñanza no podemos olvidar el compromiso con la formación de estudiantes y en nuestro caso, los involucrados en la formación de médicos, la cual debe incluir los conocimientos, pero también nuestro trabajo debe ser la

formación de valores como personas en general y como médicos profesionales en particular. Dicho de otra manera, no basta con proporcionar información, sino que nuestro proceso debe desarrollar médicos inteligentes, sensibles, que ejerzan su libertad intelectual, capaces de desarrollar habilidades y destrezas, así como formas de pensar y de comportamiento de acuerdo con su propia escala de valores ante cada situación específica.

Hablar de valores puede representar un concepto filosófico de poca utilidad en la práctica diaria, por lo que buscamos definir este concepto de forma que pueda ser aplicable como el conjunto de normas de convivencia válidas en tiempo y época. No es raro que los valores generen conflicto en su aplicación, por ejemplo, cuando hablamos del derecho a la vida y a la salud, o cuando la profesión es el *modus vivendi* y en alguna situación se prioriza la retribución económica, o bien, la disyuntiva de utilizar tiempo suficiente para tener una buena relación médico-paciente, etcétera. Y es innegable que cada persona utilizará y modificará su escala de valores y que ésta será fundamental en el reconocimiento que permite determinar qué acciones o cualidades son positivas o negativas, buenas o malas.

Por último, en el caso de nuestra profesión y en el ejercicio de la misma, más aún cuando también estamos involucrados en los procesos de enseñanza para la formación de médicos, debemos saber reconocer nuestro compromiso con la ciencia médica, así como con los enfermos, los alumnos, las instituciones y con la sociedad en general. Pero cumplir con este compromiso no es fácil, contamos con un entorno que constantemente cambia, y que está lleno de problemas de origen diverso, incluyendo diferencias en los criterios entre los propios profesionales que generan una gran variabilidad en la práctica médica, por lo que es importante tener claros los valores, principios y responsabilidades que caracterizan a la profesión médica y a los profesores de la misma reconociendo el mínimo necesario para lograr un desempeño profesional; es esto lo que identificamos como profesionalismo.

* Médico Internista, profesor adjunto del Curso de Medicina Interna del Hospital Ángeles Pedregal, Escuela Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle (campus México). Profesor titular de la Cátedra de Propedéutica Clínica y Nosología en la misma universidad, Coordinador de pregrado y postgrado del Grupo Ángeles Servicios de Salud (GASS).

Correspondencia:

Dr. Federico Leopoldo Rodríguez Weber
Correo electrónico: fweber@saludangeles.com

www.medicgraphic.com/actamedica



Este mensaje es válido para todos los profesionales, pero especialmente para los docentes, pues la educación desde siempre ha servido para fomentar el desarrollo de valores, haciendo que el médico en formación adquiera una estructura fuerte que le permita identificar prejuicios y rechazarlos y así aproximarse al conocimiento de la verdad. Educar en valores nos permite trascender y formar parte de la historia generacional, pero sobre todo que seamos

y enseñemos a ser profesionales humanos. Como nos ha enseñado durante este año la pandemia por el COVID-19, existen valores en la sociedad que se habían perdido o cuyo lugar había sido sustituido en las escalas de valores de la sociedad y de los profesionales en la vida diaria.

Aportemos con la enseñanza y el ejemplo elementos para que las nuevas generaciones tengan claros sus valores y ejerzan nuestra noble labor de manera profesional.

www.medigraphic.org.mx



Comparación de los resultados de manejo laparoscópico del embarazo ectópico con el uso de energía bipolar avanzada versus híbrida (ultrasónica más bipolar)

Comparison of the results of laparoscopic management of ectopic pregnancy with the use of advanced bipolar energy versus hybrid (ultrasonic plus bipolar)

Blanca Fátima Ayala Pacheco,* Consuelo Hernández Álvarez[‡]

Citar como: Ayala PBF, Hernández ÁC. Comparación de los resultados de manejo laparoscópico del embarazo ectópico con el uso de energía bipolar avanzada versus híbrida (ultrasónica más bipolar). Acta Med. 2021; 19 (1): 9-14. <https://dx.doi.org/10.35366/98563>

Resumen

Objetivo: Comparar los resultados del manejo laparoscópico de embarazo ectópico con el uso de energía bipolar avanzada versus híbrida. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, tipo serie de casos, a partir de expedientes de pacientes con embarazo ectópico tubárico confirmado. Estas pacientes fueron sometidas a salpingectomía laparoscópica usando energía bipolar avanzada o híbrida (ultrasónica más bipolar) en el Hospital Ángeles Pedregal durante el periodo de 2013 a 2019. Se compararon desenlaces entre grupos y se consideró significativa una $p < 0.05$. **Resultados:** Se atendieron 101 casos de embarazo ectópico. En 60 de 101 procedimientos fue usada energía híbrida (59.4%) y en los 41 restantes bipolar avanzada (40.6%). En pacientes con embarazo ectópico roto la tasa de complicaciones en el grupo energía híbrida fue de 8.4 versus 7.1% en el grupo energía bipolar ($p = 0.760$). En pacientes con embarazo ectópico no roto la tasa de complicaciones fue de 3.7% en el grupo energía bipolar ($p = 0.429$). Las pacientes del grupo energía híbrida tuvieron una reducción significativa en las cifras de hemoglobina en el postoperatorio ($p = 0.011$). **Conclusión:** El uso de energía híbrida se asocia con mayor reducción de hemoglobina durante el postoperatorio sin incrementar otras complicaciones ni estancia hospitalaria en pacientes con embarazo ectópico.

Palabras clave: Salpingectomía, embarazo ectópico, energía híbrida y bipolar.

Abstract

Objective: To compare the results of laparoscopic management of ectopic pregnancy with the use of advanced bipolar versus hybrid energy. **Material and methods:** An observational, descriptive, case series study was conducted, based on records of patients with tubal ectopic pregnancy confirmed. These patients underwent laparoscopic salpingectomy using advanced bipolar or hybrid energy (ultrasonic plus bipolar) at the Hospital Angeles Pedregal during 2013 to 2019. Outcomes were compared between groups considering significant a p value < 0.05 . **Results:** In total 101 cases of ectopic pregnancy were treated. In 60 out of 101 procedures, hybrid energy (59.4%) was used and in 41 advanced bipolar energy was employed (40.6%). In patients with ruptured ectopic pregnancy the complication rate in the hybrid energy group was 8.4 versus 7.1% in the bipolar energy group ($p = 0.760$). In patients with not-ruptured ectopic pregnancy the complication rate was 0% in the hybrid energy group and 3.7% in the bipolar energy group ($p = 0.429$). Patients in the hybrid energy group had a significant reduction in hemoglobin levels after the operation ($p = 0.011$). **Conclusion:** The use of hybrid energy is associated with greater hemoglobin reduction during the postoperative period without increasing other complications or hospital stay in patients with ectopic pregnancy.

Keywords: Salpingectomy, ectopic pregnancy, hybrid and bipolar energy.

www.medigraphic.org.mx

* Médico Residente de Ginecología y Obstetricia. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle.

[‡] Departamento de Ginecología y Obstetricia. Hospital Ángeles Acoyapa.

Hospital Ángeles Pedregal. Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Dra. Blanca Fátima Ayala Pacheco
Correo electrónico: dra.fatima.ayala@gmail.com

Aceptado: 12-12-2019.



INTRODUCCIÓN

El embarazo ectópico se define como la implantación del huevo fecundado fuera de la cavidad uterina.¹ A nivel global tiene una incidencia de 2% y ésta aumenta con la edad de la mujer;² en México la incidencia varía, pero se estima que es de 1.6-2.0%.³

Entre los antecedentes quirúrgicos de riesgo se han reportado los siguientes: cirugía tubárica previa, patología tubárica, embarazo ectópico previo, cesárea previa, aborto previo, infertilidad y cirugía abdominal/pélvica previa.^{4,5}

Los principales sitios de ocurrencia del ectópico son las trompas de Falopio en 98% de los casos, y el restante ocurre en el sitio de cicatrices uterinas, abdominal, ovario y rara vez en cérvix. De los que ocurren en la trompa, 70% se localizan en la ampolla, 11% en el istmo, 12% en la fimbria y 3% en la porción intersticial.⁶ El diagnóstico de embarazo ectópico se establece mediante ultrasonografía transvaginal y la determinación en sangre de hCG-β.⁷

El manejo del embarazo ectópico es médico y quirúrgico, el abordaje laparoscópico es el estándar de oro por sus ventajas en términos de invasividad, tiempo de recuperación y menor morbilidad.⁸⁻¹⁰ Sin embargo, no está claro qué modalidad de energía para corte y coagulación es la más apropiada, si la ultrasónica, la bipolar avanzada o la

híbrida; estas técnicas revolucionarias han reemplazado a la energía monopolar clásica y a la bipolar convencional.¹¹

La energía bipolar avanzada, como la proporcionada a través de las pinzas ENSEAL, permite la disección, coaptación y transección tisular, pero tiene una capacidad limitada para cortar y coagular grandes áreas de sangrado porque la corriente electroquirúrgica está restringida al área de contacto del electrodo. Mientras que la ultrasónica ofrece también disección y coaptación, pero con una transección tisular mecánica rápida, y la energía híbrida (Thunderbeat) al combinar la ultrasónica más bipolar ofrece el corte rápido de tejidos mediante la energía ultrasónica y la capacidad para sellar vasos sanguíneos de forma segura mediante energía bipolar.¹²⁻¹⁴

Algunos estudios previos han comparado distintas modalidades de energía para disección, coaptación, vaporización y transección, incluyendo ENSEAL versus estándar bipolar, ENSEAL versus LigaSure o versus Plasma Kinetic Gyrus durante distintos procedimientos laparoscópicos, pero hasta nuestro conocimiento no se han realizado comparaciones de ENSEAL versus Thunderbeat.¹⁵

En el presente estudio se comparan los resultados de manejo laparoscópico de embarazo ectópico con el uso de energía bipolar avanzada versus híbrida (ultrasónica más bipolar), mediante el análisis de una serie de casos del Hospital Ángeles Pedregal.

Tabla 1: Comparación de características clínicas y tasa de embarazo roto entre grupos.

Característica	Energía híbrida (n = 60)	Energía bipolar avanzada (n = 41)	p
Edad materna (años)	32.4 ± 4.9	32.0 ± 5.1	0.670
Edad gestacional (semanas)	6.8 ± 1.9	6.8 ± 1.9	0.933
Niveles de hCG-β	4,210.8 ± 5,198.8	4,309.0 ± 3,989.1	0.959
Eventos obstétricos			
Gestas	2.0 ± 1.2	1.8 ± 1.1	0.245
Paras	1.9 ± 0.2	1.8 ± 0.4	0.129
Cesáreas	1.8 ± 0.4	1.8 ± 0.4	0.963
Antecedentes quirúrgicos, % (n)	71.7 (43)	58.5 (24)	0.201
Cesárea previa	31.7 (19)	22.0 (9)	0.284
Legrado instrumentado	16.7 (10)	14.6 (6)	0.784
Apendicectomía	8.3 (5)	2.4 (1)	0.397
Amigdalectomía	3.3 (2)	9.8 (4)	0.220
Salpingostomía	10.0 (6)	4.9 (2)	0.468
Abortos provocados	5.0 (3)	2.4 (1)	0.645
Colecistectomía	6.7 (4)	2.4 (1)	0.408
Otros obstétricos	5.0 (3)	2.4 (1)	0.767
Antecedente de ectópico, % (n)	10.0 (6)	4.9 (2)	0.468
Molas previas, % (n)	1.7 (1)	2.4 (1)	1.000
Hemoglobina pre-qx (g/dL)	12.9 ± 11.7	13.3 ± 1.2	0.094
Hematocrito pre-qx (g/dL)	37.7 ± 4.6	39.3 ± 4.5	0.095
Embarazo ectópico roto, % (n)	76.9 (10)	16.7 (1)	0.041

Tabla 2: Comparación de características quirúrgicas entre grupos, en aquellos con y sin embarazo ectópico roto.

Característica	Ectópico roto			Ectópico no roto		
	Energía híbrida (n = 24)	Energía bipolar avanzada (n = 14)	p	Energía híbrida (n = 36)	Energía bipolar avanzada (n = 27)	p
Localización de ectópico, % (n)						
Ampular derecho	58.3 (14)	35.7 (5)		44.4 (16)	51.9 (14)	
Ampular izquierdo	20.8 (5)	35.7 (5)	0.450	36.1 (13)	25.9 (7)	
Infundibular derecho	16.7 (4)	28.6 (4)		2.8 (1)	3.7 (1)	0.603
Infundibular izquierdo	4.2 (1)	0.0 (0)		13.9 (5)	11.1 (3)	
Ístmico derecho	0.0 (0)	0.0 (0)		0.0 (0)	7.4 (2)	
Ístmico izquierdo	0.0 (0)	0.0 (0)		2.8 (1)	0.0 (0)	
Transfusiones, % (n)						
Plasma fresco congelado	0.0 (0)	0.0 (0)	1.000	2.8 (1)	0.0 (0)	1.000
Paquete globular	8.3 (2)	14.3 (2)	0.616	13.9 (5)	7.4 (2)	0.689
Hemoperitoneo	95.8 (23)	100.0 (14)	1.000	0.0 (0)	0.0 (0)	1.000
Tiempo quirúrgico (minutos)	108.5 ± 49.3	95.1 ± 32.5	0.370	83.7 ± 31.4	85.5 ± 32.3	0.831
Volumen de hemoperitoneo (mL)	413.9 ± 374.8	262.9 ± 261.1	0.195	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	1.000
Sangrado transquirúrgico sin hemoperitoneo	168.7 ± 129.2	132.1 ± 72.3	0.338	190.4 ± 148.7	147.9 ± 28.5	0.447

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, tipo serie de casos, a partir de expedientes de pacientes que fueron atendidas por embarazo ectópico (corroborado sérica y ultrasonográficamente) en el Hospital Ángeles Pedregal durante el periodo de enero de 2013 a enero de 2019. Estas pacientes fueron manejadas por vía laparoscópica usando energía híbrida (con pinzas Thunderbeat, Olympus Medical System) o energía bipolar avanzada (con pinzas ENSEAL Ethicon, Johnson). No se excluyeron pacientes para evitar sesgo de selección de casos.

En todos los casos se realizó el abordaje laparoscópico convencional para hueco pélvico: paciente en posición de Trendelenburg, con colocación de movilizador uterino (pinza de Hulka o cánula de Kroener) con miembros pélvicos semiflexionados; abordaje laparoscópico cerrado con aguja de Veress y colocación de trocar transumbilical, en ambas fosas ilíacas y otro suprapúbico. Posterior a creación de neumoperitoneo y visualización de cavidad pélvica, se aspira y se cuantifica sangre y coágulos (en caso de hemoperitoneo), con identificación subsecuente del saco gestacional en tuba uterina, pinzamiento de porción distal de la salpinge con pinza atraumática de forma que se exponga el mesosalpínx, coagulación con pinza bipolar o híbrida y posterior corte de la salpinge a 1 cm de la porción cornual hasta su liberación y extracción transumbilical. Finalmente, previo a la liberación del neumoperitoneo y extracción

de trócares, se realiza lavado de cavidad y hemostasia. En los casos requeridos se realiza adherenciolisis previa a salpingiectomía con el mismo tipo de energía.

Se obtuvo información clínica y quirúrgica relevante de los expedientes electrónicos, incluyendo los desenlaces principales de interés: hemoglobina, hematocrito, sangrado, estancia hospitalaria, puntaje de dolor postoperatorio y complicaciones transoperatorias.

Este estudio toma en cuenta las consideraciones éticas para investigación en seres humanos de la declaración de Helsinki, del código de Nuremberg y de la Ley General en Salud de los Estados Unidos Mexicanos.

El análisis estadístico se realizó en SPSS versión 25 para Mac, en el cual se realizaron pruebas estadísticas descriptivas consistentes en media y desviación estándar para variables cuantitativas, frecuencias y porcentajes para variables cualitativas. Como pruebas estadísticas inferenciales se utilizaron χ^2 y exacta de Fisher para variables cualitativas y t de Student para variables cuantitativas. Una $p < 0.05$ se consideró significativa.

RESULTADOS

Se atendieron un total de 101 pacientes por embarazo ectópico durante el periodo de estudio. Sesenta de 101 procedimientos se realizaron con energía híbrida (59.40%) y 41 con energía bipolar (40.59%). La mayoría de las características clínicas fueron significativas entre grupos,

solamente las pacientes que fueron operadas con energía híbrida tuvieron mayor frecuencia de embarazo ectópico roto (76.9% versus 16.7%, $p = 0.041$) (Tabla 1).

Por lo anterior, las comparaciones posteriores se realizaron por separado en pacientes con embarazo ectópico roto y no roto. No hubo diferencias significativas en las características quirúrgicas entre grupos en pacientes con embarazo ectópico roto ni en pacientes con embarazo ectópico no roto (Tabla 2). Sin embargo, al comparar los resultados y desenlaces quirúrgicos entre grupos, se encontraron algunas diferencias significativas.

En pacientes con embarazo ectópico roto la tasa de complicaciones en el grupo energía híbrida fue de 8.4% versus 7.1% en el grupo energía bipolar ($p = 0.760$). La hemoglobina postoperatoria fue significativamente menor en el grupo energía híbrida ($10.6 \pm 1.5\%$) que en el grupo energía bipolar ($11.8 \pm 1.7\%$, $p = 0.030$) y el hematocrito postoperatorio también tendió a ser menor. En otros parámetros no hubo diferencias significativas entre grupos.

En las pacientes con embarazo ectópico no roto la tasa de complicaciones fue de 0% en el grupo energía híbrida y de 3.7% en el grupo energía bipolar ($p = 0.429$). Las pacientes del grupo energía híbrida tuvieron una reducción significativamente mayor en las cifras de hemoglobina en el postoperatorio ($p = 0.011$) y por lo tanto menores valores

de hemoglobina en el postoperatorio que las pacientes del grupo energía bipolar ($p = 0.047$) (Tabla 3).

DISCUSIÓN

En la presente serie de casos se resume la experiencia con el uso de energía híbrida versus bipolar durante el manejo laparoscópico de embarazo ectópico en el Hospital Ángeles Pedregal. En primer lugar, se encontró que tres cuartas partes de las pacientes tratadas con energía híbrida tuvieron embarazo ectópico roto en comparación con menos de una quinta parte en las pacientes del grupo energía bipolar. Por lo anterior, y dado que el ectópico roto se asocia a menudo con dolor abdominal intenso, sangrado vaginal y hemorragia interna,¹⁶ el resto de las comparaciones se realizaron por separado en quienes presentaron embarazo ectópico roto y no roto.

Encontramos que las pacientes operadas con energía híbrida y bipolar avanzada con y sin ectópico roto fueron muy similares en edad gestacional, localización del embarazo ectópico, cifras de hemoglobina y hematocrito prequirúrgicas. Sin embargo, en el postoperatorio las pacientes del grupo energía híbrida tuvieron significativamente menores cifras de hemoglobina independientemente de presentar o no embarazo ectópico roto. Asimismo, en el grupo embarazo

Tabla 3: Comparación de resultados/desenlaces quirúrgicos entre grupos.

Característica	Ectópico roto			Ectópico no roto		
	Energía híbrida (n = 24)	Energía bipolar avanzada (n = 14)	p	Energía híbrida (n = 36)	Energía bipolar avanzada (n = 27)	p
Complicaciones, % (n)				0.0	3.7 (1)	
Choque anafiláctico	0.0 (0)	0.0 (0)		0.0 (0)	0.0 (0)	
Choque hipovolémico	0.0 (0)	7.1 (1)		0.0 (0)	0.0 (0)	
Perforación intestinal resuelta	4.2 (1)	0.0 (0)	0.760	0.0 (0)	0.0 (0)	0.429
Perforación uterina	4.2 (1)	0.0 (0)		0.0 (0)	0.0 (0)	
Ninguna	91.7 (22)	92.9 (13)		100.0 (0)	96.3 (0)	
Total sangrado	581.3 ± 397.5	395.0 ± 288.3	0.137	190.4 ± 148.7	165.2 ± 146.3	0.505
Hemoglobina pre-qx (g/dL)	12.1 ± 1.9	13.0 ± 1.5	0.122	13.4 ± 1.3	13.5 ± 1.1	0.637
Hemoglobina post-qx (g/dL)	10.6 ± 1.5	11.8 ± 1.7	0.030	11.9 ± 1.3	12.6 ± 1.3	0.047
Hematocrito pre-qx (g/dL)	35.6 ± 4.7	38.3 ± 4.3	0.089	39.1 ± 4.1	39.8 ± 4.6	0.549
Hematocrito post-qx (g/dL)	33.8 ± 3.8	36.2 ± 3.9	0.073	36.5 ± 3.9	37.7 ± 3.9	0.227
Cambio en hemoglobina (g/dL)	-1.5 ± 0.9	-1.2 ± 0.8	0.373	-1.4 ± 0.9	-0.9 ± 0.6	0.011
Cambio en hematocrito (%)	-1.7 ± 2.6	-2.0 ± 1.4	0.700	-2.6 ± 1.9	-2.0 ± 1.4	0.213
Estancia hospitalaria (días)	2.2 ± 1.2	1.9 ± 0.8	0.507	1.7 ± 0.6	1.6 ± 0.6	0.495
Puntaje EVA de dolor						
2 horas	3.3 ± 1.9	4.1 ± 2.4	0.242	3.9 ± 2.2	4.0 ± 2.6	0.771
24 horas	2.0 ± 1.8	2.0 ± 1.9	0.947	2.3 ± 1.9	1.8 ± 1.4	0.227
48 horas	2.3 ± 1.8	2.5 ± 2.1	0.799	2.7 ± 2.1	3.0 ± 2.3	0.671

zo ectópico no roto el cambio en las cifras de hemoglobina fue significativamente mayor en los operados con energía híbrida que con energía bipolar avanzada. Por lo tanto, en este desenlace las pacientes operadas con energía bipolar avanzada tuvieron mejores resultados.

No obstante, en relación con las complicaciones transquirúrgicas, no hubo diferencias significativas entre grupos en choque anafiláctico, choque hipovolémico, perforación intestinal y perforación uterina entre los operados con energía híbrida y bipolar avanzada. Tampoco se encontraron diferencias significativas entre grupos en el puntaje de dolor en las 48 horas postoperatorias ni en la estancia hospitalaria o en el sangrado total estimado.

No existen estudios previos en cirugía laparoscópica ginecológica en que se haya comparado la experiencia de manejo quirúrgico con energía híbrida versus bipolar avanzada; sin embargo, un estudio realizado en un modelo porcino encontró que el uso de energía híbrida Thunderbeat presentaba mayor versatilidad que otros dispositivos incluyendo ENSEAL y LigaSure dado que proporcionaba una disección más rápida, presión de estallido similar, capacidad para realizar hemostasia y una aceptable diseminación térmica, presentando a esta tecnología como segura para cortar, coagular y disecar tejido, que reduce el tiempo quirúrgico.¹⁷ Sin embargo, en nuestro estudio no se asoció con menor tiempo quirúrgico, pero sí con una mayor disminución de hemoglobina postoperatorias en pacientes con ectópico no roto. Incluso, aunque no hubo diferencia estadística significativa, las pacientes con embarazo ectópico roto mostraron una tendencia a tener mayor volumen de sangrado 581 mL versus 391 mL en promedio.

En una comparación de energía híbrida (Thunderbeat) con electrocirugía estándar en histerectomía y linfadenectomía laparoscópica, aunque se demostró una reducción del tiempo quirúrgico y en el puntaje de dolor con el uso de la primera, no se encontraron diferencias en la pérdida sanguínea ni en complicaciones o estancia hospitalaria.¹⁸ No obstante, no encontramos en nuestro estudio diferencias significativas en dolor ni en tiempo quirúrgico al comparar la energía híbrida con bipolar avanzada (ENSEAL).

En lo que respecta a energía bipolar avanzada (ENSEAL), aunque se han reportado ventajas en comparación con la energía bipolar estándar en términos de sangrado y estancia hospitalaria, ha demostrado ser menos buena en términos de pérdida sanguínea que la energía cinética con plasma (PK) en pacientes sometidas a histerectomía subtotal o total laparoscópica.^{19,20} Sin embargo, no se encontraron comparaciones de energía bipolar avanzada (ENSEAL) con energía híbrida (Thunderbeat).

Hasta nuestro conocimiento, el presente estudio parece ser el primero en presentar y comparar la experiencia de manejo quirúrgico laparoscópico de embarazo ectópico

roto y no roto con energía híbrida (Thunderbeat) y bipolar avanzada (ENSEAL).

Si bien se trata de un estudio observacional, retrospectivo que no permite establecer una relación causa-efecto y que tiene limitantes debido a la obtención de información de forma retrospectiva, los resultados presentados son valiosos dado que la casuística acumulada es buena y aporta una pieza más al conocimiento sobre el uso de pinzas de nueva generación para coagulación, disección y corte en cirugía endoscópica ginecológica.

Por el momento, con base en el presente estudio, es preferible el uso de energía bipolar avanzada (ENSEAL) hasta que no haya información nueva y robusta.

CONCLUSIÓN

El uso de energía híbrida se asoció con mayor reducción de hemoglobina durante el transoperatorio que el uso de energía bipolar avanzada sin incrementar otras complicaciones ni la estancia hospitalaria, por lo que se recomienda el uso de energía bipolar avanzada hasta que no exista nueva evidencia disponible y el monitoreo cuidadoso de la hemoglobina postoperatoria en las pacientes operadas con energía híbrida.

REFERENCIAS

1. Park JE, Yuk JS, Cho IA, Baek JC, Lee JH, Park JK. Ectopic pregnancy incidence in the Republic of Korea in 2009-2015: A population-based cross-sectional study. *Sci Rep.* 2018; 8 (1): 17308.
2. Newbatt E, Beckles Z, Ullman R, Lumsden MA; Guideline Development Group. Ectopic pregnancy and miscarriage: summary of NICE guidance. *BMJ.* 2012; 345: e8136. doi: 10.1136/bmj.e8136.
3. Escobar-Padilla B, Perez-López CA, Martínez-Puon H. Factores de riesgo y características clínicas del embarazo ectópico. *Rev Med Inst Mex Seg Soc.* 2017; 55 (3): 278-285.
4. Parashi S, Moukhah S, Ashrafi M. Main risk factors for ectopic pregnancy: a case-control study in a sample of Iranian women. *Int J Fertil Steril.* 2014; 8 (2): 147-154.
5. Gaskins AJ, Missmer SA, Rich-Edwards JW, Williams PL, Souter I, Chavarro JE. Demographic, lifestyle, and reproductive risk factors for ectopic pregnancy. *Fertil Steril.* 2018; 110 (7): 1328-1337.
6. Marion LL, Meeks GR. Ectopic pregnancy: history, incidence, epidemiology, and risk factors. *Clin Obstet Gynecol.* 2012; 55 (2): 376-386.
7. van Mello NM, Mol F, Ankum WM, Mol BW, van der Veen F, Hajenius PJ. Ectopic pregnancy: how the diagnostic and therapeutic management has changed. *Fertil Steril.* 2012; 98 (5): 1066-1073.
8. Duggal BS, Tarneja P, Sharma RK, Rath SK, Wadhwa RD. Laparoscopic management of ectopic pregnancies. *Med J Armed Forces India.* 2004; 60 (3): 220-223.
9. Alkatout I, Honemeyer U, Strauss A, Tinelli A, Malvasi A, Jonat W et al. Clinical diagnosis and treatment of ectopic pregnancy. *Obstet Gynecol Surv.* 2013; 68 (8): 571-581.
10. Ding DC, Chu TY, Kao SP, Chen PC, Wei YC. Laparoscopic management of tubal ectopic pregnancy. *J SLS.* 2008; 12 (3): 273-276.
11. Lyons SD, Law KS. Laparoscopic vessel sealing technologies. *J Minim Invasive Gynecol.* 2013; 20 (3): 301-307.

12. Sankaranarayanan G, Resapu RR, Jones DB, Schwartzberg S, De S. Common uses and cited complications of energy in surgery. *Surg Endosc*. 2013; 27 (9): 3056-3072.
13. Law KS, Lyons SD. Comparative studies of energy sources in gynecologic laparoscopy. *J Minim Invasive Gynecol*. 2013; 20 (3): 308-318.
14. Olympus Corporation. Thunderbeat plataforma de tratamiento de tejidos: Guía de consulta para profesionales sanitarios. Miami: 2018.
15. Jaiswal A, Huang KG. Energy devices in gynecological laparoscopy - Archaic to modern era. *Gynecol Minim Invasive Ther*. 2017; 6 (4): 147-151.
16. Dalsgaard Jensen T, Penninga L. Non-operative treatment of ruptured ectopic pregnancy. *BMJ Case Rep*. 2016; 2016: bcr2016215311.
17. Milsom J, Trencheva K, Monette S, Pavoor R, Shukla P, Ma J et al. Evaluation of the safety, efficacy, and versatility of a new surgical energy device (THUNDERBEAT) in comparison with Harmonic ACE, LigaSure V, and EnSeal devices in a porcine model. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2012; 22 (4): 378-386.
18. Fagotti A, Vizzielli G, Fanfani F, Gallotta V, Rossitto C, Costantini B et al. Randomized study comparing use of THUNDERBEAT technology vs standard electrosurgery during laparoscopic radical hysterectomy and pelvic lymphadenectomy for gynecologic cancer. *J Minim Invasive Gynecol*. 2014; 21 (3): 447-453.
19. Rothmund R, Kraemer B, Brucker S, Taran FA, Wallwiener M, Zubke A et al. Laparoscopic supracervical hysterectomy using EnSeal vs standard bipolar coagulation technique: randomized controlled trial. *J Minim Invasive Gynecol*. 2013; 20 (5): 661-666.
20. Aytan H, Nazik H, Narin R, Api M, Tok EC. Comparison of the use of LigaSure, HALO PKS cutting forceps, and ENSEAL tissue sealer in total laparoscopic hysterectomy: a randomized trial. *J Minim Invasive Gynecol*. 2014; 21 (4): 650-655.



Experiencia de drenaje biliar percutáneo en pacientes del Hospital Ángeles Mocel

Experience of percutaneous biliary drainage in patients at the *Hospital Ángeles Mocel*

Ricardo Santillán Morales,* José Luis Ríos Reina[‡]

Citar como: Santillán MR, Ríos RJL. Experiencia de drenaje biliar percutáneo en pacientes del Hospital Ángeles Mocel. Acta Med. 2021; 19 (1): 15-20. <https://dx.doi.org/10.35366/98564>

Resumen

Introducción: El drenaje biliar percutáneo es una opción para tratamiento de ictericia obstructiva en quienes no es exitosa la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE). **Objetivo:** Presentar la experiencia del drenaje biliar percutáneo en pacientes con obstrucción de vía biliar del HAMo. **Material y métodos:** Se revisaron los expedientes de todos los pacientes que durante siete años fueron sometidos a drenaje biliar percutáneo por obstrucción benigna o maligna de vía biliar, obteniéndose información demográfica, presentación clínica, método y paraclínicos diagnósticos, causa, tasa de dilatación exitosa y de complicaciones asociadas. **Resultados:** Se identificaron 67 casos de pacientes sometidos a drenaje biliar percutáneo, la mayoría (n = 45; 65.7%) se presentaron entre los 40 y 60 años de edad. Tuvieron ictericia, pérdida de peso o fiebre el 85.7, 77.6 y 34.3%, respectivamente. El 86.3% de los pacientes tuvieron lesiones malignas y el 13.4% benignas. La tasa de éxito de dilatación fue de 96.5%; los no exitosos se debieron a múltiples adherencias o lesiones pancreáticas (3.5%). Las complicaciones asociadas al procedimiento fueron: sepsis (3.6%) y hemorragia (1.8%). **Conclusiones:** El drenaje biliar percutáneo presenta una alta tasa de éxito en el HAMo y se asocia con una baja frecuencia de complicaciones.

Palabras clave: Drenaje biliar percutáneo, ictericia, obstrucción biliar, tasa de éxito.

Abstract

Introduction: Percutaneous biliary drainage is an option for treatment of obstructive jaundice in patients where endoscopic retrograde cholangiopancreatography is not successful.

Objective: To present the experience of percutaneous biliary drainage in patients with bile duct obstruction. **Material and methods:** The records of all patients who underwent percutaneous biliary drainage due to benign or malignant bile duct obstruction were reviewed, obtaining demographic information, clinical presentation, diagnostic method and paraclinical tests, cause, rate of successful dilation and associated complications. **Results:** 67 cases of patients undergoing percutaneous biliary drainage were identified, the majority (n = 45; 65.7%) presented between 40 and 60 years of age. They had jaundice, weight loss or fever 85.7%, 77.6% and 34.3%, respectively. Of these patients, 86.3% had malignant lesions and 13.4% benign. The dilation success rate was 96.5%; the unsuccessful ones were due to multiple adhesions or pancreatic lesions (3.5%). Complications associated with the procedure were: sepsis (3.6%) and hemorrhage (1.8%). **Conclusions:** Percutaneous biliary drainage has a high success rate in HAMo and is associated with a low frequency of complications.

Keywords: Percutaneous biliary drainage, jaundice, biliary obstruction, success rate.

* Médico Residente de Radiología eImagen. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle. CDMX, México.

[‡] Jefe de Imagenología, Hospital Ángeles Mocel. CDMX, México.

Correspondencia:

Ricardo Santillán Morales

Correo electrónico: dr_santillanricardo@outlook.com

Aceptado: 29-01-2020.

Abreviaturas:

CPRE = Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.

DBP = Drenaje biliar percutáneo.

Fr = French.

HAMo = Hospital Ángeles Mocel.



www.medigraphic.com/actamedica

INTRODUCCIÓN

La ictericia obstructiva es la consecuencia de la estasis biliar causada por la obstrucción del flujo biliar por cálculos, tumores o inflamación y es uno de los padecimientos que con alta frecuencia afecta las vías biliares.¹

El manejo de elección del tratamiento de la ictericia obstructiva es la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), tanto en pacientes con tumores malignos no resecables, como en pacientes con patologías benignas como estenosis postoperatorias, colangitis esclerosante primaria y posttransplantados de hígado.^{2,3}

Sin embargo, la tasa de falla de la CPRE es de 10-30% con importantes variaciones entre series; otros reportan una tasa de falla de la CPRE de 3-10%.⁴

En pacientes en quienes la CPRE falla, el drenaje biliar percutáneo (DBP) es una alternativa altamente efectiva, que logra un éxito mayor al 90% cuando los conductos biliares están dilatados, y del 70% con conductos de diámetro normal.⁵⁻⁷

Otras indicaciones del DBP incluyen descompresión de una obstrucción baja no resecable, descompresión previa a la colocación de una prótesis percutánea, tratamiento

combinado percutáneo-CPRE, y tratamiento transseyunal de estenosis benignas o malignas, entre otros.⁸

No obstante, a pesar de la utilidad del DBP, también se presentan complicaciones en una proporción diversa de pacientes; varía la tasa de complicaciones y se han reportado en 4.6-25% de los pacientes sometidos al procedimiento; incluso algunos estudios han reportado mayor frecuencia.^{9,10}

En el presente trabajo se presenta la experiencia de realización de drenaje biliar percutáneo en pacientes con obstrucción de vía biliar del Hospital Ángeles Mocel.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para los procedimientos se empleó la sala de hemodinamia con equipo de la marca Siemens Megalix Cat Plus serie 50075.

Previa valoración por el Servicio de Anestesiología, en todos los casos los pacientes se encontraban en rangos de la normalidad en titulación de tiempos de coagulación e índice internacional normalizado (INR), utilizando antibiótico endovenoso, previo a la punción, siendo 1 g IV dosis única de ceftriaxona, como profilaxis.

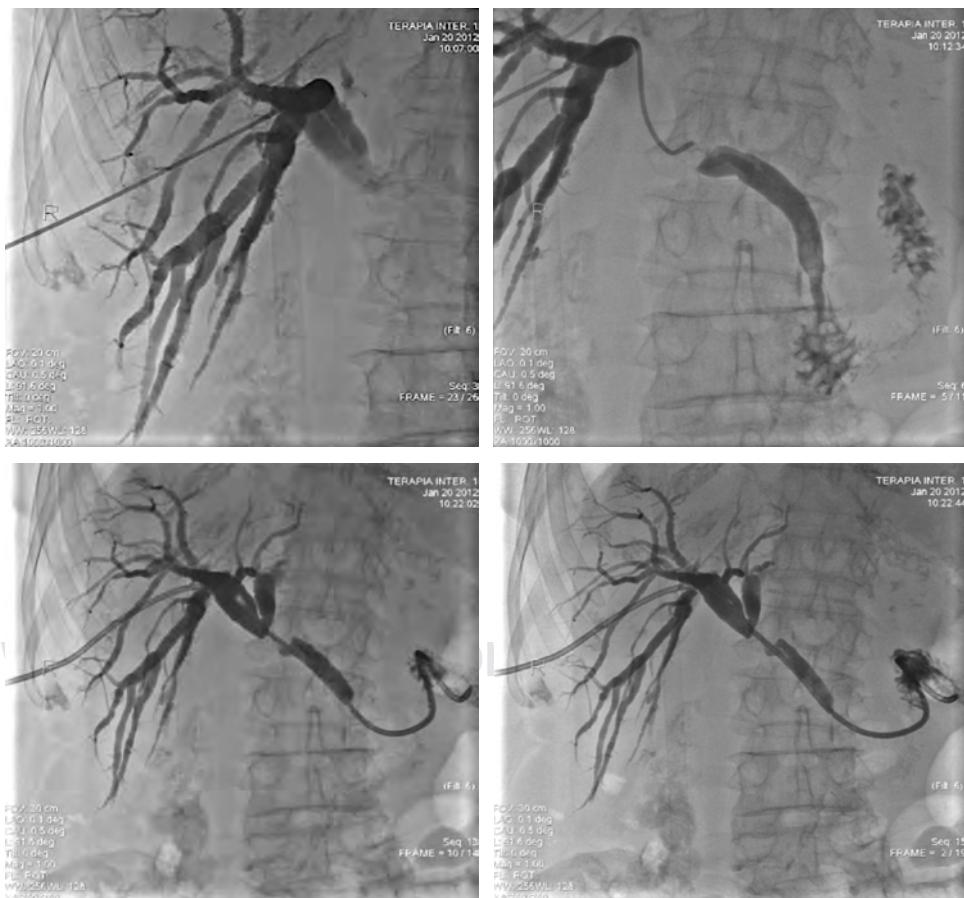


Figura 1:

Drenaje biliar interno-externo en paciente con adenocarcinoma de cabeza de páncreas.

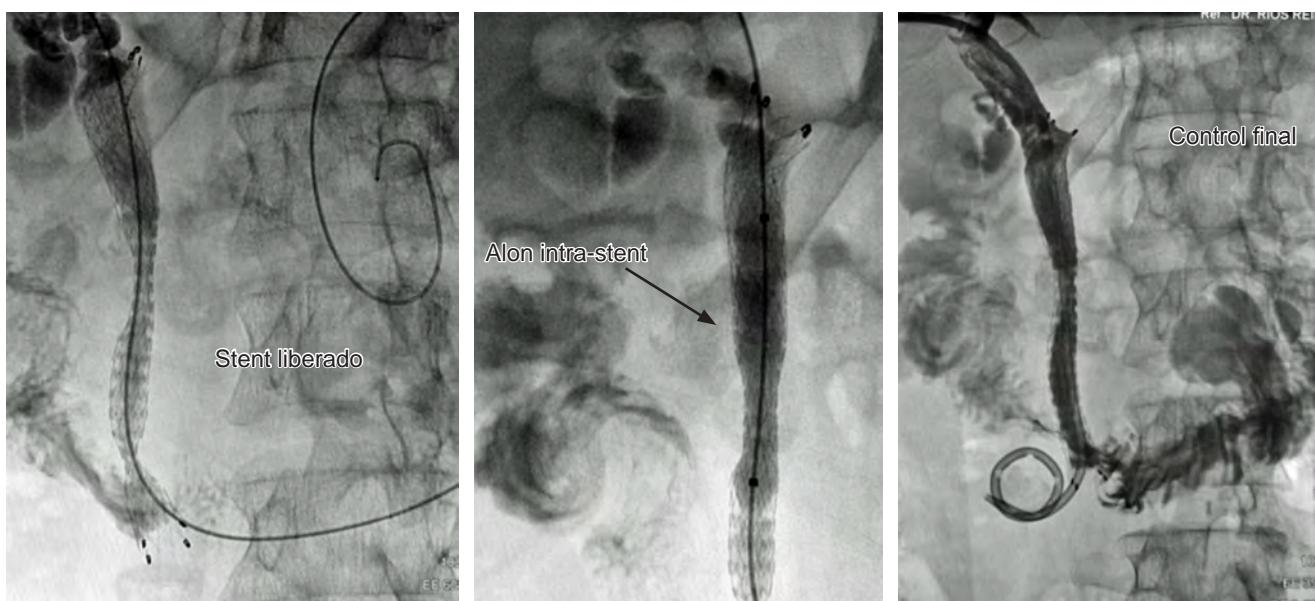


Figura 2: Drenaje biliar interno-externo por adenocarcinoma de páncreas con colocación de endoprótesis metálica.

El material que se utilizó para los procedimientos fue el equipo completo de drenaje biliar Flexima, de la marca Boston Scientific (Boston Scientific Corporation. 300 Boston Scientific Way. Marlborough, MA 01752. USA). En algunos casos, y para tratar de abatir la estenosis, se utilizó una guía hidrofílica Radifocus Guide Wire M 0.035 pulgadas \times 150 centímetros, y si se lograba vencer, se avanzaba catéter Radifocus Glidescath Multipurpose 5 Fr con una longitud de 100 centímetros, ambas de la marca Terumo (Terumo Corporation. 44-1, 2-Chome, Hatagaya, Shibuya-Ku, Tokyo, Japan), para posteriormente colocar el catéter de derivación biliar referido, y lograr una derivación externa-internal, dejando el extremo distal hasta el duodeno.

En los casos en los que se tuvo que colocar una endoprótesis metálica autoexpandible, se utilizó la endoprótesis E-LUMINEXX (Bard Peripheral Vascular, Inc. 1415 West Third Street. Tempe, Arizona 85281, USA), de diversas medidas, según las dimensiones de la oclusión y/o la estenosis por corregir.

Previa asepsia, se realizó infiltración anestésica en la línea axilar media, bajo control fluoroscópico se visualizó la imagen aérea de duodeno con el propósito de orientación para la ubicación del hilio hepático. Se puncionó con aguja de Chiba 21 por 15 centímetros de longitud, en esa dirección y discretamente en sentido cefálico y anterior hasta obtener bilis.

Una vez logrado esto, se inyectó lentamente y a baja presión para poder ubicar la vía biliar y opacificar sus segmentos intra- y extrahepáticos, realizando la colangiografía percutánea, con el propósito de localizar el sitio de la patología, definiendo si se trataba de estenosis u obstruc-

ción total, características de los contornos, posibilidad de identificar causa de la patología, sobre todo en litiasis o en derivaciones biliodigestivas.

A través de la aguja, se introdujo de manera lenta y gentil, bajo visión fluoroscópica, la guía de 0.018 pulgadas hasta que avanzó dentro de la vía biliar. Una vez que se tuvo la certeza de la ubicación de la guía, se retiró lentamente la aguja empleada para la punción, realizando el intercambio por el set de introductor AccuStick, dejando el extremo distal del mismo dentro de la vía biliar, dirigiéndolo hacia el sitio de afectación, ya que a través del introductor 4.5 Fr, una vez retirado el dilatador, se introdujo la guía 0.038 pulgadas \times 150 centímetros de acero inoxidable teflonada.

Con esta última guía, se intentó avanzar a través de la zona con estenosis u oclusiva, con el soporte de la misma se introdujeron los dilatadores para piel, tejido celular subcutáneo, músculo y aponeurosis 6 y 8 Fr; a continuación, se retiraron éstos, y sobre la misma guía, se ingresó el catéter de derivación biliar 8 Fr de 35 centímetros de longitud, multiporoso, llevándolo hasta el duodeno, entre la segunda y tercera porciones (Figura 1). En ese momento, se decidió el dejar o no la endoprótesis metálica E-LUMINEXX, teniendo en cuenta, sobre todo, el diagnóstico de la ictericia obstructiva, presencia de lesiones metastásicas, y cantidad de canales biliares intrahepáticos comprometidos.

Si no se pudo pasar fácilmente la zona afectada con la guía, se cambió por otra guía hidrofílica Radifocus Guide Wire M 0.035 pulgadas \times 150 centímetros, con la que se intentó avanzar; si se lograba, se introdujo entonces un catéter Radifocus Glidescath Multipurpose 5 Fr, avanzando hasta la

segunda porción del duodeno. Una vez ahí, se cambió la guía hidrofílica por la guía teflonada, y se retiró el catéter referido para entonces colocar el catéter de derivación biliar, y también decidir la colocación de la endoprótesis metálica (*Figura 2*).

En caso de no poder vencer la obstrucción, se decidió dejar sólo un drenaje externo, empleando un catéter 8 Fr para drenaje de colecciones o de nefrostomía Flexima, de la marca Boston Scientific (*Figura 3*).

Se realizó un estudio retrospectivo, tipo serie de casos en el que se incluyeron pacientes que durante el periodo enero de 2011 a diciembre de 2017 fueron sometidos a drenaje biliar percutáneo por obstrucción de vía biliar benigna o maligna, obteniéndose de los expedientes información demográfica, manifestaciones clínicas, método diagnóstico, resultados de pruebas paraclínicas, la causa de la obstrucción, la tasa de dilatación exitosa y de complicaciones asociadas con el procedimiento.

Se excluyeron los pacientes con información clínica o paraclínica incompleta. El estudio fue sometido al Comité Local de Bioética e Investigación del Hospital Ángeles Mocel para su aprobación.

El análisis estadístico se realizó en SPSS v. 24 para Mac, en el cual se realizaron pruebas estadísticas descriptivas consistentes en media y desviación estándar para variables cuantitativas, frecuencias y porcentajes para variables cualitativas. No se realizaron pruebas estadísticas inferenciales. Los gráficos se realizaron en el programa GraphPad v.6 para Mac.

RESULTADOS

Un total de 69 procedimientos tipo DBP fueron realizados en el Hospital Ángeles Mocel durante el periodo de estudio, de los cuales se excluyeron dos casos por falta de información completa en el expediente. De los 67 casos restantes, el 67.2% eran femeninos. Los grupos de edad con mayor número de casos fueron de 41-50 años y 51-60 años, que representaron el 65.7% de los casos (*Tabla 1*).

Las patologías malignas de las vías biliares representaron el 86.6% de los casos y las benignas el 13.4%. Entre las causas malignas el carcinoma de cabeza de páncreas fue el más común y la obstrucción biliar por causa benigna fue secundaria a estenosis posquirúrgica (*Tabla 1*).

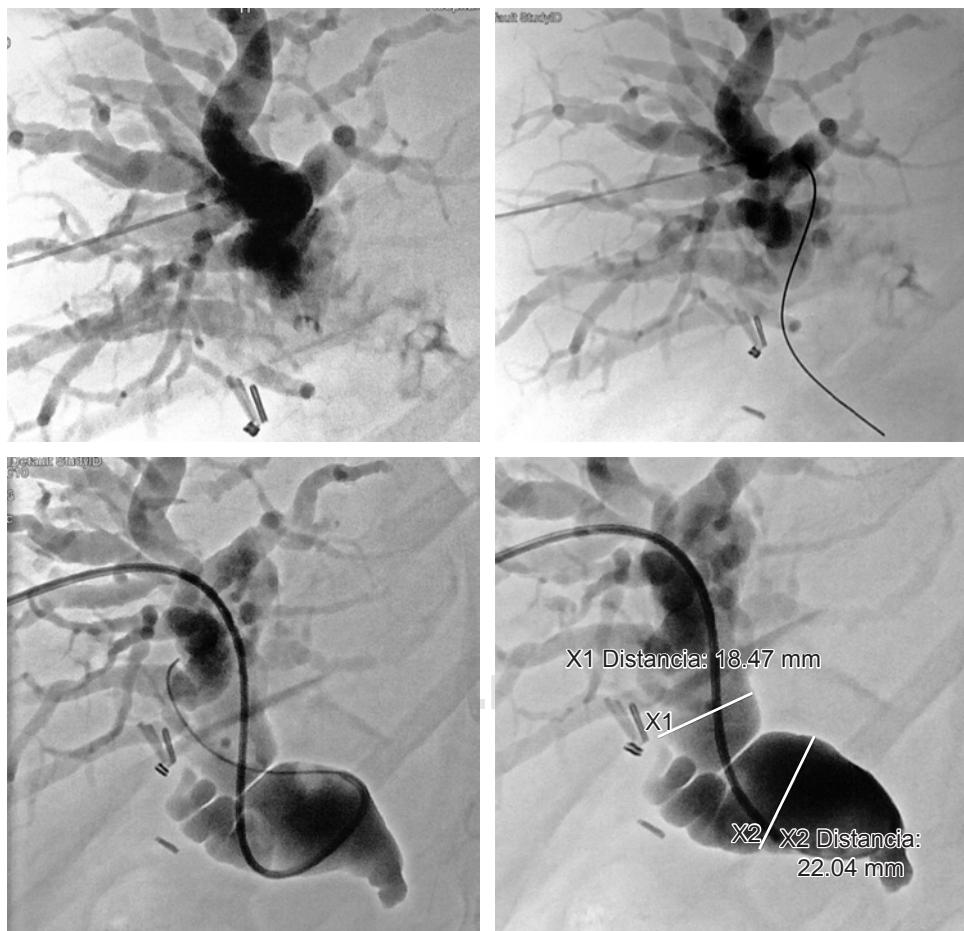


Figura 3:

Drenaje biliar externo en paciente con adenocarcinoma de vías biliares.

Tabla 1: Características demográficas y causa de la obstrucción biliar de los pacientes.

Característica	n	%
Grupos de edad (años)		
20-30	6	9.0
31-40	8	11.9
41-50	20	29.9
51-60	24	35.8
61-70	6	9.0
> 70	3	4.5
Sexo		
Femenino	45	67.2
Masculino	22	32.8
Causa de la obstrucción biliar		
Maligna	58	86.6
Adenocarcinoma de cabeza de páncreas	46	68.7
Colangiocarcinoma	9	13.4
Adenocarcinoma de ámpula de Vater	3	4.5
Benigna	9	13.4
Estenosis posquirúrgica	9	13.4

n = número de observaciones.

Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron la ictericia (86%) y la pérdida de peso (78%), mientras que la fiebre se encontró en la tercera parte de los pacientes. Los valores de exámenes de laboratorio se presentaron con los siguientes rangos como mínimos y máximos respectivamente: bilirrubinas totales (1.5-14.2 mg/dL), fosfatasa alcalina (167-834 UI/L), TCO (19-125 UI/L), TGP (21-139 UI/L), albúmina (0.1-3.1 g/dL).

Para decidir la estrategia terapéutica apropiada, se definió el grado de obstrucción y las características de la vía biliar, encontrándose una vía biliar dilatada en el 85.1% de los casos (n = 57) y vía biliar normal en el 14.9% (n = 10). Entre los pacientes con vía biliar dilatada (n = 57) (*Tabla 2*).

Ocurrieron complicaciones solamente en tres pacientes de 55, sometidos exitosamente a DBP, equivalente a una tasa de complicaciones de 5.4%; dos de éstos desarrollaron sepsis y uno hemorragia que requirió transfusión.

En el seguimiento posterior al procedimiento, la ictericia y síntomas asociados desaparecieron en un promedio de siete días. En quienes presentaban fiebre, ésta desapareció en el transcurso de 24 horas. En el caso de los 12 pacientes a los que se les colocó endoprótesis por estenosis benigna, el seguimiento se ha logrado a más de tres años sin complicaciones posteriores. En el caso de los pacientes con lesiones malignas, la sobrevida a cinco años ha sido de 17.4%.

DISCUSIÓN

En la presente serie de casos, que resume la experiencia de DBP de siete años en el Hospital Ángeles Mocel, el 96.5% los pacientes con obstrucción biliar tuvieron un DBP exitoso. Esta alta tasa de éxito es superior a la reportada en la literatura por Parquet y cols., quienes lograron una tasa de éxito de 84% al primer intento en pacientes con ictericia obstructiva tanto de origen benigno como maligno.¹¹ También, la tasa de éxito del presente estudio es superior a la reportada por Choi y colaboradores, quienes tuvieron una tasa de éxito de DBP de 48.4% en su serie de pacientes con ictericia obstructiva neoplásica.¹² De modo similar, la tasa de éxito lograda en el Hospital Ángeles Mocel es superior a la reportada por Saluja y equipo, de 89% en pacientes con cáncer de vesícula biliar.¹³

Por otro lado, esta tasa de éxito es similar a la reportada por Walter y cols., quienes tuvieron una tasa de éxito de 97% en pacientes con tumor de Klatskin sometidos a DBP,¹⁴ y ligeramente inferior a la reportada por Kloek en pacientes con sospecha de colangiocarcinoma hilar.¹⁵

Entre las complicaciones de DPB reportadas en la literatura se encuentran fugas biliares, bilorrea, hemobilia, colangitis, hemotórax y pancreatitis.¹⁶ Mientras que, en el presente estudio, las dos complicaciones que ocurrieron fueron sepsis y hemorragia, mismas que fueron tratadas exitosamente; de hecho, no ocurrieron muertes de pacientes asociadas al procedimiento, en contraste con lo reportado por Saluja y equipo, quienes reportaron una mortalidad asociada al procedimiento de 4%.¹³ Por otro lado, no se presentaron casos de la colangitis en el presente estudio, pero en reportes como el de Walter, se reportó esta complicación en el 21% de los pacientes.¹⁴ Por su parte Choi reportó una frecuencia de sangrado de 3.2%, ligeramente superior a la encontrada en el presente estudio.¹²

Tabla 2: Procedimientos realizados y su resultado en los pacientes con vía dilatada.

Procedimientos	n	%
Procedimientos exitosos	55	96.5
Drenaje externo-interno	32	56.2
Endoprótesis	12	21.1
Drenaje externo	11	19.2
Procedimientos no exitosos	2	3.5
Múltiples adherencias	1	1.7
Lesión de páncreas	1	1.7

n = número de observaciones.

La frecuencia de sepsis en el presente estudio fue de 3.6%, una frecuencia claramente inferior a la reportada por Ahn, de 42.5% en pacientes sometidos a DBP por patología maligna de la vía biliar.¹⁷ Es decir que, aunque la frecuencia de sepsis en este estudio fue baja, representa un área de oportunidad para mejorar aún más los resultados del DBP entre los pacientes del Hospital Ángeles Mocel.

Además de sus fortalezas obvias, el presente trabajo tiene como principal debilidad su naturaleza descriptiva y retrospectiva, así como la falta de registro de mortalidad a 30 días y el modesto tamaño de muestra. Sin embargo, es un buen punto de partida para la realización de estudios posteriores y permite presentar a la comunidad médica la experiencia de realización en el Hospital Ángeles Mocel de DBP y sus complicaciones asociadas.

CONCLUSIONES

La tasa de éxito de DBP en pacientes del Hospital Ángeles Mocel con ictericia obstructiva por patologías neoplásicas y no neoplásicas se encuentra entre las más altas reportadas en la literatura. Esto se logró por la selección adecuada de los pacientes, por la comunicación estrecha con el médico tratante, así como por los datos obtenidos en los procedimientos que se quisieron realizar por medio de endoscopia, que por algún motivo resultó fallida. Lo anterior fue también condicionante de una baja tasa de complicaciones. Al final del análisis, se demuestra un alto grado de confiabilidad, unido a la experiencia alcanzada en la realización de estos procedimientos.

REFERENCIAS

1. Balde AK, Balde OT, Barry AB, Camara SN, Sylla H, Diallo AT et al. Obstructive jaundice, study of 33 cases in department of visceral surgery, Donka National Hospital. *JCTR*. 2016; 4 (2): 16-20.
2. Meseeha M, Attia M. *Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP)* [Updated 2018 Oct 27]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493160/>
3. Cotton PB. *ERCP Introduction: Developments in ERCP over 40 years*. In: Cotton PB, Leung J. Advanced digestive endoscopy: ERCP. 2nd edition. Massachusetts: Blackwell Publishing; 2016. pp. 7-13.
4. Balderramo D, Sendino O, Burrel M, Real MI, Blasi A, Martinez-Pallí G et al. Risk factors and outcomes of failed endoscopic retrograde cholangiopancreatography in liver transplant recipients with anastomotic biliary strictures: a case-control study. *Liver Transpl*. 2012; 18 (4): 482-489.
5. Niemela J, Kallio R, Ohtonen P, Perala J, Saarnio J, Syrjala H. Is Palliative percutaneous drainage for malignant biliary obstruction useful? *World J Surg*. 2018; 42 (9): 2980-2986.
6. Artifon EL, Aparicio D, Paione JB, Lo SK, Bordini A, Rabello C et al. Biliary drainage in patients with unresectable, malignant obstruction where ERCP fails: endoscopic ultrasonography-guided choledochoduodenostomy versus percutaneous drainage. *J Clin Gastroenterol*. 2012; 46 (9): 768-774.
7. Ring EJ, Kerlan RK Jr. Interventional biliary radiology. *AJR Am J Roentgenol*. 1984; 142 (1): 31-34.
8. Marín J. Intervencionismo biliar en enfermedad benigna. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2003; 18 (3): 85-94.
9. Téllez-Ávila FI, Herrera-Mora D, Duarte-Medrano G, Lopez-Arce G, Lindoro-Barraza D, Casanova I et al. Biliary drainage in patients with failed ercp: percutaneous versus EUS-guided drainage. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2018; 28 (3): 183-187.
10. Günther RW, Schild H, Thelen M. Percutaneous transhepatic biliary drainage: experience with 311 procedures. *Cardiovasc Interv Radiol*. 1988; 11 (2): 65-71.
11. Parquet VG, Ortiz BS, Samaniego AC, Giménez VA. Drenaje biliar percutáneo: técnica, indicaciones y resultados. *An Fac Cienc Méd (Asunción)*. 2005; 38 (3): 61-67.
12. Choi J, Ryu JK, Lee SH, Ahn DW, Hwang JH, Kim YT et al. Biliary drainage for obstructive jaundice caused by unresectable hepatocellular carcinoma: the endoscopic versus percutaneous approach. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*. 2012; 11 (6): 636-642.
13. Saluja SS, Gulati M, Garg PK, Pal H, Pal S, Sahni P et al. Endoscopic or percutaneous biliary drainage for gallbladder cancer: a randomized trial and quality of life assessment. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2008; 6 (8): 944-950.e3.
14. Walter T, Ho CS, Horgan AM, Warkentin A, Gallinger S, Greig PD et al. Endoscopic or percutaneous biliary drainage for Klatskin tumors? *J Vasc Interv Radiol*. 2013; 24 (1): 113-121.
15. Kloek JJ, van der Gaag NA, Aziz Y, Rauws EA, van Delden OM, Lameris JS et al. Endoscopic and percutaneous preoperative biliary drainage in patients with suspected hilar cholangiocarcinoma. *J Gastrointest Surg*. 2010; 14 (1): 119-125.
16. Wagner A, Mayr C, Kiesslich T, Berr F, Friesenbichler P, Wolkersdörfer GW. Reduced complication rates of percutaneous transhepatic biliary drainage with ultrasound guidance. *J Clin Ultrasound*. 2017; 45 (7): 400-407.
17. Ahn S, Lee YS, Lim KS, Lee JL. Malignant biliary obstructions: can we predict immediate postprocedural cholangitis after percutaneous biliary drainage? *Support Care Cancer*. 2013; 21 (8): 2321-2316.



Determinación de parámetros morfológicos por resonancia magnética de tumores rectales para establecer un sistema de puntuación de rectometría (R.E.C.T.A.L. score) que nos permita estimar el grado de complejidad quirúrgica

Determination of morphological parameters by magnetic resonance of rectal tumors to establish a rectometry scoring system (R.E.C.T.A.L. score) that allows us to estimate the degree of surgical complexity

Verónica Argüello Ramírez,* María de Guadalupe Gómez Pérez[‡]

Citar como: Argüello RV, Gómez PMG. Determinación de parámetros morfológicos por resonancia magnética de tumores rectales para establecer un sistema de puntuación de rectometría (R.E.C.T.A.L. score) que nos permita estimar el grado de complejidad quirúrgica. Acta Med. 2021; 19 (1): 21-24. <https://dx.doi.org/10.35366/98565>

Resumen

Objetivo: Describir las características morfológicas por resonancia magnética de tumores rectales para establecer un sistema de puntuación de rectometría (R.E.C.T.A.L score) que permita estimar el grado de complejidad quirúrgica. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal ambispectivo seleccionando una muestra de pacientes que acudieron al Hospital Ángeles Pedregal del mes de marzo de 2017 al mes de diciembre de 2019. Incluyendo a todos aquellos pacientes con diagnóstico de carcinoma rectal a los que se les hubiera practicado resonancia magnética se les aplicó el instrumento denominado R.E.C.T.A.L score (R.E.C.T.A.L RM HAP/2019) para medir variables cualitativas y cuantitativas y así determinar el riesgo quirúrgico. **Resultados:** De los 48 pacientes que se ingresaron al estudio, 16 (33.3%) de ellos tuvieron una complejidad quirúrgica baja, 16 (33.3%) moderada y 16 (33.3%) alta. **Conclusiones:** La puntuación propuesta para la complejidad quirúrgica no se ha realizado antes para este tipo de tumores; sin embargo, para tumores renales se ha aceptado su empleo. En nuestra población, en la que tenemos pacientes que presentaron tumores en

Abstract

Objective: To describe the morphological characteristics of rectal tumors by magnetic resonance imaging (MRI) in order to establish a rectometry scoring system (R.E.C.T.A.L. score) that enables the surgical complexity grading estimation. **Material and methods:** An observational, descriptive, cross-sectional, ambispective study was carried out selecting a sample of patients that came to the *Hospital Ángeles Pedregal* from March 2017 to December 2019. Including all patients diagnosed with rectal carcinoma who would have undergone MRI, the instrument referred to as R.E.C.T.A.L. score (R.E.C.T.A.L. RM HAP/2019) was applied to patients to measure qualitative and quantitative variables, thus determine surgical risk. **Results:** Of the 48 patients that entered the study, 16 (33%) of them had a low surgical complexity, 16 (33%) moderate and 16 (33%) high. **Conclusions:** The proposed punctuation for surgical complexity has not been accepted. In our population that includes patients with rectal tumors assessed by MRI, specific modifications were made for this type of injury and we found that provides specific details that can be used by surgeons to perform an adequate surgical approach and to complement it with adjunctive therapy.

www.medicgraphic.org.mx

* Médico Residente del Curso de Alta Especialidad en Resonancia Magnética cuerpo completo, Facultad de Medicina de la UNAM.

[‡] Jefe del Servicio de Resonancia Magnética.

Hospital Ángeles Pedregal. Ciudad de México, México.

www.medicgraphic.com/actamedica

Correspondencia:

Dra. Verónica Argüello Ramírez

Correo electrónico: ramirez961202@yahoo.com.mx

Aceptado: 30-03-2020.



recto valorados por resonancia, se realizaron modificaciones específicas para este tipo de lesión y encontramos que ofrece detalles específicos que pueden ser utilizados por el cirujano para realizar un adecuado abordaje quirúrgico y decidir complementarlo con terapia adyuvante.

Palabras clave: Cáncer de recto, R.E.C.T.A.L. score, resonancia magnética.

Keywords: Rectal cancer, R.E.C.T.A.L. score, magnetic resonance imaging.

INTRODUCCIÓN

El cáncer de recto es una patología con elevada incidencia en nuestro medio y constituye la tercera neoplasia tanto en varones como en mujeres en México tras el cáncer de próstata y pulmón, así como el de mama y cervicouterino, respectivamente.¹ Aproximadamente una de cada tres personas muere por esta causa. Los factores de riesgo tanto genéticos como ambientales están fuertemente asociados con el desarrollo de esta patología.

Los síntomas son comunes e importantes en cáncer tardío cuando el pronóstico es pobre y son menos comunes y menos obvios en estadio temprano de la enfermedad. Los síntomas comunes incluyen dolor abdominal, sangrado rectal, alteración de los hábitos intestinales y pérdida involuntaria de peso. En el cáncer avanzado, particularmente con metástasis, puede haber caquexia caracterizada por una tétrada sintomática de pérdida involuntaria de peso, anorexia, debilidad muscular y sentimiento de pérdida de salud.²

La Sociedad Americana de Cáncer recomienda diferentes métodos de escrutinio que van desde procedimientos no invasivos, como sangre oculta en heces, hasta procedimientos semiinvasivos, como la colonoscopia.³ El desafío actual de la cirugía de cáncer de recto es realizar la misma con fines curativos, con la mínima morbilidad y con los índices más bajos de recurrencia. Entre los pacientes que han sido sometidos a resección por enfermedad localizada la supervivencia a los cinco años es de 90% y de sólo 65% si están presentes nódulos linfáticos metastásicos.

Estos pacientes presentan un alto riesgo de recurrencias locales pélvicas tras la resección quirúrgica, de 30 a 40% recurren dentro de los primeros dos a tres años. El éxito del tratamiento va a depender en gran medida de la obtención de un margen libre de tumor, el llamado margen de resección circunferencial.⁴ La resonancia magnética (RM) es la técnica de elección para estudiar la relación del tumor con la fascia mesorrectal y determinar el margen de resección circunferencial para poder evaluar la resecabilidad del tumor.⁵ Por lo que es importante determinar parámetros morfológicos por resonancia magnética de tumores rectales y establecer un sistema de puntuación de rectometría (R.E.C.T.A.L.

score) que nos permita estimar el grado de complejidad quirúrgica, para así determinar qué pacientes pueden ser tratados sólo con cirugía y cuáles requieren de un tratamiento neoadyuvante previo para promover la regresión del tumor.⁶

Objetivos

- Describir las características morfológicas por resonancia magnética de tumores rectales para establecer un sistema de puntuación de rectometría (R.E.C.T.A.L. score).
- Simplificar y estandarizar la terminología y el contenido de los informes de resonancia magnética mediante la puntuación de rectometría (R.E.C.T.A.L. score).
- Desarrollar un sistema de puntuación que permita estimar el grado de complejidad quirúrgica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal ambispectivo seleccionando una muestra de pacientes que acudieron al Hospital Ángeles Pedregal del mes de marzo de 2017 al mes de febrero de 2019 para la muestra del tipo retrospectivo y de pacientes para la muestra del tipo prospectivo que abarcó de marzo a diciembre de 2019. Incluyendo a todos aquellos pacientes con diagnóstico de carcinoma rectal a los que se les hubiera practicado resonancia magnética se les aplicó el instrumento denominado R.E.C.T.A.L score (R.E.C.T.A.L. RM HAP/2019) para medir variables cualitativas y cuantitativas y así determinar el riesgo quirúrgico de tumores rectales mediante esta técnica en nuestra población.

RESULTADOS

Datos demográficos generales

Fueron capturados los datos de 48 pacientes con diagnóstico de tumor rectal visualizado por resonancia magnética, con el protocolo establecido de los cuales 25% (12 pacientes) corresponden al sexo femenino y 75% (36) al masculino.

Tabla 1: Sistema de puntuación R.E.C.T.A.L. score.

Componente	1	2	3
Radio (diámetro máximo)	0-2.5 cm	2.6 a 5.0 cm	5.1 a 7.5 cm
Endofítico/exofítico	Endofítico	< 50% exofítico	> 50% exofítico
Canal anal distancia	1-2 cm	2.1 a 3 cm	3.1 a 4 cm
Tumor extensión	Grasa mesorrectal	Cadenas ganglionares	Órganos
Anterior, posterior, lateral		No se asignan puntos	
Localización	Se agrega el sufijo "a", "p" o "l" de acuerdo con la localización tumoral Inferior: localizados a < 5 cm del margen anal	Medio: localizados entre 5-10 cm del margen anal	Superior: localizados entre 10-15 cm del margen anal

Características generales

El R.E.C.T.A.L. score se compone de seis características importantes desde el punto de vista quirúrgico, pero sólo cinco suman puntos para el cálculo de la rectometría (R.E.C.T.A.L.) en una escala de 1, 2 y 3 puntos.

El sexto ítem, el A, agrega un sufijo (esto es, a de anterior, p de posterior y l de bilateral) a la puntuación de acuerdo con la localización de la lesión. Si el tumor no encuadra en esas categorías, se agrega como sufijo una x (Tabla 1).

Características particulares de los componentes

Radio (R). Este componente representa el diámetro máximo del tumor en plano axial.

Relación endofítico/exofítico (E). Otra variable importante para la resecabilidad tumoral es la proporción del componente por fuera (exofítico) o por dentro (endofítico) de la lesión respecto del borde de ésta. Los tumores endofíticos se pueden resecar de manera más sencilla que aquellos que presentan un componente exofítico.

Canal anal (C). El componente C denota la infiltración del tumor al canal anal. Esto es relevante para evaluar la resecabilidad del tumor y la necesidad de realizar reconstrucciones complejas.

Tumor extensión (T). El componente T denota la extensión del tumor, ya sea limitado a la grasa mesorrectal, cadenas ganglionares o a órganos.

Localización anatómica (A). El componente A no suma en el cálculo de la complejidad quirúrgica de la lesión; sin embargo, sirve para planear el abordaje quirúrgico, en esencia otorga información con más detalle al cirujano de la ubicación espacial de la lesión.

Localización (L). El componente L se define por las líneas virtuales que dividen al recto en:

- Recto inferior: < 5 cm del margen anal.
- Recto medio: entre 5-10 cm.
- Recto superior: localizados entre 10-15 cm (Figura 1).

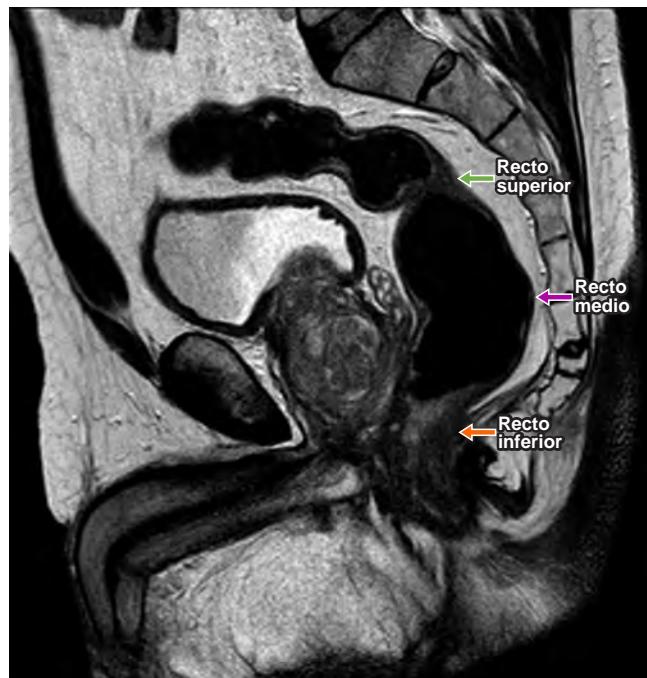


Figura 1: Resonancia magnética potenciada en T2 en plano sagital en la que se observa la localización de los tumores de recto.

Complejidad quirúrgica tumoral. Ésta la vamos a dividir en baja cuando el puntaje de la escala sea de cuatro a seis puntos, moderada de siete a nueve puntos y alta de 10 a 12 puntos.

DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo la finalidad de implementar esta escala que ya se ha utilizado para evaluar la complejidad quirúrgica en tumores de origen renal; se adaptó para nuestros pacientes con diagnóstico de tumor rectal, la cual

ayuda, en primera instancia, a presentar de manera ordenada y con más detalle los reportes radiológicos (en este caso de resonancia magnética) y, en segunda, a categorizar de una manera rápida para el cirujano cuáles son aquellos pacientes que presentarán mayores dificultades técnicas al momento de la cirugía, por ejemplo, el aumento en el puntaje en el RENAL score se ha asociado con un mayor tiempo quirúrgico, un incremento de tiempo de la isquemia y una mayor pérdida de sangre y por su parte los tumores de baja complejidad quirúrgica han presentado menos tiempo de isquemia; sin embargo, en nuestros pacientes no tenemos información sobre datos quirúrgicos, los cuales estarían reforzando la relación entre el R.E.C.T.A.L. score y la complejidad del tumor.

En nuestra población encontramos una distribución homogénea en cuanto a complejidad quirúrgica se refiere, observamos que aquellos pacientes con mayor puntaje presentaron un índice mayor de complicaciones en el caso específico de las fistulas, que es la complicación que se presenta de manera más frecuente en estos pacientes.

Asimismo, el uso de la escala se pretende implementar como orientación terapéutica, ya que a todos los pacientes se les otorga tratamiento quirúrgico; sin embargo, aquellos que se encuentran con una complejidad quirúrgica media y alta se les tendría, por las características del tumor, que asociar una terapia adyuvante, como son la radioterapia y quimioterapia, y de esta manera obtener la mejor respuesta posterior al tratamiento.⁷

CONCLUSIONES

La puntuación propuesta para la complejidad quirúrgica no se ha realizado antes para este tipo de tumores; sin embargo, para tumores renales se ha aceptado su empleo. En nuestra población, en la que tenemos pacientes que presentaron tumores en recto valorados por resonancia, se realizaron modificaciones específicas para este tipo de lesión y encontramos que ofrece detalles específicos que pueden ser utilizados por el cirujano para realizar un adecuado abordaje quirúrgico y decidir complementarlo con terapia adyuvante que provea al paciente de una mejor respuesta al tratamiento y por lo tanto una menor presentación de complicaciones, lo cual es común en estos pacientes.

La facilidad del puntaje en esta escala puede ofrecer una herramienta óptima para que los pacientes con este tipo de tumor puedan ser valorados por el médico radiólogo, dando la información necesaria al cirujano, unificando términos y una manera rápida de decisión en cuanto a la terapia complementaria, ya que en estos pacientes un mayor puntaje se correlaciona de manera positiva para lesiones más agresivas y por lo tanto se debe pensar en el empleo de radioterapia o quimioterapia previo al evento quirúrgico.^{8,9}

Como perspectiva del proyecto se pretende realizarlo en una población mayor a la obtenida en este estudio, asociado con datos quirúrgicos específicos para la correcta aplicación de la escala y de esta manera poder validarla.

REFERENCIAS

1. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer.* 2015; 136 (5): E359-E386.
2. American Cancer Society. Cancer facts and figures 2018. [Accessed May 1, 2018] Available in: <https://www.cancer.org/research/cancer-facts-statistics/all-cancer-facts-figures/cancer-facts-figures-2018.html>
3. Bailey CE, Hu CY, You YN, Bednarski BK, Rodriguez-Bigas MA, Skibber JM et al. Increasing disparities in the age-related incidences of colon and rectal cancers in the United States, 1975-2010. *JAMA Surg.* 2015; 150 (1): 17-22.
4. Nagtegaal I, Gaspar C, Marijnen C, Van De Velde C, Fodde R, Van Krieken H. Morphological changes in tumour type after radiotherapy are accompanied by changes in gene expression profile but not in clinical behaviour. *J Pathol.* 2004; 204 (2): 183-192.
5. Krook JE, Moertel CG, Gunderson LL, Wieand HS, Collins RT, Beart RW et al. Effective surgical adjuvant therapy for high-risk rectal carcinoma. *N Engl J Med.* 1991; 324 (11): 709-715.
6. Gastrointestinal Tumor Study Group. Prolongation of the disease-free interval in surgically treated rectal carcinoma. *N Engl J Med.* 1985; 312 (23): 1465-1472.
7. NIH consensus conference. Adjuvant therapy for patients with colon and rectal cancer. *JAMA.* 1990; 264 (11): 1444-1450.
8. Sauer R, Becker H, Hohenberger W, Rödel C, Wittekind C, Fietkau R et al. Preoperative versus postoperative chemoradiotherapy for rectal cancer. *N Engl J Med.* 2004; 351 (17): 1731-1740.
9. National Comprehensive Cancer Network. NCCN guidelines: version 2.2017-rectal cancer. September 10, 2017. [Accessed May 1, 2018] Available in: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/rectal.pdf.



Evaluación y comparación de sistemas de alarma temprana en el perioperatorio del Hospital Ángeles Pedregal

Evaluation and comparison of early warning systems in the perioperative period at Hospital Ángeles Pedregal

José Fernando Hernández Amador,* Ernesto Rojas Jiménez,† Federico Armando Castillo González,§ Adriana Cecilia Martínez López,¶ María Angélica Maldonado Vázquez,§ Tania Karina Cázares Robles,* Mario Alberto Arredondo Ortiz*

Citar como: Hernández AJF, Rojas JE, Castillo GFA, Martínez LAC, Maldonado VMA, Cázares RTK et al. Evaluación y comparación de sistemas de alarma temprana en el perioperatorio del Hospital Ángeles Pedregal. Acta Med. 2021; 19 (1): 25-34. <https://dx.doi.org/10.35366/98566>

Resumen

Introducción: Durante el perioperatorio se presentan complicaciones que demoran más de lo esperado en identificarse y en ser corregidas debido al uso exclusivo del juicio clínico; el algoritmo de un EWS detecta oportunamente y abrevia el ingreso a la unidad de cuidados especiales. Existen diferentes algoritmos, nosotros comparamos el algoritmo que actualmente se usa frente a un MEWS conocido y validado. **Objetivo:** Comparar dos algoritmos de EWS en el perioperatorio del Hospital Ángeles Pedregal. **Material y métodos:** Durante dos meses contiguos se aplicó y comparó el rendimiento del MEWSHAP y MEWS en pacientes postoperados de cirugía general/gastrocirugía. **Resultados:** De 295 pacientes, hubo 21 complicaciones, seis ingresos a cuidados especiales, tres voceos que mostraron una sensibilidad de 66 (MEWSHAP) y de 33% (MEWS) respectivamente. El grupo en general mostró tendencia a mayores complicaciones, proporcional a la edad y no se encontró relación con el tiempo quirúrgico. **Conclusiones:** Consideramos que el algoritmo actualmente vigente en nuestro hospital es apto para la aplicación en los pacientes quirúrgicos, aunque su aplicación no reemplaza la revisión clínica en cuanto a complicaciones tempranas que ameritan reoperación, pero abre la puerta para ajustes específicos en nuestra población.

Palabras clave: Deterioro clínico, algoritmos de EWS, clínico, escala de NEWS, equipo de respuesta rápida.

Abstract

Introduction: In the perioperative setting, complications take longer than expected to be identified and corrected due to the exclusive use of clinical judgment. The EWS algorithm promptly detects and shortens time of admissions to an Intensive Care Unit. Although several early warning algorithms exist, we compared the currently used model with a well-known and validated MEWS score. **Objective:** To compare two Early Warning Score algorithms in the perioperative setting at the Hospital Ángeles Pedregal. **Material and methods:** During a 60-day period, the currently used early warning system was compared to a validated EWS in patients that underwent general/gastrointestinal surgery. **Results:** A total of 295 patients were included. A total of 21 complications were detected, there were six admittance to ICU. Calls to the rapid response team were made three times, with a sensitivity of 66 and 33% for MEWSHAP and MEWS respectively. Complications in both groups were proportional to patients' age, and no relation was found with operative time. **Conclusions:** The currently used algorithm in our hospital is apt for use in surgical patients. While its application does not replace clinical assessment of complications that require reoperation, it opens the door to specific adjustments for our patient population.

Keywords: Clinical deterioration, EWS algorithms, clinical, NEWS scale, rapid response team.

* Médico Residente en Cirugía General, Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle México, Hospital Ángeles Pedregal. Ciudad de México, México.

† Candidato a Doctor, Unidad de Biomedicina, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. México.

§ Cirujano General, Cirujano Bariatra, Hospital Ángeles Pedregal. Ciudad de México, México.

¶ Médico Cirujano, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. Puebla, México.

Correspondencia:

José Fernando Hernández Amador

Correo electrónico: cirugiaavanzadabariatria@gmail.com

Aceptado: 01-04-2020.



www.medigraphic.com/actamedica

INTRODUCCIÓN

Las admisiones no planeadas a terapia intensiva pueden provenir de los pisos de hospitalización posterior a cirugía programada, anexos de paraclínicos o urgencias y son por lo regular 0.7-1% de todas las admisiones.¹ Se ha demostrado previamente que la morbilidad o mortalidad durante la estancia intrahospitalaria de un paciente no se presenta en general como una única alteración de manera abrupta, por lo que el uso único del juicio clínico del médico a cargo puede reconocer de manera tardía el deterioro clínico. La presencia de los mecanismos que llevan a este resultado en realidad se manifiesta con múltiples, y algunas veces ligeras, alteraciones en los signos vitales junto con ciertos datos clínicos que anteceden hasta por 24 horas la aparición de una complicación grave o la muerte, dichos elementos son tomados como signos de alarma.²

Morgan trabajó en 1997 el concepto de sistemas de alarma temprana (EWS, por sus siglas en inglés), los cuales fueron aplicados en pacientes quirúrgicos por primera vez por Stenhouse;³ se han implementado con diversos parámetros y escalas de manera local, y se han descrito más de 100 diferentes tipos,⁴⁻⁶ siendo unificados de manera nacional únicamente en Gran Bretaña, donde desde 2007 forman parte de las guías clínicas NICE.⁷ Se han obtenido experiencias y se han validado algunos puntajes en particular, pero sus objetivos terminales siempre son prevenir el retraso en la intervención o su oportuna transferencia al área de cuidados adecuados. Gardner Thorpe encontró una sensibilidad de 75% y una especificidad de 83% en pacientes que ameritaban ingreso a terapia intermedia o intensiva³ comparadas con una sensibilidad de 61% y una especificidad de 91% en el juicio clínico.³ En años recientes, la importancia de los conceptos de equipos de respuesta rápida (ERR), falla para rescatar, ingreso no esperado a terapia intensiva, junto con el reconocimiento de los errores que se producen dentro de un hospital, ha logrado que se enfoquen los esfuerzos en la prevención de las complicaciones durante la estancia intrahospitalaria, obteniendo según el último y más amplio metaanálisis una disminución en el paro cardiorrespiratorio y una reducción en la activación de códigos azules.⁸

Los MEWS representan una necesidad y un parámetro sencillo, no incrementan de manera considerable la carga de trabajo, sino que ofrecen la identificación oportuna de factores que detonan la valoración y manejo por un equipo de médicos experimentados (ERR) y de ser necesario su eventual traslado a terapia intermedia o intensiva, y de esta manera se evita la falla para rescatar, misma que se define como la falta de reconocimiento o respuesta al deterioro del paciente.⁹ Incluso se ha planteado su aplicación de manera rutinaria por parte de enfermería.¹

Hasta el momento no se ha identificado cuál es el mejor puntaje. Churpek reporta para el SEWS una sensibilidad de 55%, especificidad de 85%; MEWS sensibilidad de 67%, especificidad de 80%; ViEWS sensibilidad de 60% y especificidad de 83%; y CART sensibilidad de 61% y especificidad de 84%. Al momento no en todos se ha validado o identificado claramente su utilidad en particular,¹⁰ pero en general se ha demostrado una disminución en el APACHE II calculado a su ingreso de 23.5 a 16.6% al aplicarse el MEWS,¹ una reducción en la incidencia de códigos azules hasta en 70% y un aumento en los llamados del equipo de respuesta rápida en 246%,^{11,12} además de identificar la mortalidad general y la mortalidad por arresto cardiaco.

Desde 2014 el Hospital Ángeles Pedregal cuenta con un ERR que aplica un MEWS que ha demostrado una disminución en la mortalidad de 37% comparada con 21% en los pacientes ingresados en la unidad de terapia intensiva.^{13,14}

Debido a que la información reportada del instrumento MEWS no ha sido consistente entre los diferentes autores, sin olvidar que el personal médico lo utiliza a conveniencia con base en los recursos disponibles en sus unidades de atención hospitalaria y sin vigilar la adherencia del mismo, el presente trabajo pretende analizar la eficacia del MEWS validado en comparación con el esquema que actualmente se utiliza en los pacientes en estado perioperatorio con la finalidad de identificar mejoría en las condiciones de atención clínica, reducción de complicaciones y tasa de mortalidad de estos pacientes.¹⁵

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un ensayo clínico concurrente en el que se incluyeron todos los pacientes hombres y mujeres tratados por servicios no pediátricos, ingresados por urgencia, traslado o cirugía programada que requirieran tratamiento quirúrgico (cirugía general, cirugía oncológica, cirugía colorrectal, cirugía bariátrica, cirugía hepatopancreatobiliar) cuyo seguimiento se dio desde su ingreso hasta su egreso hospitalario.

Los criterios fueron los siguientes:

Inclusión: pacientes con diagnóstico que ameritara tratamiento quirúrgico o pacientes postoperatorios (cirugía general, oncológica, colorrectal, bariátrica, hepatopancreatobiliar) incluyendo los que cursan RCP III. Pacientes que pasan a piso de hospitalización regular posterior a cursar en terapia intensiva/intermedia durante su postoperatorio inmediato.

Eliminación: pacientes trasladados a otra unidad, pacientes trasladados a terapia intermedia o intensiva posterior a cirugía programada o cirugía de urgencia.

Las variables que se recabaron fueron: sexo, edad, diagnóstico definitivo, ASA, procedimiento, tiempo quirúrgico, tipo de cirugía (abierta, laparoscópica, robótica), tipo de cirugía (urgencia, electiva), fecha de ingreso, fecha de egreso, cirugía, presencia de complicación, tipo de complicación, duración de la complicación, muerte, voceo de código NEWS o HAP, ingreso a la UTI o UTIM y días de estancia intrahospitalaria.

La valoración se realizó de la siguiente manera:

La toma de signos vitales para obtener el puntaje de los algoritmos fue realizada por enfermería, se registró la frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, temperatura y presión arterial con el dispositivo Welch Allyn Spot vital Signs LXi y con el brazalete No. 11, en caso de pacientes con índice de masa corporal mayor de 40 se utilizó el mango No. 13; la frecuencia respiratoria se tomó con conteo directo bajo cronómetro; la uresis se midió cuantificando la cantidad de orina recolectada en bolsa urinaria o en contenedor desecharable entre el peso y el tiempo transcurrido.

Se decidió aplicar de manera aleatorizada exclusivamente el MEWSHAP durante un mes y exclusivamente el MEWS durante un segundo mes contiguo (*Tablas 1 y 2*).

El equipo de investigadores y colaboradores identificó a los pacientes del universo y se aplicó el algoritmo correspondiente al mes en curso. Para los pacientes que cursaran su estancia intrahospitalaria durante el segundo mes del estudio, se continuó aplicando el algoritmo original hasta su alta.

Para el algoritmo HAP, el equipo investigador se basó en el llamado por la enfermera de guardia, médico de guardia o durante el pase de visita matutino/vespertino/nocturno por el residente de cirugía general (como triple verificación). Se valoró la escala de NEWSHAP; en el caso de cumplir con un puntaje de 1-4 se intervino de acuerdo con criterio y comunicación efectiva con su médico tratante y se revaloró a las cuatro horas, mismo que en caso de mejoría se pasó a vigilancia cada ocho horas, y en caso de deterioro o de continuar en el mismo estado se voceó al ERR.

En caso de obtener de cinco a seis puntos o tres en una misma categoría, se intervino de la misma manera y se revaloró cada 30 minutos, actuando de la misma manera en caso de no mejoría.

Al obtener siete puntos o más o en caso de que impresionara la gravedad, se voceó al ERR.

En caso de que la enfermedad del paciente fuera irreversible o no tuviera deseos de reanimación, las alteraciones fueron notificadas sólo a su médico tratante.

Tabla 1: Variables y puntajes del *Modified Early Warning Score Hospital Ángeles Pedregal (MEWSHAP)*.

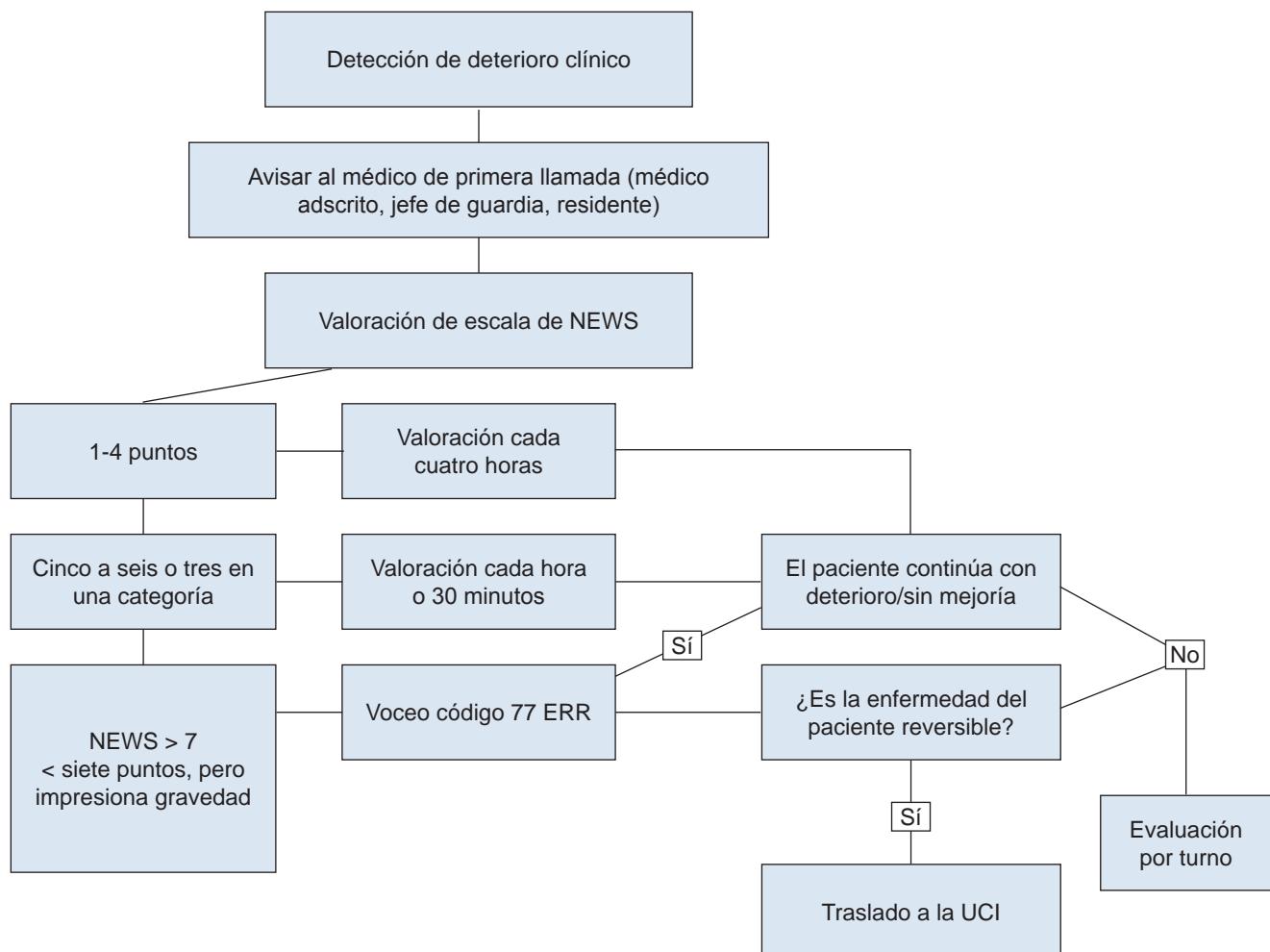
Puntaje	3	2	1	0	1	2	3
Presión sistólica, mmHg	< 90	91-110	101-110	111-219	–	–	> 220
Frecuencia cardíaca, lpm	< 40	–	41-50	51-90	91-110	111-130	> 131
Frecuencia respiratoria, rpm	< 8	–	9-11	12-20	–	21-24	> 25
Temperatura, °C	< 35	–	35.1-36	36.1-38	38.1-39	> 39.1	–
Consciencia	–	–	–	Reactiva	–	–	No reactivo

Tabla 2: *Modified Early Warning Score Stenhouse (MEWSS)*.

Puntaje	3	2	1	0	1	2	3
Presión sistólica, mmHg	< 70	71-80	81-100	101-199	–	> 200	–
Frecuencia cardíaca, lpm	–	< 40	41-50	51-100	101-110	111-129	> 130
Frecuencia respiratoria, rpm	–	< 9	–	9-14	15-20	21-29	> 30
Temperatura, °C	–	< 35	–	35-38.4	–	> 38.5	–
Consciencia según RASS	–	–	–	Alerta 0 a +3	Reactiva a voz -1 a -3	Reactiva a dolor -4	Sin respuesta -5
Gasto urinario	Sin gasto	< 1 mL/kg/2 h	< 1 mL/kg/h	–	> 3 mL/kg/2 h	–	–

RASS = escala de la agitación y sedación Richmond (por sus siglas en inglés).

Figura 1: Algoritmo de actuación de acuerdo con puntaje *Modified Early Warning Score* Hospital Ángeles Pedregal. ERR = equipos de respuesta rápida; UCI = Unidad de Terapia Intensiva.



En caso de que la enfermedad del paciente fuera reversible y de acuerdo con valoración del ERR, se trasladó a la UTI o UTIM (*Figura 1*).

Durante el segundo mes el equipo investigador se basó en el llamado por la enfermera de guardia, médico de guardia o durante el pase de visita matutino/vespertino/nocturno por el residente de cirugía general (como triple verificación). Se valoró la escala de NEWS; en el caso de cumplir con un puntaje de uno a dos se realizó cuidado habitual, con un puntaje de tres el médico residente de cirugía ajustó manejo y se aumentó el monitoreo clínico. Al obtener cuatro puntos se reportó a médico tratante, se evaluó el “ABCDE” de reanimación, se inició oxígeno, ajuste de soluciones, se estableció acceso intravenoso y se reevaluó; en caso de mantenerse estático o con deterioro, se voceó al ERR; y en caso de obtener puntaje de cinco puntos o más, se voceó inmediatamente al ERR (*Figura 2*).

Procesamiento de datos

La información se recopiló de manera manual en hoja de captación de datos, posteriormente en formato de Microsoft office Excel, donde se codificaron las variables y se vaciaron en base de datos del mismo programa. El análisis estadístico se realizó con R (versión 3.6.1). Todas las variables numéricas (edad, tiempo quirúrgico, duración de complicación y días de estancia intrahospitalaria (DEIH) se valoraron con medidas de tendencia central y dispersión, para la edad y tiempo de cirugía se realizó t de Student. Para seleccionar el algoritmo con resultados óptimos se integraron los valores de sensibilidad y especificidad en una curva ROC. Se fijó como umbral el puntaje para activar el sistema de respuesta, siete para MEWSHAP y cinco para MEWSS. Por último, se analizaron todas las complicaciones detectadas, para establecer

la relación entre las complicaciones y la edad se utilizó la D de Cohen, para la relación entre edad y tiempo de cirugía se realizó una correlación lineal de Pearson y para los días de estancia intrahospitalaria se utilizó media y prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

RESULTADOS

Se incluyó en el estudio un total de 310 pacientes, de los cuales se eliminaron dos y se excluyeron 13 por cambio de hospital y traslado directo a UTI/UTIM respectivamente, dichos pacientes ingresaron de manera directa de urgencia sin pasar por hospitalización, o que durante

su estancia en hospitalización presentaron puntaje de 0. La muestra final fue de 295 pacientes, de los cuales se obtuvo una media de edad de 45.8 años (± 16.94), con una proporción hombre:mujer de 144:151. De estos pacientes, 78.9% (233/295) fueron procedimientos electivos y 21.02% (62/295) procedimientos de urgencia. Las tres cirugías más frecuentes fueron colecistectomías (24.4%), funduplicaturas (13.56%) y plastias inguinales (10.85%). De los procedimientos realizados, 60.34% fue de tipo laparoscópico y 36.9% abierto; el promedio de tiempo de cirugía fue de 70 minutos (± 60.07). Por último, la mayoría de los pacientes obtuvieron un ASA entre I y II (*Tabla 3*).

Figura 2: Algoritmo de actuación *Modified Early Warning Score Stenhouse*.
ERR = equipos de respuesta rápida; IV = intravenoso.

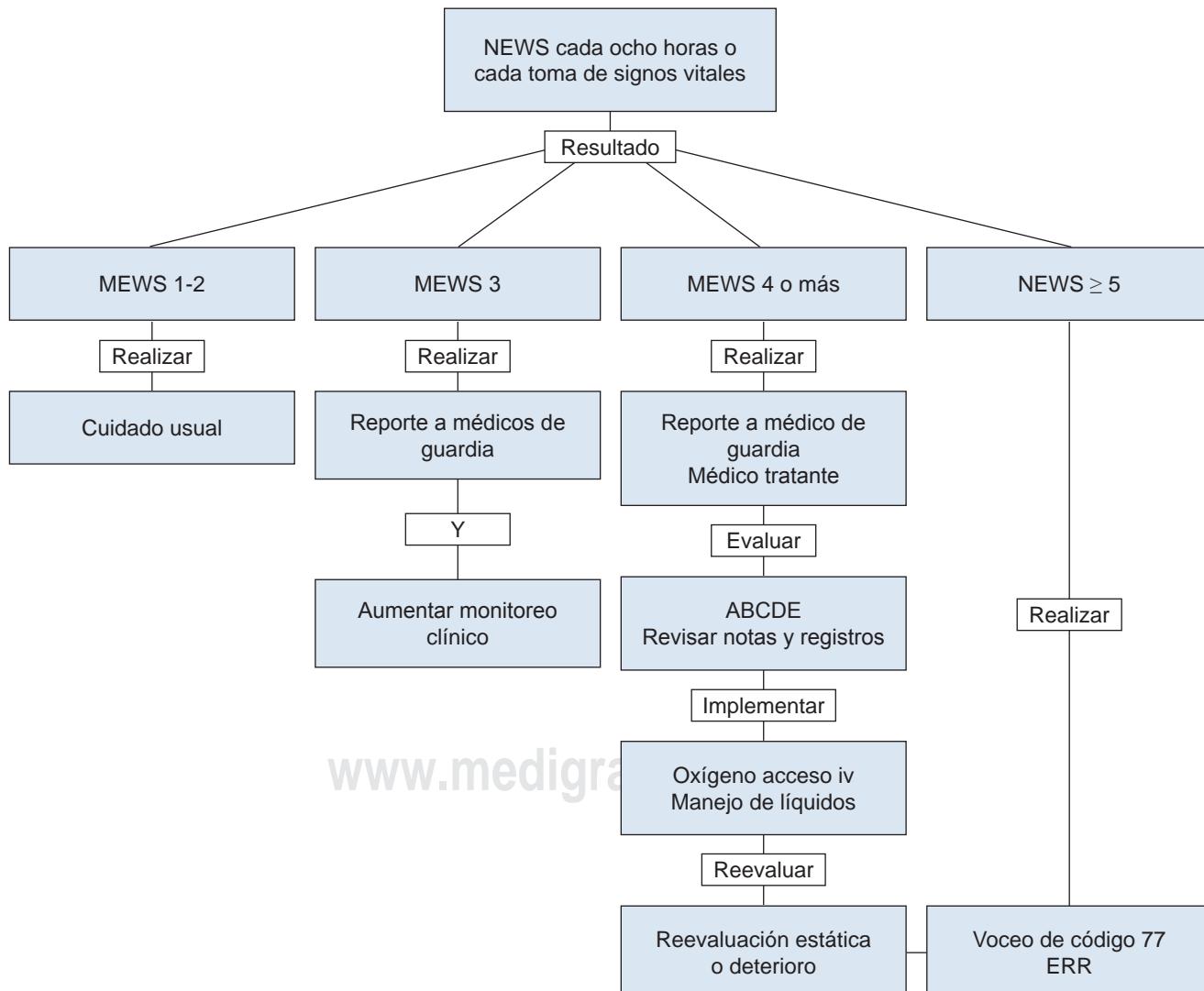


Tabla 3: Resultados generales.

	Total (N = 295) n (%)	HAP (n = 163) n (%)	MEWS (n = 132) n (%)
Género			
Proporción género (M:F)	144:151	83:80	61:71
Edad (años)			
Promedio	45.88	48.04	43.23
Máx.	94	94	81
Mín.	14	14	15
DE (±)	16.94	17.33	16.13
Qx			
Procedimiento (10 más frecuentes)			
Colecistectomía	72 (24.41)	43 (33.33)	29 (28.16)
Funduplicatura	40 (13.56)	26 (20.16)	14 (13.59)
Plastia inguinal	32 (10.85)	15 (11.63)	17 (16.50)
Apendicectomía	25 (8.47)	13 (10.08)	12 (11.65)
Hemorroidectomía	20 (6.78)	8 (6.20)	12 (11.65)
Laparotomía	11 (3.73)	4 (3.10)	7 (6.80)
Tiroidectomía total	10 (3.39)	7 (5.43)	3 (2.91)
Drenaje de absceso	8 (2.71)	6 (4.65)	2 (1.94)
Bypass gástrico	7 (2.37)	1 (0.78)	6 (5.83)
Fistulectomía	7 (2.37)	6 (4.65)	1 (0.97)
Tipo			
Abierta	109 (36.95)	58 (35.58)	51 (38.64)
Laparoscópica	178 (60.34)	100 (61.35)	78 (59.09)
Robótica	7 (2.37)	4 (2.45)	3 (2.27)
Conversión	1 (0.34)	1 (0.61)	0 (0)
Urgencia/electiva			
Electiva	233 (78.98)	124 (76.07)	109 (82.58)
Urgencia	62 (21.02)	39 (23.93)	23 (17.42)
Tiempo cirugía			
Mediana	70	60	89
Máx.	480	450	480
Mín.	25	25	30
DE (±)	60.07	62.57	56.95
Complicaciones			
Número de complicaciones	21	15	6
Ingresa UTI/UTIM	6	3	3
ASA			
I	161 (55.14)	82 (50.62)	79 (60.77)
II	119 (40.75)	75 (46.30)	44 (33.85)
III	11 (3.77)	4 (2.47)	7 (5.38)
IV	1 (0.34)	1 (0.62)	0 (0.00)

HAP = Hospital ángeles Pedregal; MEWS = *Modified Early Warning Score*; M:F = masculino:femenino; DE = desviación estándar; Qx = cirugía; UTI/UTIM = Unidad de Terapia Intensiva/Unidad de Terapia Intensiva Móvil.

Algoritmo HAP vs. algoritmo MEWS

Para comparar los sistemas de alarma durante el periodo del algoritmo MEWSHAP (primer periodo) se registraron 163 pacientes, mientras que durante el periodo MEWSS (segundo periodo) se registraron 132 pacientes. Las variables analizadas (edad t de Student p = 0.015, tiempo de cirugía t de Student p = 0.55) no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos.

De las 21 complicaciones, 15 surgieron durante el periodo MEWSHAP y seis durante el periodo MEWSS. De las 15 complicaciones durante el MEWSHAP, tres ingresaron a UTI/UTIM posterior a ingreso por urgencias, dos colecistectomías y una laparotomía. Un paciente presentó taquicardia paroxística supraventricular, tuvo MEWSHAP de tres puntos, sin ameritar voceo, pero aun así se hizo el ingreso a UTIM con resolución de su complicación en 30 minutos. El segundo paciente cursó con taquicardia, oliguria e hipotensión por dos horas, con MEWSHAP de siete, se realizó voceo ingresando a UTIM, posteriormente ameritó reoperación identificando una hernia interna. La tercera paciente con 72 horas de hipotensión, oliguria, taquicardia MEWSHAP de siete, con voceo durante su estancia en piso y reintervención quirúrgica en una ocasión y con segunda reoperación falleció posteriormente en la UTI.

Para el periodo MEWSS también tres pacientes ingresaron a la UTI/UTIM por procedimientos quirúrgicos de urgencia, dos anastomosis intestinales (occlusión intestinal y sangrado diverticular incoercible) y una apendicectomía (appendicitis complicada fase IV). La primera dehiscencia posterior a oclusión tuvo lugar 15 horas postoperatorias y alcanzó MEWSS de dos, sin voceo, ameritando reoperación e ingreso a UTIM postoperatorio. La dehiscencia del muñón apendicular cursó 10 horas postoperatorias, alcanzó MEWSS de dos, sin voceo, ameritando reoperación e ingreso a la UTIM postoperatorio. El tercer ingreso del sangrado diverticular y resección colónica cursó con dos horas de hipotensión, taquicardia y oliguria con MEWSS de cinco e ingresó a la UTI mejorando al manejo médico (*Figura 3*).

Para comparar la sensibilidad de ambos puntajes se fijó como umbral el puntaje para activar el sistema de respuesta, siete para MEWSHAP y cinco para MEWSS, y el número de ingresos a la unidad de cuidados intensivos/intermedios por la activación del mismo. Para MEWSHAP se obtuvo una sensibilidad de 66%, mientras que para MEWSS fue de 33%.

Se integraron los valores de sensibilidad y especificidad en una curva ROC para determinar el área bajo la curva, primero tomando en cuenta como valor verdadero positivo cuando se activó el sistema de alarma y el paciente ingresó

a la UTI/UTIM (*Figura 4*); el algoritmo MEWSS área under the curve (AUC = 0.75) demostró ser más eficaz que el algoritmo MEWSHAP (AUC [area under the curve] = 0.59), aunque ninguno de los dos alcanzó un área bajo la curva > 0.9 , lo que indicaría un buen predictor (*Figura 5*).

Horas de duración de complicación

Las 15 complicaciones presentes durante el periodo MEWSHAP tuvieron una duración promedio de 11.5 horas, aunque durante el periodo MEWSS tuvieron una duración promedio de 9.83 horas, sin mostrar una relación significativa entre los algoritmos y la duración de las complicaciones como se muestra en la *Figura 6* con $p = 0.72$.

Días de estancia intrahospitalaria

La estancia intrahospitalaria promedio fue de 2.6 DEIH, aunque para los pacientes que presentaron alguna complicación durante el periodo MEWSHAP la estancia aumentó a 6.86 días, y durante el periodo MEWSS se prolongó hasta 10.5 días, lo que se evidencia en la *Figura 7* con $p = 7.3e-08$.

Complicaciones en relación con la edad

De las variables con una asociación más clara se encuentra la de la presencia de complicaciones con la edad, donde a mayor edad es más probable que surjan complicaciones, la cual se comprobó mediante el método de D de Cohen con un efecto amplio (D de Cohen = -1.05) con intervalo de confianza de 95% (-1.50 a -0.59) como puede observarse claramente en la *Figura 8*.

Figura 3: Presencia de complicaciones, ingreso a la UTI/UTIM y voceo de código por algoritmo.

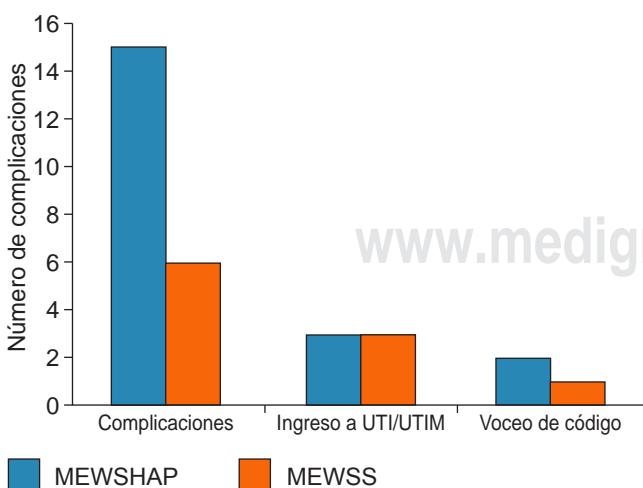


Figura 4: Curva ROC con la activación del sistema de respuesta, considerando sólo la sensibilidad con el puntaje para ingreso a la UTI/UTIM. **A)** Algoritmo HAP (MEWSHAP) y **B)** algoritmo NEWS (MEWSS).

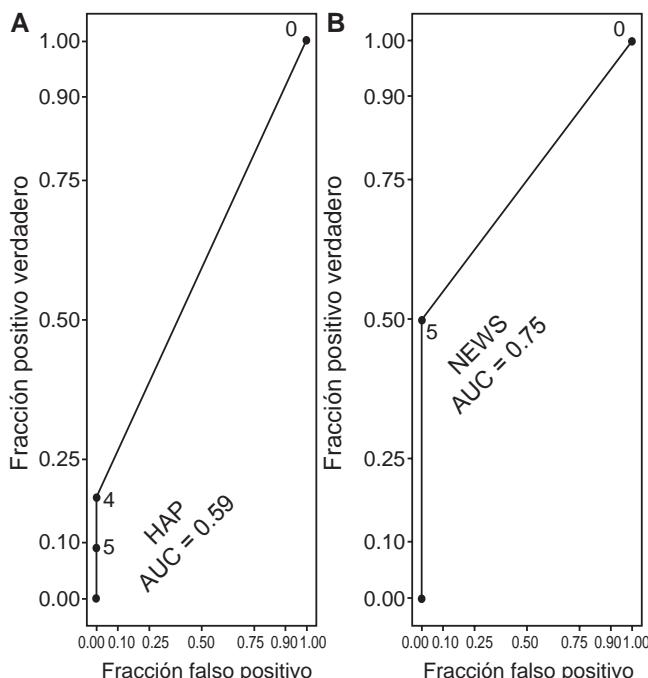


Figura 5: Curva ROC con la valoración de ambos algoritmos para la detección de complicaciones. **A)** Algoritmo HAP (MEWSHAP) y **B)** algoritmo NEWS (MEWSS).

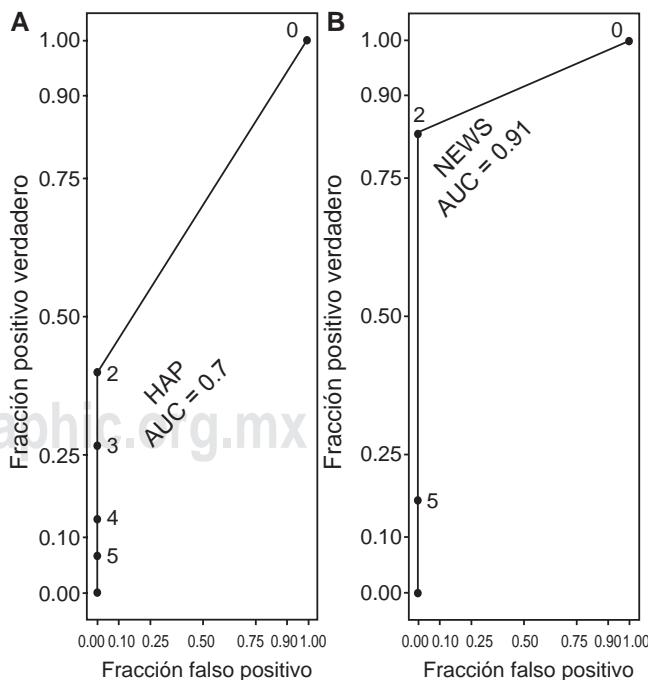
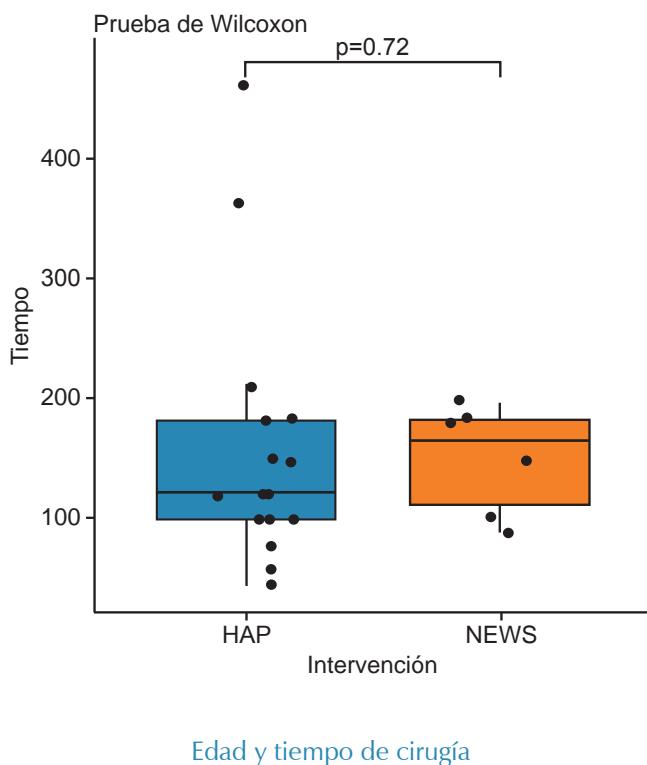


Figura 6: Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon relacionando ambos algoritmos con la duración de las complicaciones.



Para la correlación de la edad y el tiempo quirúrgico, por tratarse de dos variables numéricas, se hizo una correlación lineal de Pearson, en la que se puede observar por la distribución de las muestras que no existe correlación entre el tiempo de cirugía y las complicaciones ($R = 0.14$) (Figura 9).

Complicaciones menores

Las complicaciones que no ameritaron voceo ni traslado a la UTI/UTIM y que surgen más en el periodo MEWSHAP fueron oliguria en 10 casos, cumpliendo con criterio de lesión renal aguda AKIN 1, seguida de hipotensión en tres casos. Durante el periodo MEWSS se presentó oliguria en dos casos, seguidos de un caso de hipotensión.

DISCUSIÓN

La subvaloración y apego exclusivo al juicio clínico por parte de enfermeras y médicos puede producir un deterioro por omisión en la salud de los pacientes hospitalizados y llevarlos a presentar complicaciones mediadas o tardías en distintos aparatos y sistemas. No sabemos si obtenemos el resultado óptimo al aplicar el protocolo establecido en nuestro hospital; aunque ya contamos con resultados, vale

la pena discernir entre puntajes para mejorar aún más los resultados en beneficio del paciente.¹⁴

El protocolo del hospital se planteó para realizarse en meses contiguos, pues en la actualidad existe un algoritmo para el equipo de respuesta rápida que es difícil modificar si no se obtienen resultados totalmente contrarios, hecho

Figura 7: Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon relacionando DEIH con presencia o ausencia de complicaciones.

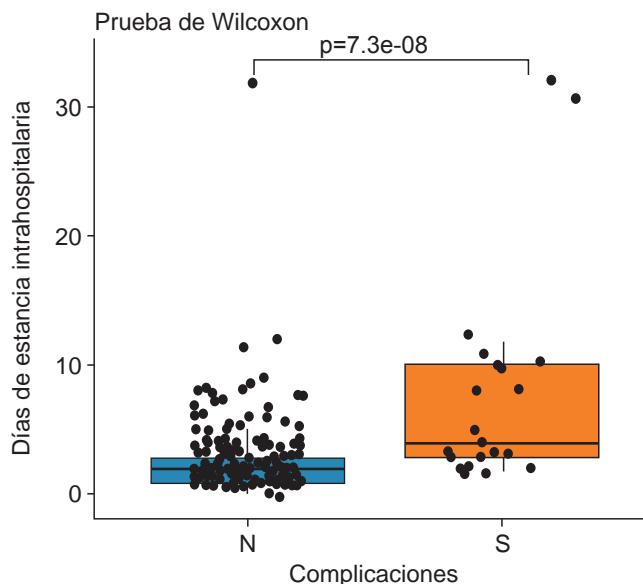


Figura 8: La presencia de complicaciones de acuerdo con la edad.

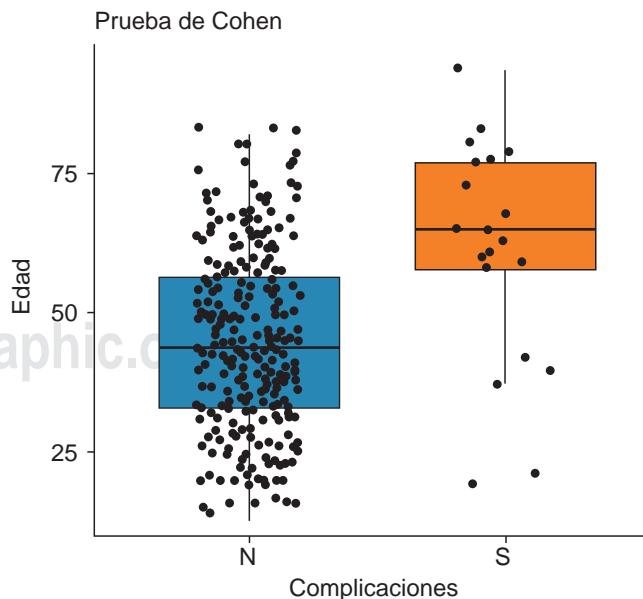
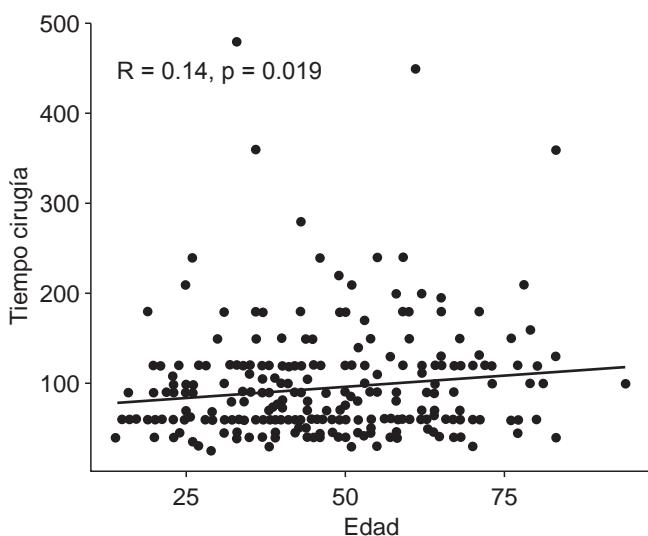


Figura 9: Distribución lineal del tiempo de cirugía de acuerdo con la edad.



por el cual la muestra no pudo ser más grande y se consideró aproximada a las ya existentes en estudios como los de Gardner Thorpe. Además, cada protocolo activa un protocolo de actuación diferente, por lo que no es posible comparar los dos en el mismo paciente.

El enfoque de dichos algoritmos se da con base en la observación previa de la subestimación de las complicaciones quirúrgicas por parte del algoritmo vigente en el hospital, motivo por el cual consideramos necesario compararlo contra uno previamente validado.

Es importante notar que la mayoría de cirugías fueron programadas, casi 80%, de las cuales 95% se practicaron en pacientes ASA I-II, por lo que es imperativo tener un buen algoritmo de vigilancia perioperatoria y disminuir la mortalidad, dado que la posibilidad de complicaciones graves o muerte es baja en el rango de hasta 0.4% en ASA II. Tuvimos una mortalidad de 0.3%, por lo que con una muestra semejante a estudios previos obtuvimos la misma mortalidad respecto al ASA.

Las admisiones no planeadas a terapia intensiva rondan de 0.5-1%, obtuvimos mayor admisión no planeada a pesar de contar con un algoritmo vigente, ubicándonos en 2.03%.¹ Los voceos sólo fueron dos, siendo menores incluso que los ingresos a cuidados especiales, esto con base en que el día de hoy existe un sistema que funciona. La diferencia aumentó a 243% en hospitales sin algoritmos funcionales.^{11,12}

Aun cuando nuestro hospital es eminentemente laparoscópico y en efecto la mayoría de cirugías se realizaron de manera laparoscópica, 60% vs. 36% abiertas, un porcentaje sorprendente, probablemente por la relación

con la incidencia de cáncer que tenemos en el hospital. Cuando revisamos los datos de nuestra población no existió diferencia estadísticamente significativa entre las variables generales del estudio, por lo que no hay diferencias que provoquen un sesgo en la comparación.

Aunque los objetivos terminales de dichos algoritmos son evitar el deterioro y el ingreso a la unidad de cuidados especiales, es cierto que en caso de necesitarlo, debe ser de manera oportuna. Gardner Thorpe en 334 pacientes quirúrgicos obtuvo una sensibilidad y especificidad de 75 y 83% respectivamente,³ siendo menor en nuestro caso MEWSHAP 66% vs. 33% de MEWSS. El área bajo la curva mostró un mejor resultado de MEWSS (0.75) vs. MEWSHAP (0.59).³ Cuando integraron las curvas ROC con todos los valores obtenidos de la valoración de ambos algoritmos y tanto las complicaciones menores como los ingresos a la UTI/UTIM, el algoritmo MEWSS (AUC = 0.91) sigue siendo más eficaz en comparación con el MEWSHAP (AUC = 0.7) para la detección de cualquier tipo de complicación, alcanzando un AUC > 0.9.

Cabe resaltar que de los seis ingresos a cuidados especiales, sólo uno fue por causa cardiológica pura (arritmia) y que aun así el algoritmo no lo detectó para ingresarlo en cuidados especiales, área a la que entró por protocolo previo del hospital para la cardioversión farmacológico. Otro paciente fue ingresado por anemia y mejoró al manejo médico endoscópico. Los siguientes tres pacientes ameritaron manejo quirúrgico. Se obtuvieron resultados mixtos, pues la sensibilidad para el ingreso a cuidados intensivos es mejor en el algoritmo MEWSHAP, pero si lo comparamos con la detección de todas las complicaciones, el algoritmo MEWSS da mejores resultados. Lo anterior se debate con Hollis, quien observó que en pacientes quirúrgicos con mayor puntaje se previenen complicaciones más graves, hecho que en nuestra muestra no se corroboró, pues los pacientes que ameritaron reoperación no activaron el código sin tener una causa evidente del origen del mismo.⁶

Se observó además que a pesar de la mayor duración de complicaciones durante el periodo MEWSHAP, no se encontró significancia estadística, condición que tal vez para el presente trabajo no es beneficiosa, pero abre la posibilidad de seguir investigando el mejor puntaje para nuestra población sin someterla a riesgo de mayor duración de complicaciones o no identificación de las mismas. Albur observa que el hecho de mejorar el MEWS a las 48 horas es de buen pronóstico, situación que no estudiamos, pero sentamos precedentes para evaluar posteriormente el ingreso a cuidados especiales.

Los días de estancia intrahospitalaria (DEIH) se prolongaron de 6.86 días durante el periodo MEWSHAP vs. 10.5 días durante el periodo MEWSS. Desafortunadamente, la muestra es insuficiente para tener poder estadístico y saber

si es por azar que durante el periodo MEWSS los pacientes se quedan más tiempo, lo anterior probablemente en relación con la presencia de dos fugas de anastomosis durante este último periodo que ameritaron más de 30 DEIH, mismas que a pesar de presentar una complicación quirúrgicamente grave, de manera paradójica no accionaron el algoritmo MEWSS.

Como era de esperarse la edad fue un factor que se asoció a la aparición de complicaciones, hecho reportado previamente, a diferencia del tiempo quirúrgico, condición normalmente estigmatizada durante la cirugía, pero que no mostró significancia estadística en el desarrollo de complicaciones posteriores.

Especial mención merece el caso de defunción durante el periodo HAP, que aunque fue detectado a tiempo y voceado, resultó irrecuperable a pesar del máximo esfuerzo; importantes también los dos casos durante el periodo MEWS que ameritaron reoperación sin requerir voceo, que si bien no tienen significancia estadística, pueden insinuar la baja especificidad que se obtendría de manera conjugada para los casos quirúrgicos específicamente; calculamos sensibilidad de 71% y especificidad de 46%.

Las conclusiones particulares para nuestro hospital hacen pensar que el criterio clínico tiene aún mucho que ofrecer a los pacientes puramente quirúrgicos y que si bien los EWS tienen un papel y buenos resultados en la población general, podríamos considerar ajustar un EWS para pacientes quirúrgicos específicamente. Smith reporta que dadas las limitaciones del diseño de los estudios, el impacto no ha sido correctamente estudiado o medido.¹⁶ La última actualización llamada NEWS 2 salió en diciembre de 2017 mientras se realizaba este estudio, por lo que valdría la pena comparar el presente algoritmo con la última versión.

CONCLUSIONES

Con una muestra semejante a estudios previos y sin diferencia estadística en los datos generales de la muestra obtuvimos la misma mortalidad respecto al ASA. Observamos que la edad se correlaciona con la presencia de complicaciones y que el tiempo de cirugía no tiene relación. Obtuimos mayor admisión no planeada a pesar de contar con un algoritmo vigente. Demostramos mejor sensibilidad del algoritmo MEWSHAP y mejor especificidad del algoritmo MEWSS; aunque enfocados en las complicaciones que ameritaron reoperación, ninguno de los dos activó el código y a pesar de que observamos mayor duración de complicaciones durante el periodo NEWSHAP, no tuvo significancia estadística, incluso si tuvimos mayores DEIH durante el algoritmo MEWSS. Por lo anterior consideramos que el algoritmo actualmente vigente en nuestro hospital es apto para la aplicación en pacientes quirúrgicos, aun cuando

su aplicación no reemplaza la revisión clínica en cuanto a complicaciones tempranas que ameritan reoperación, pero abre la puerta para ajustes específicos en nuestra población.

REFERENCIAS

1. Stenhouse C, Coates S, Tivey M, Allsop P, Parker T. Prospective evaluation of a modified early warning score to aid earlier detection of patients developing critical illness on a general surgical ward. *Br J Anaesth.* 2000; 84 (5): 663.
2. Ludikhuijze J, Smorenburg SM, de Rooij SE, de Jonge E. Identification of deteriorating patients on general wards; measurement of vital parameters and potential effectiveness of the Modified Early Warning Score. *J Crit Care.* 2012; 27 (4): 424.e7-13.
3. Gardner-Thorpe J, Love N, Wrightson J, Walsh S, Keeling N. The value of Modified Early Warning Score (MEWS) in surgical in-patients: a prospective observational study. *Ann R Coll Surg Engl.* 2006; 88 (6): 571-575.
4. Jansen JO, Cuthbertson BH. Detecting critical illness outside the ICU: the role of track and trigger systems. *Curr Opin Crit Care.* 2010; 16 (3): 184-190.
5. Smith GB, Prytherch DR, Schmidt PE, Featherstone PI. Review and performance evaluation of aggregate weighted 'track and trigger' systems. *Resuscitation.* 2008; 77 (2): 170-179.
6. Hollis RH, Graham LA, Lazenby JP, Brown DM, Taylor BB, Heslin MJ et al. A role for the early warning score in early identification of critical postoperative complications. *Ann Surg.* 2016; 263 (5): 918-923.
7. Centre for Clinical Practice at NICE (UK). Acutely ill patients in hospital: recognition of and response to acute illness in adults in hospital [Internet]. London: National Institute for Health and Clinical Excellence (UK); 2007.
8. Maharaj R, Raffaele I, Wenden J. Rapid response systems: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care.* 2015; 19 (1): 254.
9. Morgan RJ, Wright MM. In defence of early warning scores. *Br J Anaesth.* 2007; 99 (5): 747-748.
10. Gao H, McDonnell A, Harrison DA, Moore T, Adam S, Daly K et al. Systematic review and evaluation of physiological track and trigger warning systems for identifying at-risk patients on the ward. *Intensive Care Med.* 2007; 33 (4): 667-679.
11. Fullerton JN, Price CL, Silvey NE, Brace SJ, Perkins GD. Is the Modified Early Warning Score (MEWS) superior to clinician judgement in detecting critical illness in the pre-hospital environment? *Resuscitation.* 2012; 83 (5): 557-562.
12. Maupin JM, Roth DJ, Krapes JM. Use of the Modified Early Warning Score decreases code blue events. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2009; 35 (12): 598-603.
13. Elguea EPA, Hernández CC, Ramírez RL, García GN, López LC, Gómez GB et al. Efectividad del equipo de respuesta rápida en el Hospital Ángeles Pedregal. *Acta Med.* 2017; 15 (3): 181-188.
14. Hernández AJF, Villanueva SE, Cortés RJP, Cabrera JR, Martínez LAC, Castillo GFA et al. Sistemas de advertencia temprana por puntaje. Early Warning Scores (EWS). *Acta Med.* 2019; 17 (3): 252-258.
15. Churpek MM, Yuen TC, Edelson DP. Risk stratification of hospitalized patients on the wards. *Chest.* 2013; 143 (6): 1758-1765.
16. Smith ME, Chiovaco JC, O'Neil M, Kansagara D, Quiñones AR, Freeman M et al. Early warning system scores for clinical deterioration in hospitalized patients: a systematic review. *Ann Am Thorac Soc.* 2014; 11 (9): 1454-1465.



¿Hay correlación entre hallazgos de resonancia magnética y artroscopia en lesiones meniscales de rodilla?

Is there a correlation between findings by MRI and arthroscopy in knee meniscal lesions?

Rubén García Linage,* Minseung Jeong,* Eric Misael Saucedo Moreno[‡]

Citar como: García LR, Jeong M, Saucedo MEM. ¿Hay correlación entre hallazgos de resonancia magnética y artroscopia en lesiones meniscales de rodilla? Acta Med. 2021; 19 (1): 35-39. <https://dx.doi.org/10.35366/98567>

Resumen

En la detección de las lesiones meniscales, es útil la clínica y, como complemento de análisis, se sugiere utilizar la resonancia magnética nuclear (RMN), la cual permite profundizar en la articulación y describir topográficamente el tipo de traumatismo que tiene el menisco. No obstante, existen situaciones en las cuales aparece el menisco intacto en la RMN estando roto, o viceversa. Estudio prospectivo, longitudinal, descriptivo, con datos de expedientes de pacientes que habían sido operados en el periodo de marzo de 2013 a febrero de 2018, en un hospital de tercer nivel del sector privado en la Ciudad de México. Se incluyeron sujetos mayores de 18 años de edad, de cualquier sexo, con diagnóstico de lesión de menisco, unilateral o bilateral, que fueron intervenidos de forma artroscópica. El dictamen se realizó mediante resonancia magnética y se comparó con artroscopia. La RMN, ante las lesiones de menisco medial, muestra baja especificidad (47.6%) y sensibilidad (58.8%) en comparación con diversas investigaciones a nivel mundial; los autores estiman que podría ser por el tipo de gabinete y la interpretación. En cambio, en las lesiones de menisco lateral, tiene baja sensibilidad (10.35%) y muy alta especificidad (92%). Se encontró un valor predictivo negativo (VPN) de 89.7% para lateral y 47.8% para medial.

Palabras clave: Artroscopia de rodilla, lesión meniscal, resonancia magnética de rodilla.

Abstract

In the detection of meniscal injuries, the clinic is useful and, as a supplementary study, it is suggested to use nuclear magnetic resonance imaging (MRI), which allows a deeper look of the joint and topographically describe the type of injury in the meniscus. However, there are situations in which the meniscus appears intact in the MRI and broken in the arthroscopy. Prospective, longitudinal, descriptive study, with data from records of patients that were intervened in a period from March 2013 to February 2018, at a third-level private sector hospital in Mexico City. Subjects over 18 years of age, of any gender, diagnosed with meniscus injury, unilateral or bilateral, who were operated arthroscopically were included. The diagnosis was made using magnetic resonance imaging and compared with arthroscopy. MRI in medial meniscus injuries has low specificity (47.6%) and sensitivity (58.8%) compared to various studies worldwide; the authors believe this could be because of the interpretation. In contrast, in lateral meniscus injuries, it has low sensitivity (10.35%) and high specificity (92%). The NPV found was 89.7% for lateral meniscus and 47.8% for medial.

Keywords: Knee arthroscopy, meniscal injury, knee nuclear magnetic resonance imaging.

* Médico Residente de cuarto año de Ortopedia y Traumatología. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle.

[‡] Cirugía General y Asesor Estadístico.

Hospital Ángeles Mocel. Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Rubén García Linage

Correo electrónico: rglinagemd@gmail.com

Aceptado: 14-04-2020.

www.medigraphic.org.mx/actamedica



INTRODUCCIÓN

Los meniscos son estructuras fibrocartilaginosas que se encuentran en la superficie articular de la tibia. Tienen una disposición de medialuna, aunque el menisco medial presenta una curvatura más abierta que el lateral. Éstos se dividen en cinco zonas distintas, cuerno anterior, segmento anterior, segmento medio o cuerpo, segmento posterior y cuerno posterior.¹

En la detección de las lesiones meniscales, es útil la clínica y, como complemento de estudio, se sugiere utilizar la resonancia magnética nuclear (RMN), la cual permite profundizar en la articulación y describir topográficamente el tipo de daño que tiene el menisco. No obstante, existen situaciones en las cuales aparece el menisco intacto en la RMN si está roto, o viceversa. La importancia en la planificación preoperatoria por RMN es crucial, en caso de tener una lesión por asa de balde, se requiere tener material preparado antes del momento quirúrgico.^{2,3}

Para quien interpreta este examen, uno de los grandes retos es descartar estos traumatismos, es difícil ver el signo de "ausencia de la corbata de moño" y frecuentemente pasan desapercibidos.⁴

En el diagnóstico de lesiones meniscales, se deben dividir las laterales de las mediales, pues el comportamiento es distinto. El menisco lateral es más laxo, esto hace que presente menos daños que el menisco medial. Bin S encontró que el menisco medial es más sensible en RMN que el menisco lateral, específicamente, las lesiones del cuerno posterior.⁵

Es cierto que la RMN es el análisis de elección hoy en día para el diagnóstico de daños intraarticulares de tejido blando en rodilla, pero existen ciertos factores bien estudiados que provocan errores al momento del diagnóstico imagenológico, se debe tomar en cuenta el aparato que se esté utilizando, así como los milímetros de cortes que dé la imagen, de ser muy gruesos, pueden pasar desapercibidos, otra consideración muy importante es quién interprete estas imágenes, a más años de entrenamiento, mayor sensibilidad de diagnóstico ante lesiones meniscales.⁶

El objetivo del trabajo es demostrar que existe una gran diferencia entre los diagnósticos de lesiones de menisco realizados por resonancia magnética y los vistos en las artroscopia, generalmente el diagnóstico radiológico no es el mismo al diagnóstico artroscópico.

Existe un gran sesgo en la interpretación de ambos métodos, ya que quien lo descifra es el especialista al momento de hacer el examen.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio prospectivo, longitudinal, descriptivo, con datos de expedientes de pacientes que fueron operados en

un periodo de marzo de 2013 a febrero de 2018, en un hospital de tercer nivel del sector privado en la Ciudad de México. Se incluyeron sujetos mayores de 18 años de edad, de cualquier sexo, con diagnóstico de lesión de menisco, unilateral o bilateral, que fueron intervenidos de forma artroscópica. Se excluyeron pacientes menores de 18 años y que además presentaran traumatismo del ligamento cruzado anterior. El dictamen se realizó mediante resonancia magnética nuclear y se comparó con artroscopia, con la intención de reconocer si la resonancia magnética (RM) preoperatoria tiene adecuada sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y VPN, a fin de diagnosticar lesiones de menisco. Cabe mencionar que los datos y hallazgos transoperatorios fueron recolectados por un médico ortopedista que no tenía conocimiento del resultado de la RM previa.

El análisis estadístico se realizó con el software SPSS versión 20.0 (SPSS, Chicago, EUA), se realizó un análisis de Kolmogórov-Smirnov para determinar la distribución de las variables cuantitativas, con base en dicha distribución se resumieron mediante media y desviación estándar, fueron analizados mediante prueba χ^2 , se obtuvo la sensibilidad, especificidad VPP y VPN mediante tablas de contingencia, se consideró con un valor significativo de $p = 0.05$ con un IC 95%.

Tabla 1: Variables generales.

Variable	n (%)
Edad, media \pm DE	42.36 \pm 16.3
Género femenino	323 (52.3)
Lesión por RM	
Lateral	61 (9.9)
Medial	346 (56.0)
Bilateral	211 (34.1)
Tiempo de evolución	
Agudo	284 (45.7)
Completo	334 (54.3)
Mecanismo de lesión	
Postraumático	381 (61.7)
Degenerativo	126 (20.4)
Mecánico	60 (9.7)
Postquirúrgico	36 (5.8)
Post-esfuerzo	6 (1.0)
Idiopático	6 (0.6)
Inflamatorio	2 (0.3)
Infeccioso	2 (0.3)
Congénito	1 (0.16)

DE = desviación estándar; RM = resonancia magnética.

RESULTADOS

Se incluyeron 696 pacientes en la investigación, de los cuales se excluyeron 78 pacientes por presentar lesión de ligamento cruzado anterior (LCA) y no estar de acuerdo con el protocolo. Se estudiaron un total de 618 pacientes, de los cuales el 52.3% de esa cantidad fue del género femenino (n = 323). Con una media de edad de 42.36 años (± 16.3). El 9.9% (n = 61) de los pacientes presentaron lesión lateral de menisco por RM, el 56.0% (n = 346) lesión medial y el 34.1% (n = 211) lesión bilateral. El tiempo de evolución fue, en su mayoría, crónico con un 54.3% de los casos (n = 334) (Tabla 1).

Al comparar los resultados de la RM con los hallazgos transoperatorios, se identificó que, para las lesiones de menisco medial, la resonancia magnética tiene una sensi-

bilidad de 58.8% (IC 95% = 53.6 a 63.9%), la especificidad de 47.6% (IC 95% = 41.8 a 53.5%) (Tabla 2).

En lesiones laterales de menisco se identificó una pobre sensibilidad de la RM para el diagnóstico, con un 10.3% (IC 95% = 5.1 a 19.8%); sin embargo, los valores de especificidad son de 92% (IC 95% = 89.4 a 94%) (Tabla 3).

De igual forma, tratándose de lesiones bilaterales de menisco, se encontraron valores muy pobres en sensibilidad de la RM de 37.4% (IC 95% = 31.2 a 44.1%), especificidad de 67.8% (IC 95% = 63.1 a 72.2%) (Tabla 4).

DISCUSIÓN

Dentro del presente trabajo, se encontró que las lesiones de menisco medial son más comunes, las cuales son cau-

Tabla 2: Tabla de contingencia para lesiones mediales.

	Artroscopia positiva	Artroscopia negativa	Total
Resonancia magnética positiva	203	143	346
Resonancia magnética negativa	142	130	272
Total	345	273	618
%			IC 95%
Sensibilidad	58.8	53.6 a 63.9	
Especificidad	47.6	41.8 a 53.5	
VPP	58.7	53.4 a 63.7	
VPN	47.8	41.9 a 53.9	
Exactitud	53.9	49.9 a 57.8	

VPP = valor predictivo positivo; VPN = valor predictivo negativo.

Tabla 3: Tabla de contingencia en lesiones laterales.

	Artroscopia positiva	Artroscopia negativa	Total
Resonancia magnética positiva	7	44	51
Resonancia magnética negativa	61	506	567
Total	68	550	618
%			IC 95%
Sensibilidad	10.3	5.1 a 19.8	
Especificidad	92.0	89.4 a 94.0	
VPP	13.7	6.8 a 25.7	
VPN	89.7	80.2 a 94.9	
Exactitud	83.0	79.8 a 85.8	

VPP = valor predictivo positivo; VPN = valor predictivo negativo.

Tabla 4: Tabla de contingencia para lesiones bilaterales.

	Artroscopia positiva	Artroscopia negativa	Total
Resonancia magnética positiva	79	131	210
Resonancia magnética negativa	132	276	408
Total	211	407	618
	%	IC 95%	
Sensibilidad	37.4	31.2 a 44.1	
Especificidad	67.8	63.1 a 72.2	
VPP	37.6	31.3 a 44.3	
VPN	67.6	63.0 a 72	
Exactitud	57.4	53.5 a 61.3	

VPP = valor predictivo positivo; VPN = valor predictivo negativo.

sadas por un mecanismo crónico y postraumático, lo cual concuerda con los resultados que se obtuvieron en cuanto a la especificidad y sensibilidad de lesiones mediales.

Al parecer, las lesiones de menisco lateral son un reto mayor en el diagnóstico de imagen, ya que se encontraron muchas por artroscopia, más que las reportadas en la RMN.

Christopher S. Lee encontró, en un estudio de cohorte de 379 pacientes, donde la mayoría fueron hombres, con edad promedio de 47.5 años, una especificidad, sensibilidad, VPP y VPN de 83, 81, 89 y 73% respectivamente para menisco medial. En el menisco lateral las cifras fueron de 51, 93, 84 y 73%.⁷ Al compararse con el presente estudio, se tuvieron resultados más elevados en cuanto a porcentaje, pero coinciden con la dificultad para realizar el dictamen por imagen del menisco lateral.

Nasil Singh describe, en su reporte, un total de 39 pacientes, donde 26 fueron femeninos y 13 masculinos, con edades entre 18 a 69 años, un valor predictivo negativo de 81% en el menisco medial y 90% para menisco lateral. No refiere un mecanismo específico de lesión.⁸ En este trabajo se encontró que, del total de los pacientes, el 52.3% fueron femeninos, con una edad media de 43.36 años, donde el mecanismo más común fue postraumático, un VPN 89.7 para lateral y 47.8 en el medial.

En el 2019, Bruno F. publicó que la RMN tiene una sensibilidad del 98.5% y especificidad del 94.7% para el menisco interno, en cuanto al menisco externo, tiene sensibilidad de 98.5% y especificidad de 90.5%. En esta investigación, para menisco medial fue de 58.8 y 47.6% respectivamente y en el menisco lateral de 10.3 y 92%.⁹

Tanto en los estudios previos como en el presente, se encontró que el traumatismo más frecuente es el del menisco medial. En cuanto a los resultados de este trabajo, se hallaron una sensibilidad y especificidad más

bajas. Los autores opinan que se debe a que en esta experiencia el gabinete no se hizo en el mismo centro hospitalario y fueron interpretados por diferentes radiólogos con distintos tipos de resonadores, la muestra podría ser más grande y unificar los resultados para que sean interpretados por el mismo radiólogo, de la misma forma las artroscopias deben ser realizadas por el mismo cirujano.

La RMN sigue siendo un método diagnóstico útil, ya que no hay ningún estudio a nivel global que demuestre mejores resultados, se encontró que influye mucho la experiencia de quien la interprete. La importancia de estos hallazgos es entender que, en esta población, se debe hacer uso de la clínica como herramienta principal, y no basarse exclusivamente en la MRI, por las diferencias que se pueden encontrar. Se debe hacer un estudio prospectivo para encontrar más resultados.

CONCLUSIONES

Después de analizar los resultados, se observó que la mayoría de los pacientes con traumatismos de menisco fueron mujeres adultas con mecanismo postraumático, quienes se presentan con lesiones crónicas.

La lesión más común es la del menisco medial, seguida por la bilateral y finalmente la lateral aislada.

La RMN, ante las lesiones de menisco medial, evidencia baja especificidad y sensibilidad en comparación con diversos reportes a nivel mundial, probablemente es por el tipo de gabinete y la interpretación. En cambio, en los daños de menisco lateral, presenta baja sensibilidad y muy alta especificidad.

La clínica es la herramienta principal ante las lesiones meniscales.

REFERENCIAS

1. Pujol N, Boisrenoult P, Beaujouan P. Lesiones traumáticas de los meniscos de la rodilla. *EMC - Aparato Locomotor*. 2014; 47 (2): 1-10.
2. De Smet AA, Graf BK. Meniscal tears missed on MR imaging: relationship to meniscal tear patterns and anterior cruciate ligament tears. *AJR Am J Roentgenol*. 1994; 162 (4): 905-911.
3. Wright DH, De Smet AA, Norris M. Bucket-handle tears of the medial and lateral menisci of the knee: value of MR imaging in detecting displaced fragments. *AJR Am J Roentgenol*. 1995; 165 (3): 621-625.
4. Helms CA, Laor A, Cannon WD Jr. The absent bow tie sign in bucket-handle tears of the menisci in the knee. *AJR Am J Roentgenol*. 1998; 170 (1): 57-61.
5. Bin SI, Kim JM, Shin SJ. Radial tears of the posterior horn of the medial meniscus. *Arthroscopy*. 2004; 20 (4): 373-378.
6. Bolog NV, Andreisek G. Reporting knee meniscal tears: technical aspects, typical pitfalls and how to avoid them. *Insights Imaging*. 2016; 7 (3): 385-398.
7. Lee CS, Davis SM, McGroder C, Stetson WB, Powell SE. Analysis of low-field magnetic resonance imaging scanners for evaluation of knee pathology based on arthroscopy. *Orthop J Sports Med*. 2013; 1 (7): 2325967113513423.
8. Singh N, Hanekom H, Suleman FE. The accuracy of magnetic resonance imaging diagnosis of non-osseous knee injury at Steve Biko Academic Hospital. *SA J Radiol*. 2019; 23 (1): 1754.
9. Bruno F, Goderecci R, Barile A, Calvisi V. Comparative evaluation of meniscal pathology: MRI vs arthroscopy. *J Biol Regul Homeost Agents*. 2019; 33 (2 Suppl. 1): 9-14.



Paratiroidectomía por hiperparatiroidismo en una serie de pacientes mexicanos: características clínicas y demográficas, nuestra experiencia

Parathyroidectomy for hyperparathyroidism in a serie of Mexican patients: clinical and demographic characteristics, our experience

Estefanía Boyer Duck,*,‡ Pablo Cortés Romano,‡ Adriana Rodríguez Gómez,§ Fernando Espinosa Lira*,‡

Citar como: Boyer DE, Cortés RP, Rodríguez GA, Espinosa LF. Paratiroidectomía por hiperparatiroidismo en una serie de pacientes mexicanos: características clínicas y demográficas, nuestra experiencia. Acta Med. 2021; 19 (1): 40-44. <https://dx.doi.org/10.35366/98568>

Resumen

Introducción: El hiperparatiroidismo primario (HPP) es la tercera alteración endocrina más frecuente en el mundo, con una prevalencia estimada de 1% en mayores de 65 años. Caracterizada por presencia de niveles elevados de calcio y de paratohormona (PTH). El objetivo de este estudio retrospectivo es describir características clínicas y demográficas de casos con HPP sometidos a paratiroidectomía en hospital privado de tercer nivel en la Ciudad de México. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo de una serie de pacientes con HPP sometidos a paratiroidectomía, por diferentes cirujanos, periodo de enero de 2015 a diciembre de 2018. Incluyendo 31 pacientes, se obtuvo la base del Servicio de Patología y posteriormente se buscaron los expedientes. Se buscaron datos clínicos, demográficos, laboratorio y de cirugía. **Resultados:** La media de edad de población estudiada fue de 56.48 años ($DE \pm 13.7$); 24 (77.41%) fueron mujeres. Causa principal fue adenoma. En el análisis multivariado de regresión logística, los factores de riesgo independientes para duración de cirugía mayor a 60 minutos fueron hipertensión y dislipidemia, todos los pacientes consiguieron normocalcemia, sin existir complicaciones transquirúrgicas o postquirúrgicas. **Conclusiones:** La hipertensión y dislipidemia se identificaron como factores de riesgo independientes para mayor duración (> 60 minutos) de paratiroidectomía. La paratiroidectomía es curativa en manos expertas.

Palabras clave: Hiperparatiroidismo primario, paratiroidectomía, hipercalcemia, hipertensión, dislipidemia.

Abstract

Introduction: Primary hyperparathyroidism (PPH) is the third most frequent endocrine disorder in the world with an estimated prevalence of 1% in people over 65 years. It is characterized by the presence of elevated calcium levels and elevated levels of parathyroid hormone (PTH). The objective of this retrospective study is to describe clinical and demographic characteristics of patients with PPH, who had parathyroidectomy in a third level private hospital in Mexico City. **Material and methods:** Retrospective study of a group of patients diagnosed with PPH who had parathyroidectomy, by different surgeons, period from January 2015 to December 2018. We included 31 patients of which the data was obtained from pathology service; clinical, demographic, laboratory and surgery data were recorded. **Results:** The average age of the study population was 56.48 years ($SD \pm 13.7$), 24 (77.41%) were women. Main cause was adenoma. In the multivariate logistic regression analysis, the independent risk factors for the duration of surgery greater than 60 minutes were hypertension and dyslipidemia, all patients achieved normocalcemia, without there being any trans-surgical or post-surgical complications. **Conclusions:** Hypertension and dyslipidemia are identified as independent risk factors for longer duration (> 60 minutes) for parathyroidectomy. Parathyroidectomy is a curative procedure in expert hands.

Keywords: Primary hyperparathyroidism, parathyroidectomy, hypercalcemia, hypertension, dyslipidemia.

* Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle. Ciudad de México, México.

‡ Departamento de Cirugía General del Hospital Ángeles Pedregal. Ciudad de México, México.

§ Departamento de Patología del Hospital Ángeles Pedregal. Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Estefanía Boyer Duck

Correo electrónico: estefania_boyerd@hotmail.com

Aceptado: 12-05-2020.

www.medicgraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

El hiperparatiroidismo primario (HPP) es la tercera alteración endocrina más frecuente en el mundo con una prevalencia estimada de 1% en mayores de 65 años. Se caracteriza por la presencia de niveles elevados de calcio y niveles elevados de paratohormona (PTH). Afecta principalmente a mujeres con una proporción de 3.4:1.^{1,2}

Entre las causas más frecuentes de HPP se encuentran: adenoma único en 75-85%, hiperplasia de las glándulas paratiroides (dos glándulas 2-12%, tres glándulas 1-2%, cuatro o más glándulas < 1-15%), carcinoma de paratiroides 1%.²

En alrededor del 80 a 85% de los casos, el hiperparatiroidismo primario es asintomático, sin embargo, su incidencia ha ido en aumento gracias a que en las últimas décadas se realiza con mayor frecuencia el tamizaje de niveles de calcio sérico en los pacientes.^{3,4}

La cirugía continúa siendo el tratamiento de elección para el HPP, por lo que la identificación de la(s) glándula(s) afectada(s) por imagen mediante el uso de tomografía 4D, tecnicio 99-MIBI y/o ultrasonido resultan esenciales para poder realizar una paratiroidectomía a través de mínima invasión. El porcentaje de curación es del 98% en manos expertas.^{4,5}

El objetivo de este estudio retrospectivo es describir las características clínicas y demográficas de pacientes con HPP sometidos a paratiroidectomía en un hospital privado de tercer nivel en la Ciudad de México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo de una cohorte de casos con diagnóstico de HPP que fueron sometidos a paratiroidectomía por diferentes cirujanos, en el periodo comprendido de enero de 2015 a diciembre de 2018.

Tabla 1: Características demográficas y clínicas.*

	n (%)
Edad, media ± DE	56.4 ± 13.7
Género femenino	24 (77.4)
Hipertensión arterial	18 (58)
Diabetes mellitus II	11 (35.4)
Cardiopatía isquémica	1 (3.2)
Dislipidemia	10 (32.2)
Peso, mediana (IQR)	68 (62-75)
Duración de cirugía, mediana ± IQR	62.9 ± 18.4

DE = desviación estándar; IQR = rango intercuartil.

* Prueba de normalidad Shapiro-Wilk.

Tabla 2: Frecuencia de glándula afectada.

Glándula afectada	n (%)
Superior derecha	4 (12.9)
Superior izquierda	7 (22.5)
Inferior derecha	5 (16.12)
Inferior izquierda	13 (41.9)

El diagnóstico de HPP se estableció con la presencia de niveles elevados de calcio (valor > 10.2 mg/dL) y niveles elevados PTH (PTH > 90 pg/mL). Se realizó una búsqueda en la base de datos del Departamento de Patología del hospital. Se encontraron 62 pacientes, de los cuales sólo fue posible obtener 42 expedientes en físico; sin embargo, sólo 31 expedientes se encontraban completos, por lo que el resto fueron excluidos de nuestro estudio. El diagnóstico de hiperparatiroidismo se hizo con base en la PTH y al calcio sérico. El análisis estadístico fue realizado utilizando el programa IBM SPSS para Windows, versión 24. Las variables categóricas fueron expresadas en frecuencias y porcentajes. Las variables continuas como medias y desviación estándar (DE) o medianas con rango intercuartilar (RIQ) de acuerdo con la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Las variables categóricas fueron comparadas con prueba χ^2 o exacta de Fisher. Se realizó análisis multivariado con modelo de regresión logística binaria.

RESULTADOS

Un total de 31 pacientes fueron incluidos, la media de edad de la población estudiada (n = 31) fue de 56.48 años (DE ± 13.7), 24 (77.41%) fueron mujeres (*Tabla 1*). Las comorbilidades más frecuentemente encontradas fueron hipertensión arterial en el 58%, diabetes mellitus tipo II en el 35.4%, dislipidemia en el 32.2%, y únicamente un paciente había sufrido un infarto agudo al miocardio. Se documentó duración de la cirugía promedio de 62.9 ± 18.4 min, con reporte de sangrado mínimo (< 10 cm³) en 27 pacientes (84.3%), 10 cm³ en tres (9.3%) y 20 cm³ en dos (6.2%). La glándula más afectada fue la inferior izquierda en 41.9% de los casos (*Tabla 2*). Respecto al resultado de patología, 24 (77.4%) pacientes tuvieron adenoma, seis (19.3%) hiperplasia y uno (3.2%) microadenoma. Respecto a la cirugía, únicamente se resecó una glándula paratiroides en cada caso, con una media de peso de 4.3 g (DE ± 2.4).

Se tomaron estudios de laboratorio prequirúrgicos y postquirúrgicos, los cuales se muestran en las *Tablas 3 y 4*. Ninguno de los casos presentó hipocalcemia en el posto-

peratorio, por lo que no fue necesaria la reposición de calcio; en 26 (81.5%) la causa de HPP fue por adenoma y en cinco (18.5%) por hiperplasia paratiroides confirmado por histopatología en ambos casos.

Todos nuestros pacientes en los laboratorios postquirúrgicos tuvieron normocalcemia.

La hipertensión y dislipidemia se asoció con mayor tiempo de cirugía OR 5.2 ($p = 0.023$, IC 95% 3.28-7.1) y OR 6.09 ($p = 0.01$, IC 95% 4.0-8.1), respectivamente.

DISCUSIÓN

El HPP es el tipo de hiperparatiroidismo más frecuente, siendo la causa reportada más frecuente el adenoma en 85-90%, en nuestra serie fue de 81.5%.^{6,7} En pacientes asintomáticos, el diagnóstico de HPP suele ser difícil y en la mayoría de las ocasiones el aumento de exámenes de laboratorio de "rutina" han permitido poder diagnosticarlo con mayor frecuencia; sin embargo, se ha estudiado la prevalencia de HPP en diferentes contextos y se ha encontrado hasta en un 11.5% de casos con índice de masa corporal bajo y densitometría ósea alterada.⁵ En nuestra serie no encontramos algún antecedente relacionado directamente con la presencia de HPP de forma subclínica, aunque es posible que al tratarse de una institución privada los exámenes de "rutina" continúen siendo el común denominador para detectar HPP. En la actualidad, contamos con cirugía de mínima invasión, pero para poder realizarla, es necesario poder tener identificada la(s) glándula(s) que se desea(n) tratar, con imagen preoperatoria. En todos los casos se presentó USG preoperatorio.

Al compararlo con el estudio de Granados y colaboradores⁸ de población mexicana, su media de edad es de 51.8, parecida a la nuestra que es de 56.4 años, la media de calcio es de 11.6 mg/dL y la nuestra es de 11.1 mg/dL, la principal causa fue por adenoma paratiroides; sin embargo, en nuestra investigación, al ser un hospital privado,

pudimos observar que muchos expedientes no cuentan con todos los estudios de laboratorio o de imagen realizados de forma externa.

Dentro de las principales complicaciones de la cirugía se encuentra la hipocalcemia transitoria, que ocurre en 15-30% de las personas, aunque en nuestro grupo ninguno presentó hipocalcemia. Si el paciente no desea cirugía o no es candidato por su estado funcional, es necesario dar tratamiento médico para proteger la mineralización ósea.^{9,10}

No existe ningún estudio que asocie la hipertensión o dislipidemia con mayor tiempo quirúrgico; con lo que se asocia hipertensión es con la presencia de hiperparatiroidismo primario, y lo relacionan por el efecto hemodinámico que causa el estado de constante hipercalcemia creando y afectando las resistencias vasculares, disfunción y cambios estructurales en las resistencias vasculares.¹¹

Algunas limitaciones de nuestro estudio deben ser resaltadas. Se trata de un análisis retrospectivo de una serie de casos que, si bien fueron atendidos en el mismo centro, no cuenta con un servicio exclusivo de cirugía endocrina, lo cual no permite protocolizar a todos del mismo modo. Al inicio encontramos un número importante de casos de HPP y paratiroidectomía; sin embargo, no todos los expedientes pudieron ser consultados y otros tuvieron que ser descartados por falta de datos, por lo que nuestros resultados no pueden ser extrapolados a la población general, aunque esto abre la posibilidad de realizar un estudio prospectivo que incluya mayor información de los casos y un seguimiento más estricto y a largo plazo.

CONCLUSIONES

La hipertensión y la dislipidemia se identificaron como factores de riesgo para mayor duración (> 60 minutos) de la paratiroidectomía.

El adenoma es la causa principal de hiperparatiroidismo primario, lo cual concuerda con los resultados de nuestra publicación. Dado que ya se hacen estudios de

Tabla 3: Laboratorios.*

Laboratorios	Prequirúrgico	Postquirúrgico	p**
Calcio, media \pm DE	11.1 \pm 0.65	9.1 \pm 0.5	< 0.00
Fósforo, media \pm DE	2.8 \pm -0.50	3.9 \pm 0.5	< 0.00
Albúmina, mediana (IQR)	4.1 (3.2-4.5)	3.3 \pm 0.45***	< 0.00
PTH, mediana (IQR)	226.6 (203-312)	42.4 (31.8-43)	< 0.00

DE = desviación estándar; IQR = rango intercuartil; PTH = paratohormona.

* Prueba de normalidad Shapiro-Wilk. ** Prueba t de Student para muestras relacionadas. *** Media \pm DE.

Tabla 4: Tabla comparativa de laboratorios prequirúrgicos y postquirúrgicos.

Calcio		Fósforo		Paratohormona	
Prequirúrgica	Postquirúrgica	Prequirúrgica	Postquirúrgica	Prequirúrgica	Postquirúrgica
9.8	9.9	4.3	4.7	201.8	59
11.2	9.9	2.3	3.2	317	53
10.9	10	3.4	4	255.2	22
11	7.8	3.1	4.6	245	45
10	8.6	3.3	3.9	125.7	12.3
10.5	8.5	3.4	4.8	260.1	25
10.7	8.5	2.8	3.6	254	26
11.5	8.6	2.4	3.8	192.4	32.6
11.4	9.9	2.4	3.5	226.6	11.3
10.9	9.5	2.8	4.09	188.9	47
11.6	9.8	3.1	2.9	302.9	23.8
11.1	9	2.6	4.16	181.9	59.2
11.2	9.1	2.8	4.1	177.7	38
11.4	8.7	3.1	3.4	295.9	53
11.6	9.7	2.8	3.93	413.3	58
12.9	9.4	2.33	3.77	431	52
10.3	9.6	3.05	3.16	111	52.9
12.5	10.1	3.21	3.3	914.8	21.4
10.6	9.1	3.04	4.11	64.7	23.4
11.6	9.5	2.4	4.12	220.9	17.6
10.2	8.4	3.11	4.2	122.4	27.9
10.8	9.4	2.12	4.01	368	45.4
11.1	8.1	2.5	4.3	171.1	49.5
10.6	8.8	3.4	3.5	170.4	60.4
11.6	9.3	2.5	3.9	214	23.1
10.8	9.5	3.8	2.6	289	26
11.6	9.3	3.4	3.5	285.6	19.5
11.5	9.3	2.2	3.7	274.9	43.7
11.5	8.7	2.6	3.6	231.5	45.6
11.2	9	3	5.26	159.4	43.6
10.9	9.4	2.4	4.2	221.3	42.4

Valores normales: calcio de 8.4-10.2 mg/Dl, fósforo de 2.2-4.5 mg/Dl y PTH de 31.4-90 pg/Ml.

tamizaje muy frecuentemente y principalmente en este tipo de institución, es muy fácil detectar esta patología en etapa temprana sin haber causado afección renal o tener alguna sintomatología, únicamente por parámetros alterados de laboratorio, por lo tanto hay que tenerla en mente.

La cirugía sigue siendo tratamiento curativo, con muy pocas complicaciones si es llevado por manos expertas; en nuestro estudio no hubo ninguna complicación, si es que llega a haber complicaciones podrían ser tan leves como una hipocalcemia transitoria o hipocalcemia persistente que ya requiera sustitución de calcio, incluso otra complicación aún más grave podría ser lesión de nervio laríngeo

recurrente. Se debe considerar el uso de tratamiento médico únicamente a pacientes en quienes está contraindicada la cirugía por su estado de salud.

Para hacer un buen diagnóstico, es necesario tener estudios de sangre, para después hacer cirugía de mínima invasión con estudios de imagen de localización y PTH transoperatorio que baje $> 50\%$ para asegurarse que se ha resecado la glándula afectada.

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad Mexicana de Medicina. Universidad La Salle México.

La autora Estefanía Boyer agradece a Marco Sotomayor Sobrino por la asesoría brindada para el análisis estadístico del manuscrito.

REFERENCIAS

1. Yu N, Donnan PT, Murphy MJ, Leese GP. Epidemiology of primary hyperparathyroidism in Tayside, Scotland, UK. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2009; 71 (4): 485-493.
2. Fraser WD. Hyperparathyroidism. *Lancet*. 2009; 374 (9684): 145-158.
3. Gasser RW. Clinical aspects of primary hyperparathyroidism: clinical manifestations, diagnosis, and therapy. *Wien Med Wochenschr*. 2013; 163 (17-18): 397-402.
4. Bilezikian JP, Bandeira L, Khan A, Cusano NE. Hyperparathyroidism. *Lancet*. 2018; 391 (10116): 168-178. doi: 10.1016/S0140-6736(17)31430-7.
5. Khan AA, Hanley DA, Rizzoli R, Bollerslev J, Young JE, Rejnmark L et al. Primary hyperparathyroidism: review and recommendations on evaluation, diagnosis, and management. A Canadian and international consensus. *Osteoporos Int*. 2017; 28 (1): 1-19.
6. Khan AA. Medical management of primary hyperparathyroidism. *J Clin Densitom*. 2013; 16 (1): 60-63.
7. Pallan S, Rahman MO, Khan AA. Diagnosis and management of primary hyperparathyroidism. *BMJ*. 2012; 344: e1013. doi: 10.1136/bmj.e1013.
8. Granados Canseco E, Servín Torres E, Piscil Salazar MA, Velázquez García JA, Serrano Galeana I, Granados Canseco R et al. Experiencia quirúrgica en el hiperparatiroidismo primario en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional "La Raza". *Cir Gen*. 2012; 34 (4): 249-253.
9. Udelsman R, Akerstrom G, Biagini C, Duh QY, Miccoli P, Niederle B et al. The surgical management of asymptomatic primary hyperparathyroidism: proceedings of the Fourth International Workshop. *J Clin Endocrinol Metab*. 2014; 99 (10): 3595-3606.
10. Komaba H, Kakuta T, Fukagawa M. Management of secondary hyperparathyroidism: how and why? *Clin Exp Nephrol*. 2017; 21 (Suppl 1): 37-45.
11. Conicistre A, Grillo A, La Torre G, Carretta R, Fabris B, Petramala L et al. Ambulatory blood pressure monitoring-derived short-term blood pressure variability in primary hyperparathyroidism. *Endocrine*. 2018; 60 (1): 129-137.



Lesiones deportivas quirúrgicas en el Hospital Ángeles Mocel: experiencia de 235 casos

Surgical sports injuries at *Hospital Ángeles Mocel*: experience of 235 cases

Alejandro García-Cacho Lascurain*

Citar como: García-Cacho LA. Lesiones deportivas quirúrgicas en el Hospital Ángeles Mocel: experiencia de 235 casos. Acta Med. 2021; 19 (1): 45-51. <https://dx.doi.org/10.35366/98569>

Resumen

Introducción: Las lesiones deportivas se han convertido en un reto tanto para el médico general como para el especialista. Conocer e investigar las principales lesiones que requieren tratamiento quirúrgico favorece su prevención, diagnóstico y tratamiento. **Material y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo longitudinal de un período de cinco años en el Hospital Ángeles Mocel, basado en los datos del Servicio de Ortopedia. **Resultados:** Se documentaron un total de 251 cirugías. El deporte de mayor incidencia de lesiones deportivas quirúrgicas es el fútbol, con 39% para ambos géneros. Las lesiones meniscales y lesiones de ligamento cruzado anterior (LCA) son los diagnósticos con mayor frecuencia. La cirugía dominante es la artroscopia de rodilla, así como la plastia del LCA. **Conclusión:** Se requiere mayor número de variables en el estudio para poder realizar una conclusión más exacta y afirmativa.

Palabras clave: Lesiones deportivas, cirugía, fútbol, lesión menisco.

Abstract

Introduction: Sport injuries have become a challenge for the physician as well as specialist and to know the main injuries that require surgery, helps us with prevention, diagnostics and treatment. **Material and methods:** It's a retrospective longitudinal study of five years done in the *Hospital Ángeles Mocel* based on the data of the orthopedics service. **Results:** Total of 251 surgical procedures. The most common sport with sport injuries is soccer 39% in both genders, meniscus injuries and ACL injuries represent the principal diagnostics. The main surgery was knee arthroscopy as well as ACL reconstruction. **Conclusion:** More variables are needed in order to have a more affirmative conclusion.

Keywords: Sports injuries, surgery, soccer, meniscus tear.

INTRODUCCIÓN

El deporte es una actividad milenaria que históricamente –desde la antigua Grecia e incluso en las culturas prehispánicas, hasta nuestros días– sigue teniendo un papel importante en la vida de la sociedad. En los últimos años ha tomado un rol de gran importancia en la vida de las personas, ya sea como espectadoras o como practicantes de éste, por razones sociales, culturales y de salud. Sus beneficios se han

documentado y estudiado en diversos ámbitos, debido a su relevancia e impacto en la prevención de enfermedades crónicas.¹ Derivado de lo anterior, existe un avance importante en las últimas décadas para el diagnóstico, tratamiento, recuperación y prevención de las lesiones deportivas.

Se entiende como lesión deportiva cualquier tipo de dolor o daño físico que se produce como resultado de realizar deporte, actividad física o ejercicio.² Estas lesiones abarcan todas las edades y grupos etarios. Además, se pue-

* Ortopedia y Traumatología. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle México. Hospital Ángeles Mocel. Ciudad de México, México.

Correspondencia:
Alejandro García Cacho Lascuráin
Correo electrónico: agarciacacho@gmail.com

Aceptado: 18-05-2020.

www.medicgraphic.com/actamedica



den dividir en lesiones agudas (producidas por contacto o autoagresión), accidentales o crónicas por sobrecarga.³ Las lesiones deportivas se caracterizan por ser lesiones musculoesqueléticas. De acuerdo con el Instituto Belisario Domínguez, una de cada 17 personas que realizan deporte presenta algún tipo de lesión deportiva.⁴

El presente artículo analiza las principales lesiones deportivas que fueron atendidas quirúrgicamente en el Hospital Ángeles Mocel y los deportes más comunes que provocan las lesiones deportivas. La importancia de conocer esta información radica en generar diagnósticos más certeros en el ámbito del deporte, así como un tratamiento individualizado y especializado, sumado a una prevención más efectiva.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio es de tipo retrospectivo y longitudinal, con datos del expediente del archivo clínico del Hospital Ángeles Mocel de la Ciudad de México, y fueron obtenidos a través del Servicio de Ortopedia y Traumatología del periodo de julio de 2013 a julio de 2018. Se incluyeron 255 pacientes de ocho a 67 años que presentaron una lesión aguda a consecuencia de alguna actividad física o deportiva y cuyos expedientes fueron ingresados al Servicio de Ortopedia y Traumatología. Se utilizó una extracción de datos estandarizada para recabar la información. Posteriormente, los datos fueron categorizados según el deporte o actividad deportiva similar, el diagnóstico clínico e imagenológico y por el tratamiento quirúrgico aplicado. La base de datos contiene edad, género, diagnósticos y tratamiento realizado. Los criterios de exclusión fueron las lesiones musculoesqueléticas, cuyo mecanismo de lesión no ocurrió durante la realización de actividad deportiva, las lesiones deportivas crónicas, las lesiones craneoencefálicas o neurológicas, del tórax o abdominales, los mecanismos de lesión desconocido y las lesiones por accidentes automovilísticos y motocicleta. Del total de pacientes 20 (7.8%) fueron ingresados al hospital para un tratamiento conservador exclusivamente, por lo que no se incluyen para los fines de esta investigación. Se realizó análisis estadístico de las variables, empleando estadística descriptiva, se usaron medidas de tendencia central de acuerdo con el tipo de variable. Además, se realizó la prueba de χ^2 para comparar las variables entre los géneros y el tipo de lesión, mecanismo de lesión, considerándose significativo cuando el valor de p fue menor de <0.05 .

Los criterios de inclusión utilizados en el presente estudio abarcaron a aquellos pacientes que presentaban una lesión deportiva y que, por consecuencia, fueron sometidos a tratamiento quirúrgico. El diagnóstico, por ende, se realizó con los datos clínicos propios de cada patología, estudios de gabinete, tales como radiografías, tomografías

y resonancias magnéticas, que se llevaron a cabo por el personal adscrito al Servicio de Ortopedia con apoyo del Servicio de Radiología. Para esta investigación, se tomaron en cuenta la edad, sexo, diagnóstico de lesión por práctica deportiva, localización y tratamiento realizado por algún médico ortopedista adscrito al Hospital Ángeles Mocel.

RESULTADOS

De un total de 255 pacientes, a 235 (92.1%) se les realizó algún procedimiento quirúrgico y sólo a 20 (7.8%) un tratamiento conservador. La media de edad fue de 33.5 años, mediana de 33 años, DE 12.4, con un máximo de 67 y mínimo de ocho años. En cuanto al género, se estudiaron a 200 (85%) hombres y a 35 (15%) mujeres. La estancia intrahospitalaria reportó un promedio de 1.7 días, mediana de dos días, DE 1.5.

Para el estudio se consideraron un total de 20 deportes, mismos que se presentan en la *Tabla 1*, categorizados por actividad deportiva y número de pacientes. Se puede observar que el deporte que presentó mayores lesiones deportivas fue el fútbol, con un total de 94 pacientes (41.7%), seguido de la bicicleta con 32 pacientes (14.2%) (*Figura 1*).

Se tomaron en cuenta 19 diferentes categorías de diagnósticos (*Tabla 1*), mismos que suman 308 y se desglosan por el número de pacientes atendidos y su porcentaje. Los principales diagnósticos quirúrgicos fueron (en orden de presentación): lesión de menisco reportada en 82 casos (27.1%); lesión de ligamento cruzado anterior (grado II y III) en 59 casos (19.5%) y tendón de Aquiles parcial o total en 28 casos (9.2%). En la *figura 2* se puede observar el comparativo de diagnósticos de mayor a menor.

Se realizaron un total de 251 cirugías, mismas que se agruparon en 18 categorías (*Tabla 1*). La cirugía más frecuente fue artroscopia de rodilla con 64 intervenciones (25.5%); plastia del ligamento cruzado anterior (LCA) por vía artroscópica en 51 cirugías (20.3%), plastia del tendón de Aquiles, abierta y percutánea, en 31 cirugías (12.4%) (*Figura 3*).

Se realizó relación del mecanismo de lesión por género, la cual reportó en el género masculino (por orden de presentación): fútbol en 87 pacientes (43.5%); ciclismo 28 pacientes (14%); básquetbol 16 pacientes (8%); carrera 12 pacientes (6%); fútbol americano en 11 pacientes (5.5%). En el género femenino (por orden de presentación): fútbol en siete pacientes (20%); carrera en seis pacientes (17.1%); ciclismo en cuatro pacientes (11.4%), baile en cuatro pacientes (11.4%), esquí, fútbol americano y patinaje con dos casos (5.7%), respectivamente. La relación por género y mecanismo de lesión reportó valores significativos con $p \leq 0.005$.

De igual modo, se correlacionó el tipo de lesión producido por género, se reportó en los pacientes masculinos

Tabla 1: Deportes, diagnóstico y cirugías.

Deporte	Pacientes	%	Categoría	Diagnóstico	%	Cirugías	n	%
Fútbol	94	41.7	Lesión de menisco	82	27.1	Artroscopia de rodilla	64	25.5
Bicicleta	32	14.2	Lesión del LCA	59	19.5	Plastia del LCA artroscópica	51	20.3
Carrera	18	8.0	Tendón de Aquiles	28	9.2	Tendón de Aquiles	31	12.4
Básquetbol	18	8.0	Fractura de mano/muñeca	22	7.3	RAFI clavícula	12	4.8
Fútbol americano	13	5.7	Fractura de clavícula	14	4.6	RCFP	11	4.4
Pesas	6	2.6	Lesión condral	14	4.6	RAFI mano/muñeca	11	4.4
Artes marciales	6	2.6	Lesión muscular	12	3.9	Otros	11	4.4
Baile	5	2.2	Otra	10	3.3	RAFI acromio-clavicular	11	4.4
Esquí nieve	5	2.2	Luxación acromioclavicular	10	3.3	Desbridamiento/drenaje	10	4.0
Atletismo	4	1.7	Fractura de tobillo	8	2.6	RAFI tobillo	8	3.2
Equitación	3	1.3	Manguito rotador/SLAP	7	2.3	Artroscopia de hombro	7	2.8
Vóleibol	3	1.3	Fractura de codo/hombro	7	2.3	Reparación muscular	5	2.0
Patinaje	2	0.9	Fractura de tibia	6	2.0	RAFI tibia	5	2.0
Beisbol	2	0.9	Lesión ligamentaria	6	2.0	Plastia rotuliana	4	1.6
Crossfit	2	0.9	Fractura de pie	4	1.3	RAFI pie	3	1.2
Tenis	2	0.9	Fractura de antebrazo	4	1.3	RAFI codo	3	1.2
Surf	2	0.9	Tendón rotuliano	4	1.3	Columna	2	0.8
Patineta	1	0.4	Fractura de vértebra	3	1.0	Húmero	2	0.8
Golf	1	0.4	Hernia disco	2	0.6			
Paracaídas	1	0.4						
Total	225	100.0		302	100.0		251	100.0

LCA = ligamento cruzado anterior; SLAP = acrónimo del inglés “lesión labral de anterior a posterior”; RAFI = reducción abierta y fijación interna; RCFP = reducción cerrada y fijación percutánea.

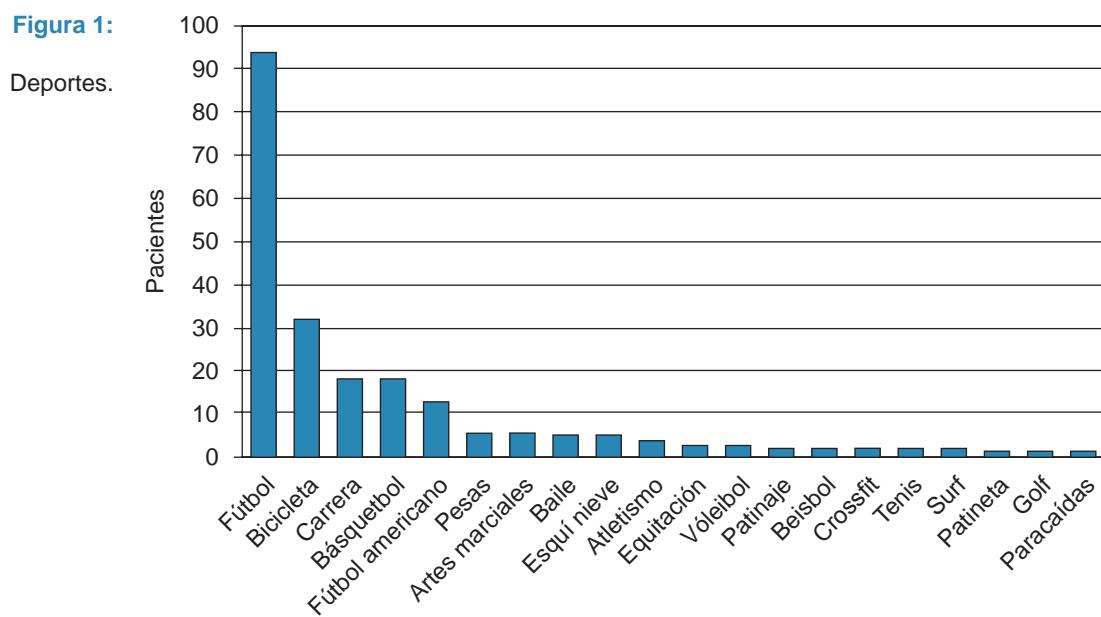
(por orden de presentación): lesión de menisco en 61 casos (30%); lesión del LCA en 42 casos (21%); tendón de Aquiles en 29 casos (14.5%); fractura de mano/muñeca en 15 casos (7.5%); fractura de clavícula en 14 casos (7%); lesión muscular 13 casos (6.5%); lesión condral 11 casos (5.5%); luxación acromioclavicular 10 casos (5%); manguito rotador, lesión labrum anterior a posterior (SLAP por su siglas en inglés) y fractura de tobillo en ocho casos (4%), respectivamente. En el género femenino, por orden de presentación: lesión de menisco en 19 casos (54.3%);

lesión del LCA en 14 casos (40%); lesión condral en cinco casos (14.3%); fractura de mano/muñeca y lesión del tendón de Aquiles en tres casos (8.6%), respectivamente. No se reportó significancia estadística en correlación al diagnóstico y género.

Se correlacionó el tipo de lesión por el mecanismo (actividad realizada), registramos sólo los deportes con una población ≥ 10 , en orden de presentación: fútbol (94 pacientes), lesión del LCA en 29.8%, lesión de menisco en 27.7%, lesión del tendón de Aquiles en 14.9%; ciclismo

(32 pacientes) lesión de mano/muñeca en 34.4%, lesión de brazo/antebrazo en 34.4%; carrera (18 pacientes) lesión de menisco en 33.3%, lesión del tendón de Aquiles en 33.3%; básquetbol (18 pacientes) lesión del tendón de Aquiles en 44.44%; fútbol Americano (13 pacientes) lesión del LCA en 30.7%, lesión de menisco en 23%, lesión de clavícula en 23%. Al realizar la prueba de χ^2 no se reportaron valores estadísticamente significativos.

La cirugía más realizada en hombres fue la artroscopia de rodilla, representando 46 (23%) del total; plastia del LCA con 36 (18%); plastia del tendón de Aquiles con 29 (14.5%); la reducción abierta y fijación interna (RAFI) de clavícula con 12 (6%), y reducción cerrada y fijación percutánea (RCFP) con 9 (4.5%). Las cirugías que se realizaron con más frecuencia en el género femenino fueron la artroscopia de rodilla con 15 (42.9%) casos; la plastia

Figura 1:**Figura 2:**

Diagnósticos.

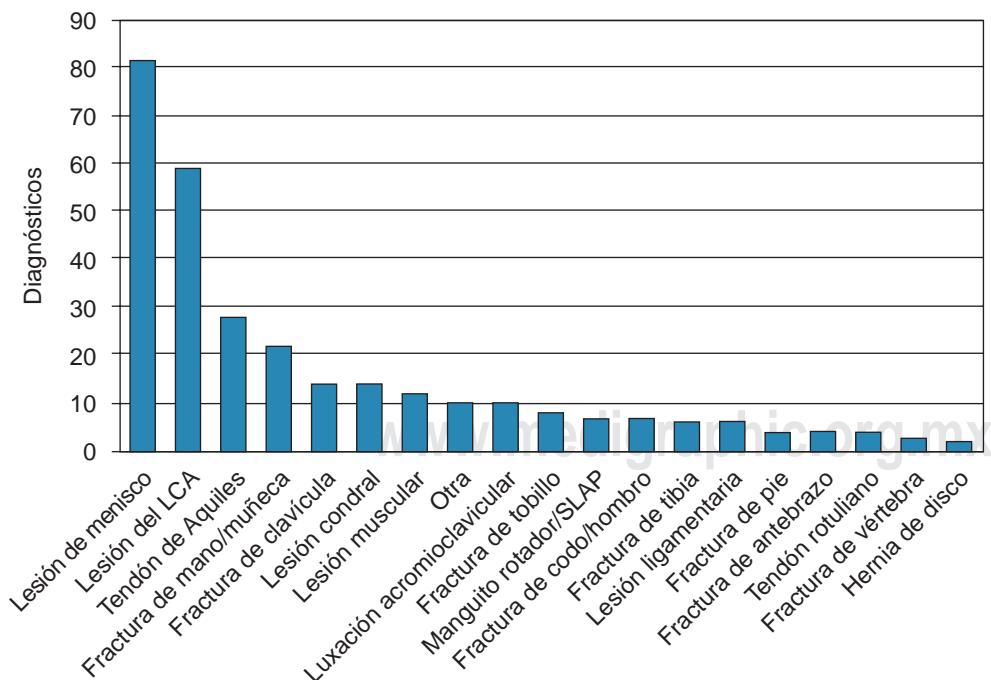
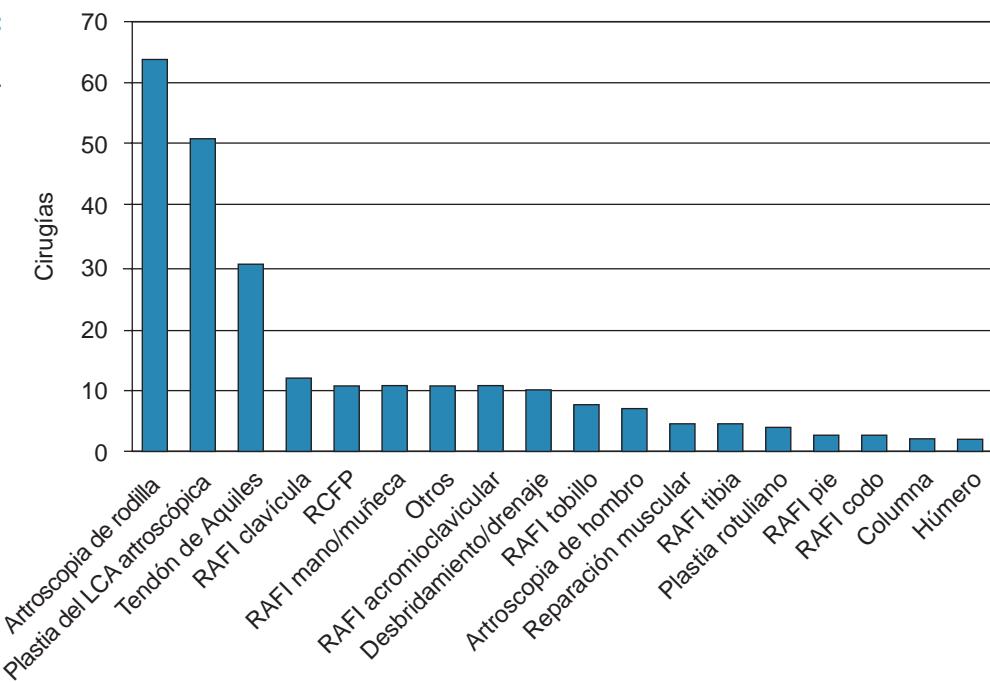


Figura 3:

Cirugías.



del LCA con 13 (37.1%); la plastia del tendón de Aquiles con dos (5.7%); RCFP equivalente a dos (5.7%) y plastia muscular por igual. No existió significancia estadística en la correlación del tipo de intervención quirúrgica.

La distribución por año se comportó dependiendo el año, se puede observar en la *figura 4* según el año y género. Los rangos de edad de los pacientes se reportan en la *figura 5*.

DISCUSIÓN

Derivado de la información obtenida en el estudio, se observa que varios datos resultan de utilidad para realizar un análisis detallado. Fue posible comprobar que el fútbol destaca como el deporte más practicado tanto en hombres como en mujeres, representando 39% de total y, por ende, se considera el deporte más popular en México previamente citado por Instituto Belisario Domínguez,⁴ seguido por el básquetbol, vóleibol, caminar y correr. Probablemente, la popularidad del fútbol varía en cada entidad federativa, aunque el tema no fue sujeto a estudio en el presente artículo. De los 93 pacientes que presentan lesión por fútbol –citado por Costa Astur y colaboradores⁵ como el deporte con más lesiones especialmente en países en los que se practica por su gran popularidad– la lesión más común corresponde al menisco con 44 pacientes, seguida de la ruptura del LCA ($n = 30$), fracturas ($n = 16$) y ruptura del tendón de Aquiles ($n = 14$). Hagino y colaboradores⁶ reportaron que

aproximadamente 50% de deportistas activos presenta una lesión meniscal, congruente con el resultado de este estudio. Cabe mencionar que no se toma en cuenta el nivel competitivo del paciente.

El uso de la bicicleta como medio de transporte ha ido adquiriendo mayor relevancia entre la población, particularmente en el caso de la Ciudad de México como alternativa para la movilidad. Del total de los accidentes en bicicleta, sólo 8% de los pacientes requirieron atención médica, especialmente por lesiones de cráneo.⁷ Asimismo, la clavícula es uno de los sitios más lesionados al practicar este deporte.⁸ De los 32 pacientes con lesión por bicicleta, cinco presentaron fractura de clavícula y cuatro luxaciones acromioclaviculares, sumando así 28% del total de las lesiones por bicicleta.

Como se hizo mención previamente, el básquetbol es otro de los deportes de mayor popularidad en México por su facilidad y poco costo económico para realizarlo, a lo que se suman factores de tipo cultural y social. El análisis arroja una mayor incidencia de lesiones en hombres que en mujeres. Aquellas que ocurren con mayor regularidad son la lesión del tendón Aquiles, representando siete de 18 casos (38.9%), por su mecanismo de lesiones de contracción brusca realizados durante la práctica. Sin embargo, en la literatura sobresale que las lesiones más comunes son los esguinces de tobillo y las lesiones del LCA,⁹ que equivalen a sólo tres casos de 18 (16.7%) de ruptura del LCA y ninguna por ruptura ligamentaria de tobillo.

La artroscopia de rodilla es un procedimiento tanto de diagnóstico como terapéutico que ha tenido grandes avances desde los años 70, específicamente en las patologías meniscales.¹⁰ Se estima que una tercera parte de las lesiones meniscales se asocian con lesiones deportivas,¹¹ en especial en deportes de pivoteo y corte, donde la rodilla es la articulación más afectada.¹² Por este motivo, la artroscopia de rodilla es el procedimiento más recurrente. A partir de un análisis diferencial por género, se encuentra que, en ambos casos (hombres y mujeres) la cirugía más común es la artroscopia de rodilla, y si se agrega la plastia del LCA, que se realiza vía artroscópica, encontramos que 46% de todas las cirugías por lesiones deportivas y como etiología más común es el fútbol seguido de las carreras, fútbol americano, básquetbol y baile.

Las fracturas óseas son otras lesiones muy relevantes en los resultados: 63 de 308 (20%) diagnósticos obedecieron a este tipo de fracturas. Las fracturas óseas relacionadas por actividad física se pueden dividir por estrés repetitivo o traumatismo agudo en evento deportivo.¹³ En los hombres es más frecuente la clavícula y en mujeres las fracturas de mano y muñeca. La etiología deportiva en esta situación fue la bicicleta (35%), ya que presenta los mecanismos de lesión de más alta energía. El fútbol vuelve a aparecer en esta categoría como la segunda causa (25%) de fracturas y el fútbol americano en un tercer lugar (9.5%).

La ruptura del LCA es una de las principales lesiones en personas que realizan deporte. En cuanto a las diferencias entre géneros, según los estudios publicados, en las mujeres predomina la ruptura del LCA en comparación con los hombres.¹⁴ De acuerdo con los resultados de este estudio, se pudo corroborar esta información: 40% de las lesiones se presentaron en mujeres y 21% en hombres. Las lesiones del LCA se encuentran altamente relacionadas con lesiones meniscales entre 26-46%.¹⁵ En este sentido, 56% de los pacientes de este estudio a

Figura 4: Género.

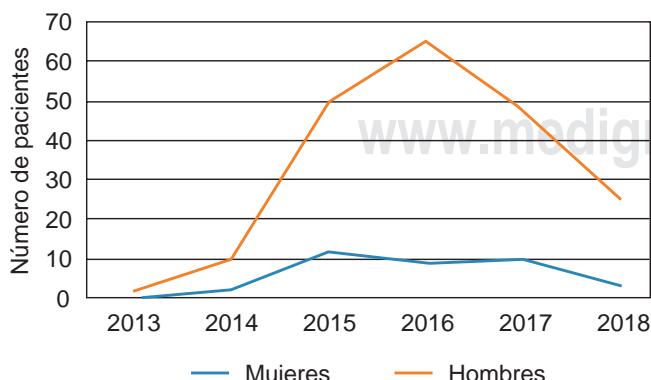
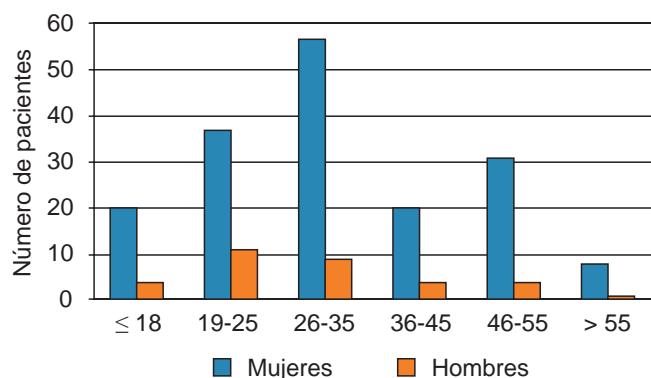


Figura 5: Grupo de edades.



los que se les realizó la plastia del LCA vía artroscópica, adicionalmente presentaban lesión meniscal, siendo el fútbol la causa principal, seguido del fútbol americano (ambos de alta intensidad). El menisco lateral fue el más asociado con lesiones del LCA, dato que no concuerda, ya que el menisco medial se asocia más como lesión concomitante.^{16,17}

El presente estudio encuentra limitaciones relacionadas con diversos factores. Por un lado, aun cuando se tomaron en cuenta a los pacientes de 2018, hubiera sido favorable considerar la totalidad del año para ofrecer estadísticas más completas. Por otro lado, el nivel de competitividad no se consideró y, en consecuencia, sería de mayor relevancia incluir este factor en un próximo estudio, así como el momento en el que sucede la lesión, es decir, en una práctica o evento profesional. Por último, los métodos preventivos no se registraron, impidiendo conocer el grado de afectación en los resultados.

CONCLUSIÓN

El ejercicio y el deporte representan una actividad fundamental en la vida de las personas, por motivos de desarrollo profesional, cultural, prácticas sociales y, por supuesto, por salud. Las lesiones deportivas por mala práctica, falta de prevención o accidentales pueden ser severas y riesgosas para la salud. Al conocer las lesiones más comunes y deportes a las que se asocian, como médicos especialistas estamos en la posibilidad de brindar la atención necesaria a los pacientes para realizar una prevención exitosa, un diagnóstico más certero y un tratamiento individualizado hacia las personas deportistas, según su nivel competitivo.

REFERENCIAS

1. Durstine JL, Gordon B, Wang Z, Luo X. Chronic disease and the link to physical activity. *J Sport Health Sci.* 2013; 2 (1): 3-11.

2. Walker B. *Explicación de la lesión deportiva. La anatomía de las lesiones deportivas*. México: Editorial Paidotribo; 2010. pp. 1-2.
3. Fernández FM, Bustos VJM. Prevención de lesiones deportivas. *Orthotips*. 2009; 5 (1): 93-105.
4. Zamora SI. Visor ciudadano No. 59. Prácticas físico-deportivas en México. Instituto Belisario Domínguez. Senado de la República. 2018.
5. Astur DC, Xerez M, Rozas J, Debieux PV, Franciozi CE, Cohen M. Anterior cruciate ligament and meniscal injuries in sports: incidence, time of practice until injury, and limitations caused after trauma. *Rev Bras Ortop*. 2016; 51 (6): 652-656.
6. Hagino T, Ochiai S, Sato E, Watanabe Y, Senga S. Footballer's lateral meniscus: anterior horn tears of the lateral meniscus with a stable knee. *ISRN Surg*. 2011; 2011: 170402.
7. Olivier J, Creighton P. Bicycle injuries and helmet use: a systematic review and meta-analysis. *Int J Epidemiol*. 2017; 46 (1): 278-292.
8. Quillen DM, Wuchner M, Hatch RL. Acute shoulder injuries. *Am Fam Physician*. 2004; 70 (10): 1947-1954.
9. Taylor JB, Ford KR, Nguyen AD, Terry LN, Hegedus EJ. Prevention of lower extremity injuries in basketball: a systematic review and meta-analysis. *Sports Health*. 2015; 7 (5): 392-398.
10. Cozcolluela-Cabrejas MR, Sanz-Salanova LA, Jerez JJ, Madrid JM, Romina L, Pérez F. Lesiones producidas en aficionados durante los festejos taurinos populares. *Cir Esp*. 2019; 97 (1): 34-39.
11. Bach BR Jr, Dennis M, Balin J, Hayden J. Arthroscopic meniscal repair: analysis of treatment failures. *J Knee Surg*. 2005; 18 (4): 278-284.
12. Manson TT, Cosgarea AJ. Meniscal injuries in active patients. *ASM*. 2004; 4 (10): 545-552.
13. Kennedy M, Dunne C, Mulcahy B, Molloy M. The sports' clinic: a one year review of new referrals. *Ir Med J*. 1993; 86 (1): 29-30.
14. DeCoster TA, Stevens MA, Albright JP. Sports fractures. *Iowa Orthop J*. 1994; 14: 81-84.
15. Musahl V, Karlsson J. Anterior cruciate ligament tear. *N Engl J Med*. 2019; 380 (24): 2341-2348.
16. Borchers JR, Kaeding CC, Pedroza AD, Huston LJ, Spindler KP, Wright RW; MOON Consortium and the MARS Group. Intra-articular findings in primary and revision anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a comparison of the MOON and MARS study groups. *Am J Sports Med*. 2011; 39 (9): 1889-1893.
17. Majewski M, Susanne H, Klaus S. Epidemiology of athletic knee injuries: a 10-year study. *Knee*. 2006; 13 (3): 184-188.



Palonosetrón comparado con ondansetrón y dexametasona en el control de náusea y vómito en el postoperatorio de colecistectomías laparoscópicas. Estudio de cohortes retrospectivas

Palonosetron compared with ondansetron and dexamethasone in the control of nausea and vomiting in the postoperative period of laparoscopic cholecystectomies. Retrospective cohort study

Joel Castellanos Chávez,* María Elena Pinto Segura,† Héctor Carrero Soto,‡ Cristhofer Abel Torres González,‡ Ramsés Chacón*

Citar como: Castellanos CJ, Pinto SME, Carrero SH, Torres GCA, Chacón R. Palonosetrón comparado con ondansetrón y dexametasona en el control de náusea y vómito en el postoperatorio de colecistectomías laparoscópicas. Estudio de cohortes retrospectivas. Acta Med. 2021; 19 (1): 52-56. <https://dx.doi.org/10.35366/98570>

Resumen

La náusea y vómito postoperatorio (NVPO) en cirugía laparoscópica de colecistitis es frecuente. El uso de ondansetrón y dexametasona (GOD), y palonosetrón (GP) es muy prevalente. **Objetivo:** Comparar la eficacia en el control de la NVPO. **Material y métodos:** Realizamos un estudio comparativo de dos cohortes retrospectivas de 62 pacientes cada una con cirugía electiva de colecistectomía; uno con profilaxis con GOD y otro con GP. Se evaluó el riesgo de NVPO por la escala de Apfel. Las NVPO fueron estudiadas en las 24 horas postrecuperación de la anestesia. **Resultados:** No hubo diferencias en cuanto al sexo, valoración preanestésica y riesgo de NVPO entre los grupos. El 12.9% (8/62) de los pacientes del grupo GOD presentó náuseas, contra ninguno del grupo GP ($p = 0.003$). Ningún paciente presentó vómitos postoperatorios ($p = 1.00$). En el grupo GOD seis requirieron rescate farmacológico (9.6%), contra ninguno del GP ($p = 0.014$). No hubo efectos secundarios en ningún grupo. **Conclusión:** El uso de palonosetrón evidenció mejor control de la náusea, pero ambas estrategias profilácticas controlaron el vómito postoperatorio.

Palabras clave: Palonosetrón, ondansetrón, náusea, vómito, laparotomía, colecistectomía, náusea y vómito postoperatorio.

Abstract

Postoperative nausea and vomiting (PONV) in laparoscopic cholecystectomy surgery is common. The use of ondansetron and dexamethasone (GOD) and palonosetron (GP) is very prevalent. **Objective:** To compare the effectiveness in the control of the PONV. **Material and methods:** We conducted a comparative study of two retrospective cohorts of 62 patients each with elective cholecystectomy surgery; one with GOD prophylaxis and another with GP. The risk of PONV was assessed by the Apfel scale. The PONVs were studied in the 24 hours post-recovery of the anesthesia. **Results:** There were no differences regarding gender, pre-anesthetic assessment (ASA) and risk of PONV between the groups. 12.9% (8/62) of the patients in the GOD group had nausea against those in the GP group ($p = 0.003$). No patient presented post-operative vomiting ($p = 1.00$). In the GOD group, six patients required pharmacological rescue (9.6%) compared to none in the GP ($p = 0.014$). There were no side effects in either group. **Conclusion:** The use of palonosetron evidenced better control of nausea, but both prophylactic strategies controlled post-operative vomiting.

Keywords: Palonosetron, ondansetron, nausea, vomiting, laparotomy, cholecystectomy, postoperative nausea and vomiting.

* Facultad Mexicana de Medicina, de la Universidad La Salle, Ciudad de México, México.

† Servicio de Anestesiología del Hospital Ángeles Clínica Londres. Ciudad de México, México.



INTRODUCCIÓN

Las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) son problemas frecuentes en la anestesia laparoscópica.¹ Las NVPO no sólo disminuyen el grado de satisfacción del paciente, también aumentan los costos hospitalarios, retrasando altas y exigiendo ingresos no esperados.² Las NVPO pueden prolongar el tiempo de estadía en las unidades de cuidados postanestésicos (UCPA) y aumentar los costos de la cirugía.^{3,4}

Los factores de riesgo encuentran su aplicación clínica en las escalas pronósticas del riesgo, que permiten clasificar a los pacientes según su riesgo de presentar NVPO y decidir si prevenir o tratar. En la década de los 90 se desarrolló la escala simplificada de Apfel (*Tabla 1*), la cual resultó ser igualmente eficaz que sus predecesoras, y al ser simplificada y darle el mismo peso a cada factor de riesgo, es fácilmente aplicable y es la más utilizada en la actualidad.⁵

A pesar de existir lineamientos generales y acciones preventivas no medicamentosas profilácticas para prevenir su aparición,^{4,6} en ocasiones es necesario recurrir a fármacos cuando el riesgo de su presentación es moderado, como es en las cirugías laparoscópicas.⁷ En estas condiciones, la recomendación es el uso de monoterapia o biterapia anti-NVPO.^{8,9}

En la actualidad, los fármacos más recomendados para la cirugía de colecistectomía laparoscópica (CCL) han sido los antagonistas de los receptores de serotonina (5-HT3) o setrones.¹⁰⁻¹² El más usado ha sido el ondansetrón, un inhibidor competitivo del receptor del 5-HT3¹⁰ con buenos resultados, pero no exento de reacciones adversas, como son: cefalea, elevación de las enzimas hepáticas sin repercusión clínica y estreñimiento; de ahí su frecuente asociación con dexametasona.¹³ En un intento de control con monoterapia se ha propuesto el uso del palonosetrón.^{14,15}

El palonosetrón es un antagonista de mayor afinidad al receptor 5-HT3 y, por tanto, una vida media más larga.¹⁶ Por otro lado, a diferencia de los setrones de primera generación, el palonosetrón no prolonga el intervalo QT.¹⁶

A pesar de su aprobación para su uso, existen escasos reportes de la experiencia en el control de la NVPO en CCL en pacientes mexicanos. Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue comparar la efectividad de ondansetrón y dexametasona contra palonosetrón en el control de NVPO en CCL dentro de las primeras 24 horas postoperatorias y de estancia hospitalaria.

MATERIAL Y MÉTODOS

Realizamos un estudio de cohortes retrospectivas de pacientes mayores de 18 años, atendidos en el Hospital Ángeles Clínica Londres por colecistitis aguda y sometidos a cirugía de colecistectomía vía laparoscópica. Todos con un riesgo quirúrgico ASA I o II, quienes recibieron anestesia general balanceada y administración de ondansetrón y dexametasona o palonosetrón. La decisión del uso de estos antieméticos fue del anestesiólogo responsable de la anestesia de cada caso. Durante el periodo de enero de 2017 a diciembre de 2018 se realizaron 938 CCL.

Debido a que deseábamos contestar la hipótesis de una diferencia no mayor de 10% de NVPO para aceptar un efecto profiláctico, y un riesgo de cometer un error tipo I de menos del 5%, se estimó un tamaño mínimo de 62 pacientes por grupo. Los grupos fueron completados por un muestreo a conveniencia, una vez comprobado en cada expediente clínico la administración de estos fármacos y la evaluación de su efecto sobre NVPO.

En los casos con manejo con ondansetrón (GDO); el protocolo del hospital consistía en administrar dexametasona a 8 mg vía intravenosa inmediatamente después de la

Tabla 1: Escala de Apfel y estimulación del riesgo.

Escala de Apfel		Estimulación del riesgo	
Factores de riesgo	Puntos	Puntos	Probabilidad de riesgo NVPO %
Ninguno	0	0	10
Sexo femenino	1	1	21
No fumar	1	2	39
Historia de NVPO o cinetosis	1	3	61
Opioides postoperatorios	1	4	78
Suma	4		

NVPO = náusea y vómito postoperatorio.

Tabla 2: Características demográficas de los pacientes sometidos a colecistectomía por laparoscopia que recibieron ondansetrón y dexametasona contra sólo palonosetrón.

	Grupo GOD (n = 62) n (%)	Grupo GP (n = 62) n (%)	p	% diferencia (IC ₉₅)
Sexo				
Masculino	20 (32.2)	21 (33.9)		3.5 (-1 a 1.5)
Femenino	42 (67.8)	41 (66.1)		
ASA			0.068	11.3 (-6 a 28.7)
I	31 (50.0)	24 (38.7)		
II	31 (50.0)	38 (61.3)		
Escala riesgo Apfel			0.138	3.2 (-20.2 a 13.8)
Bajo	22 (35.4)	24 (38.7)		
Moderado	40 (64.5)	38 (61.3)		

GOD = ondansetrón y dexametasona; GP = palonosetrón; IC₉₅ = intervalo de confianza al 95%.

inducción anestésica y el ondansetrón a dosis de 8 mg vía intravenosa al final del procedimiento quirúrgico.

Para el grupo de palonosetrón (GP), éste fue administrado a dosis de 0.075 mg vía intravenosa inmediatamente antes de la inducción y como dosis única.¹⁷

En cada persona se obtuvo información de su sexo, su ASA y la evaluación preanestésica del riesgo de NVPO (escala de Apfel).¹⁸ Del expediente tanto médico como de enfermería se obtuvo información sobre la presencia de náusea y el registro de vómitos. Éstos fueron resumidos en períodos de tiempo preestablecidos: de cero a dos horas postoperatoria, y de dos a 24 horas postoperatorias. Asimismo, se revisó si el paciente recibió medicación de rescate por presencia de náuseas o vómitos durante el periodo postoperatorio.

El proyecto fue aprobado por el Comité de Investigación y Ética del Hospital Ángeles Clínica Londres con el folio 007 del 2018. Al ser un estudio observacional, no requirió de carta de consentimiento informado y sólo se respetó el anonimato y confidencialidad de los datos.

Análisis estadístico. Las mediciones fueron resumidas en frecuencias simples y relativas en porcentajes por grupos. Para contrastar las diferencias, se utilizó prueba no paramétrica de χ^2 con corrección de Yates entre las proporciones entre grupos. El análisis se realizó con el programa estadístico SPSS versión 22. Las diferencias se presentan con sus intervalos de confianza al 95%. Se consideró un nivel de significancia estadística con un valor de $p < 0.05$.

RESULTADOS

En la *Tabla 2* presentamos la comparación de los grupos en sus características demográficas. Como se muestra, hubo

una mayor frecuencia de mujeres en ambos grupos, la razón general en toda la muestra fue de 1.9 mujeres por un hombre. La distribución del riesgo anestésico también fue semejante entre grupos con un 11.3% ($p = 0.068$) más de casos ASA II en el GP. Por último, en la evaluación del riesgo de náusea y vómito (Apfel) encontramos un 3.2% más de pacientes con categoría moderada en el GOD con respecto al GP ($p = 0.138$).

Durante el proceso anestésico, ningún paciente tuvo alteraciones en sus signos vitales que indicaran manejo farmacológico (datos no presentados). Asimismo, todos los procedimientos estudiados fueron exitosos y sin complicaciones transquirúrgicas.

En la evolución de la náusea y vómito postanestésico (*Tabla 3*) se observó un control de ambas complicaciones durante las 24 horas de vigilancia en todos los casos manejados con palonosetrón (eficacia del 100%). Por otro lado, en ocho pacientes del GDO, todos con riesgo moderado (Apfel), se informó sobre la presencia de náuseas en las primeras dos horas del ingreso a recuperación, el cual se resolvió con uso de medicamentos (metoclopramida) en seis. Ningún caso de este grupo presentó vómitos. Tampoco se documentó presencia de alteraciones del ritmo cardíaco.

DISCUSIÓN

La NVPO en cirugía laparoscópica de colecistectomía ha sido reportada en diversos estudios previos, de ahí la recomendación del uso profiláctico de medicamentos antieméticos.^{1,19} En este estudio valoramos la experiencia en efectividad del control de estas complicaciones con dos esquemas terapéuticos ampliamente usados en nuestra unidad médica: ondansetrón y palonosetrón. Nuestra

hipótesis sobre su eficacia en el control de la NVPO era una eficiencia semejante alta en ambos esquemas. Nuestros datos mostraron una baja incidencia de estas dos complicaciones en las siguientes 24 horas después de terminada la anestesia. El uso de palonosetrón fue efectivo en todos los casos y el ondansetrón en más del 80% de los participantes.

Una revisión sistemática reciente dio evidencia a favor del uso de palonosetrón en el control postoperatorio del NVPO en cirugía; sin embargo, el análisis particular en procedimientos laparoscópicos no fue evaluado.²⁰ Su mayor eficacia en cirugía laparoscópica como la de nuestros pacientes ha sido menos estudiada. Dos estudios recientes,^{11,21} ambos ensayos clínicos controlados aleatorizados, comparando estos dos esquemas informaron igualmente una efectividad semejante. En el estudio de Laha,²¹ los pacientes tanto en el grupo tratado con palonosetrón como el de ondansetrón tuvieron una eficiencia completa (ausencia de NVPO) del 32.7 y 28%, con una muestra de 40 pacientes por grupo. Esto contrasta con nuestra eficiencia completa en el 100% de nuestro GP y del 90% (57/62) del GDO. Dos explicaciones surgen, la primera es el instrumento para medir la náuseas, ellos usaron una escala análoga visual de sensación de náusea y nosotros la información documentada. Al ser su estudio prospectivo, es más factible su evaluación y más objetiva, y no el sesgo de registro potencialmente presentado en nuestro estudio. Por otro lado, en la presencia de vómitos, datos más objetivos, tanto en su estudio como en el nuestro, no se reportaron en ningún paciente. Los autores concluyeron un control del vómito igualmente eficaz con ambos esquemas. Es importante señalar las mismas características de edad en nuestro estudio al de éste.

Por otro lado, otra publicación más reciente¹¹ en mujeres con mayor riesgo de NVPO (> 60 años), sometidas también a colecistectomía selectiva por laparoscopia y con

un esquema de dosis única de palonosetrón pero múltiple con ondansetrón (inmediata, 6 y 12 h), mostró mejor control de la náusea y vómito con el primero (57 y 55% respectivamente). Sin embargo, también la frecuencia de náusea fue en general más alta, posiblemente por la edad de los pacientes. El vómito fue controlado igual por ambos esquemas.

Como en los estudios anteriores, nosotros tampoco logramos documentar efectos secundarios severos en ningún grupo.

Nuestra investigación, por su naturaleza observacional y retrospectiva, presenta desventajas sobre los estudios antes comentados. La selección de los medicamentos no fue aleatoria, pero los pacientes presentaron riesgo bajo y moderado. Es factible que la diferencia principal en el control de la NVPO se presentara en los casos con riesgo moderado al mismo y por el número de pacientes un análisis estratificado no fue posible. Como se comentó previamente, la información de nuestro estudio fue de fuentes secundarias y, por tanto, la confiabilidad puede ser baja; sin embargo, resultados más objetivos como la presencia de vómitos son más confiables. Además, consideramos que el sesgo no fue diferencial a los grupos, por lo que el resultado puede ser más aproximado a la realidad.

Por último, es importante difundir en nuestra comunidad la experiencia en centros con poblaciones mexicanas para explorar posibles respuestas diferentes a las informadas en el resto del mundo.

CONCLUSIÓN

En este estudio encontramos que el manejo profiláctico anti NVPO con palonosetrón dosis única puede ser más efectivo en su control con respecto al uso de ondansetrón. Sin embargo, el control por ambos esquemas es adecuado para su indicación.

Tabla 3: Evolución postoperatoria de la náusea y vómito en pacientes quienes recibieron ondansetrón y dexametasona, y sólo palonosetrón.

	Grupo GDO (n = 62)	% (IC _{95%})	Grupo GP (n = 62)	p
Náusea				0.003
0 a 2 h	8	12.9 (6 a 24)	0	
3 a 24 h	0	0	0	
Vómito				1.00
0 a 2 h	0	0	0	
3 a 24 h	0	0	0	
Rescate	6	9.6 (4 a 20)	0	0.014

GOD = ondansetrón y dexametasona; GP = palonosetrón; IC₉₅ = intervalo de confianza al 95%.

REFERENCIAS

1. Turkistani A, Abdullah K, Manaa E, Delvi B, Khairy G, Abdulghani B et al. Effect of fluid preloading on postoperative nausea and vomiting following laparoscopic cholecystectomy. *Saudi J Anaesth.* 2009; 3 (2): 48-52.
2. Hill RP, Lubarsky DA, Phillips-Bute B, Fortney JT, Creed MR, Glass PS et al. Cost-effectiveness of prophylactic antiemetic therapy with ondansetron, droperidol, or placebo. *Anesthesiology.* 2000; 92 (4): 958-967.
3. Tramèr MR. A rational approach to the control of postoperative nausea and vomiting: evidence from systematic reviews. Part II. Recommendations for prevention and treatment, and research agenda. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2001; 45 (1): 14-19.
4. Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, Kovac A, Kranke P, Meyer TA et al. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg.* 2014; 118 (1): 85-113.
5. Apfel CC, Laara E, Koivuranta M, Greim CA, Roewer N. A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from cross-validations between two centers. *Anesthesiology.* 1999; 91 (3): 693-700.
6. Gómez-Arnau JL, Aguilar JL, Bovaira P, Bustos F, de Andrés J, de la Pinta JC, et al. Recomendaciones de prevención y tratamiento de las náuseas y vómitos postoperatorios y/o asociados a las infusiones de opioides. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2010; 57 (8): 508-524.
7. Arslan M, Ciçek R, Kalender HU, Yilmaz H. Preventing postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy: a prospective, randomized, double-blind study. *Curr Ther Res Clin Exp.* 2011; 72 (1): 1-12.
8. Lagos AC, Quezada ES. Profilaxis y tratamiento de las náuseas y vómito postoperatorios. *Rev Chil Anest.* 2009; 38 (1): 24-33.
9. Scholz J. *Essential drugs in anesthetic practice. Antiemetics. Anesthetic pharmacology.* 2nd. United Kingdom: Cambridge University Press; 2011. pp. 855-873.
10. Thompson AJ, Lummis SC. The 5-HT3 receptor as a therapeutic target. *Expert Opin Ther Targets.* 2007; 11 (4): 527-540.
11. Carvalho Braga EL, Figueiredo NV, Barrucand L, Cavalcanti IL. Use of palonosetron and ondansetron in the prophylaxis of postoperative nausea and vomiting in women 60 years of age or older undergoing laparoscopic cholecystectomy: A randomised double-blind study. *Eur J Anaesthesiol.* 2019; 36 (3): 241-242. doi: 10.1097/EJA.0000000000000932.
12. Niesler B, Walstab J, Combrink S, Möller D, Kapeller J, Rietdorf J et al. Characterization of the novel human serotonin receptor subunits 5-HT3C, 5-HT3D, and 5-HT3E. *Mol Pharmacol.* 2007; 72 (1): 8-17.
13. Henzi I, Walder B, Tramer MR. Dexamethasone for the prevention of postoperative nausea and vomiting: a quantitative systematic review. *Anesth Analg.* 2000; 90 (1): 186-194.
14. Rojas C, Stathis M, Thomas AG, Massuda EB, Alt J, Zhang J et al. Palonosetron exhibits unique molecular interactions with the 5-HT3 receptor. *Anesth Analg.* 2008; 107 (2): 469-478.
15. Wallenborn J, Kranke P. Palonosetron hydrochloride in the prevention and treatment of postoperative nausea and vomiting. *Clinical Medicine Insights: Therapeutics.* 2010; 2: 387-399.
16. Rojas C, Thomas AG, Alt J, Stathis M, Zhang J, Rubenstein EB et al. Palonosetron triggers 5-HT(3) receptor internalization and causes prolonged inhibition of receptor function. *Eur J Pharmacol.* 2010; 626 (2-3): 193-199.
17. Kovac AL, Eberhart L, Kotarski J, Clerici G, Apfel C; Palonosetron 04-07 Study Group. A randomized, double-blind study to evaluate the efficacy and safety of three different doses of palonosetron versus placebo in preventing postoperative nausea and vomiting over a 72-hour period. *Anesth Analg.* 2008; 107 (2): 439-444.
18. Pleuvry B. Physiology and pharmacology of nausea and vomiting. *Anaesth Intens Care Med.* 2006; 7 (12): 473-477.
19. Park SK, Cho EJ. A randomized, double-blind trial of palonosetron compared with ondansetron in preventing postoperative nausea and vomiting after gynaecological laparoscopic surgery. *J Int Med Res.* 2011; 39 (2): 399-407.
20. Xiong C, Liu G, Ma R, Xue J, Wu A. Efficacy of palonosetron for preventing postoperative nausea and vomiting: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth.* 2015; 62 (12): 1268-1278.
21. Laha B, Hazra A, Mallick S. Evaluation of antiemetic effect of intravenous palonosetron versus intravenous ondansetron in laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled trial. *Indian J Pharmacol.* 2013; 45 (1): 24-29.



Asociación entre el dolor anterior postquirúrgico y la reproducción inadecuada de la línea articular postquirúrgica en artroplastia primaria de rodilla

Association between post-surgical anterior pain and inadequate reproduction of the post-surgical joint line in primary knee arthroplasty

Claudia Karina Pérez García,* Carlos Eduardo Antonio Romero,‡ Luis Alberto De Santiago Esquivel,§
Angélica Marisela Carrillo Sánchez,§ Ricardo Cortés Cerdá¶

Citar como: Pérez GCK, Antonio RCE, De Santiago ELA, Carrillo SAM, Cortés CR. Asociación entre el dolor anterior postquirúrgico y la reproducción inadecuada de la línea articular postquirúrgica en artroplastia primaria de rodilla. Acta Med. 2021; 19 (1): 57-60. <https://dx.doi.org/10.35366/98571>

Resumen

Introducción: La reproducción de la línea articular es uno de los indicativos más importantes para determinar los resultados satisfactorios de la cirugía protésica de rodilla, pero son pocos los estudios enfocados a la revisión de estos casos a mediano plazo, y menos referente al desarrollo de dolor crónico. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo, longitudinal y observacional, se incluyeron los casos de personas sometidas a una artroplastía total de rodilla primaria en un periodo que abarca de 2017 a 2019 y que contaran con un seguimiento de un año postquirúrgico. **Resultados:** De los 32 casos tras un año de valoración, sólo 14 (44%) reportaron presencia de dolor crónico. El análisis de asociación entre dolor y presencia de desplazamiento o restauración en la línea articular mostró ser significativo ($p = 0.0001$), con el test exacto de Fisher. **Conclusiones:** La línea articular es un factor importante para determinar el rango de movimiento de rodilla, la ausencia de su restauración se relaciona con dolor anterior postquirúrgico a largo plazo.

Palabras clave: Dolor anterior crónico, artroplastia de rodilla, línea articular postquirúrgica.

Abstract

Introduction: Reproduction of the articular line is one of the most important indexes to determine the satisfactory results of prosthetic knee surgery but there are few studies focused on the review of these cases in a medium term and less, in the development of chronic pain. **Material and methods:** Retrospective, longitudinal and observational study; which includes patients with a total primary knee arthroplasty in a period of 2017 to 2019 and whom will have a follow-up of a post-surgical year. **Results:** Of the 32 cases after one year of evaluation only 14 (44%) cases reported the presence of chronic pain. The analysis of the association between pain and the presence of displacement or restoration in the joint line showed to be significant ($p = 0.0001$), with Fisher's exact test. **Conclusions:** Although the articular line is an important factor in determining the flexion, extension and range of movement, we conclude that the no restoration of the articular line is related to the development of the anterior post-surgical pain in a long term.

Keywords: Chronic anterior pain, knee replacement, postsurgical joint line.

* Médico Residente de cuarto año de Ortopedia y Traumatología, Hospital Regional “Gral. Ignacio Zaragoza”, ISSSTE. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle. Ciudad de México, México.

‡ Especialidad de Traumatología y Ortopedia, Hospital Regional “Gral. Ignacio Zaragoza”, ISSSTE. Ciudad de México, México.

§ Médico Residente de tercer año de Traumatología y Ortopedia, Hospital Regional “Gral. Ignacio Zaragoza”, ISSSTE. Ciudad de México, México.

¶ Especialidad de Traumatología y Ortopedia, Hospital Regional 1º de Octubre, ISSSTE. Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Claudia Karina Pérez García
Correo electrónico: dra.claudiatyo@gmail.com

Aceptado: 22-05-2020.

www.medicgraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

La artroplastia total de rodilla es un tratamiento disponible para el tratamiento de la osteoartritis sintomática que ha sido refractaria a los tratamientos conservadores y que presentan cambios que afectan múltiples compartimientos de la articulación.¹ Su uso se ha incrementado en los últimos años, a tal grado que se espera que para el 2030 se realicen 3.48 millones de procedimientos de artroplastia total de rodilla anualmente en todo el mundo.²

Ahora bien, los resultados son influenciados por diversos factores como: el peso del paciente, edad, tipo de rehabilitación, genética entre otros.^{3,4} Otro de los factores importantes es como tal el confrontar la pérdida del hueso y la insuficiencia de tejido blando, lo cual genera el reto de la restauración de las dimensiones articulares previas a la cirugía.⁵

Sin embargo, un factor sumamente importante para la recuperación de los pacientes con artroplastia es la recuperación de la línea articular, ya que el restablecimiento de la misma es indispensable para recuperar un adecuado rango de movimiento, estabilidad de los ligamentos colaterales, mejor apoyo para la superficie de carga y duración de la prótesis.⁶ Por lo que una línea articular incorrecta se ha asociado directamente con la inestabilidad articular y el desarrollo de dolor anterior de rodilla.⁷

Ninguno de los métodos radiográficos disponibles actualmente para medir el nivel de la línea articular (LA) son comparables y por tanto los resultados y la definición de una línea articular baja o alta deben estar relacionados con cada método.⁸ Sin embargo, se ha demostrado que el tubérculo abductor es una referencia que puede emplearse con mayor fiabilidad para medir la LA, ya que es relativa-

mente sencillo determinar radiográficamente el cambio en la curvatura a nivel de la metáfisis femoral.⁶

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, longitudinal y observacional, no involucró experimentación o intervención alguna en los pacientes, ya que en todos los casos se extrajo la información del expediente clínico.

Muestra de pacientes. En el presente estudio se incluyeron a los pacientes que fueron sometidos a un procedimiento de artroplastia total de rodilla primaria en el Hospital Regional “Gral. Ignacio Zaragoza” del ISSSTE en el periodo comprendido entre enero de 2017 y enero de 2019, los cuales además debieron mantenerse en un seguimiento postquirúrgico de al menos un año.

Métodos de evaluación. Se consideró para la evaluación la radiografía previa al procedimiento quirúrgico y la que se realizó para la evaluación de los resultados después de la cirugía. En ambos casos se valoró la proyección anteroposterior. La línea articular se evaluó tomando como referencia el tubérculo abductor en la proyección anteroposterior (*Figura 1A-B*). Se consideró como un resultado normal aquel en que la línea articular postoperatoria se encontró entre +4 mm (desplazamiento hacia distal de la línea articular) y -4 mm (desplazamiento hacia proximal de la línea articular). Este resultado es obtenido a partir de la resta entre la línea postoperatoria menos la preoperatoria, tomando como valor 0 aquel en el cual la distancia se encontraba al mismo nivel.⁵

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS. El análisis estadístico se llevó a cabo empleando el programa IBM SPSS v. 25 (USA). Para

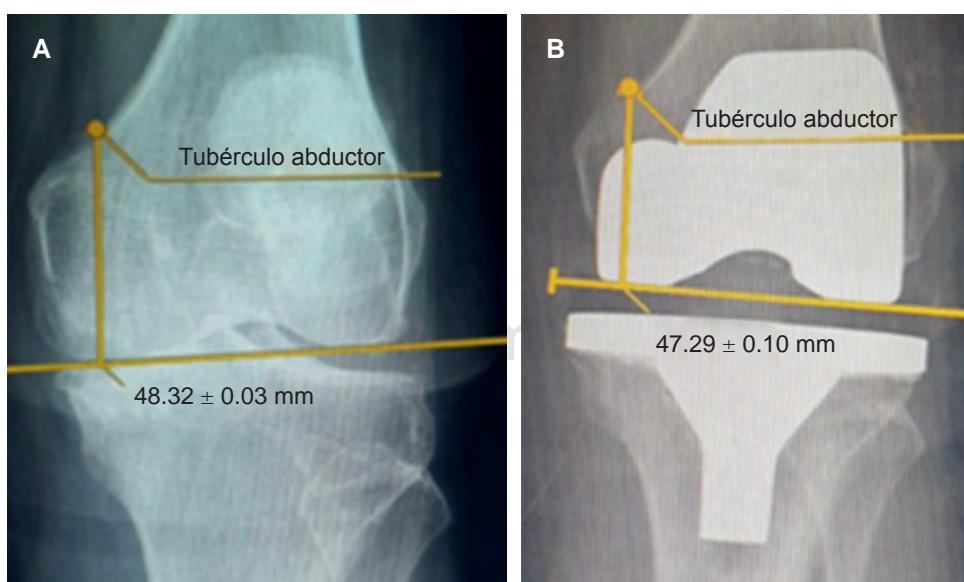


Figura 1:

A) Determinación de la línea articular previo a la cirugía en la proyección anteroposterior.
B) Determinación de la línea articular postquirúrgica de la artroplastia total de rodilla primaria en la proyección anteroposterior. Demuestran reproducción adecuada de la línea articular.

la valoración de variables cualitativas se empleó análisis de frecuencias, mientras que para variables cuantitativas se realizó el cálculo de la media, desviación estándar y rango. Para la asociación se decidió utilizar la prueba exacta de Fisher por tratarse de una muestra pequeña y de variables dicotómicas. Se consideró como valor significativo una $p \leq 0.05$.

RESULTADOS

Se registraron 32 casos que cumplían con los criterios de selección en el periodo de evaluación, 18 (56%) casos correspondieron al lado derecho. Predominó el género masculino con 18 casos (56%). La edad promedio de la población estudiada fue de una media y DE de 64.94 ± 7.66 .

Con relación a la medición de la línea articular previo a la artroplastia total de rodilla la media y DE fue de 5.44 ± 1.347 mm, con un rango entre 3.5-8.5 mm. Mientras que en la valoración de la línea articular al año de la cirugía mostró una media y DE de 5.59 ± 1.43 mm y rango de 3.5-7.9. Sin observar diferencia significativa entre la media prequirúrgica y postquirúrgica ($t = 0.9424$, $p = 0.3609$).

La variación de la línea articular previa a la cirugía y posterior a la misma tuvo promedio y DE de 1.55 ± 5.07 mm, presentando rango de variación muy amplia. Sin embargo, tomando en cuenta la restauración de la línea articular según el método descrito por Hofmann A y colaboradores, se encontraron 12 pacientes con reproducción adecuada de la línea articular (37.5%); 12 pacientes con desplazamiento hacia distal (37.5%) y ocho con desplazamiento a proximal (25.0%) (*Tabla 1*).

De los 32 casos tras un año de valoración, sólo 14 (44%) reportaron presencia de dolor crónico. Después se realizó un análisis de asociación entre el dolor y si se presentó un aumento o disminución en la línea articular, 10 presentaron desplazamiento a distal y cuatro desplazamiento a proximal, realizando un análisis de asociación entre el dolor y si se presentó desplazamiento o restauración en la línea articular, con lo cual se obtuvo un resultado significativo con el test exacto de Fisher $p = 0.0001$. Es importante

mencionar que de los 12 casos que presentaron reproducción adecuada de la línea articular ninguno presentó dolor anterior crónico de rodilla (*Tabla 2*).

DISCUSIÓN

Como se ha reportado en diversos estudios, la edad promedio de los pacientes sometidos a una artroplastia total es por arriba de los 60 años, lo cual concuerda con lo que se observó en nuestro estudio.^{9,10} Respecto a la prevalencia de género en los casos sometidos a este tipo de procedimiento, nuestros resultados son similares a los que se han reportado en poblaciones atendidas en el ISSSTE y el IMSS.^{6,11}

Es interesante que el resultado en relación al género que se ha reportado en nuestro país difiere con otras latitudes, ya que en todos los países se presenta mayor incidencia en mujeres.^{12,13}

Un estudio previo valoró si una diferencia mayor o menor de 8 mm entre la línea articular prequirúrgica y postquirúrgica se asoció con aumento de la subluxación de rótula, así como la mejora de amplitud de movimiento.⁵ Sin embargo, se desconocía si la variación o ausencia de ésta se asocia con dolor, de igual manera no se tenía información si había una relación directa entre la variación milimétrica de la línea articular y el desarrollo de dolor anterior a largo plazo.

Vera-Avilés⁶ y colaboradores demostraron en un estudio previo que cuando la línea articular se excede de los 4 mm, existe un déficit de la extensión completa, que se refleja como una contractura en flexión, afectando la marcha y el apoyo adecuado, así como la distribución de cargas en zonas poco estables, lo que lleva al aflojamiento temprano de la prótesis; ocurre lo contrario cuando la línea articular es de menos de 4 mm;⁶ sin embargo, no mencionan la relación de la no restauración de la línea articular con el dolor anterior postquirúrgico.

Es más frecuente el desplazamiento hacia distal de la línea articular postquirúrgica que el desplazamiento a proximal, a diferencia de Gómez Vallejo¹⁴ y su equipo, quienes afirman que el desplazamiento a proximal se relaciona con

Tabla 1: Resultado de la línea articular postquirúrgica.

	n	%	% válido	% acumulado
Desplazamiento distal	12	37.5	37.5	37.5
Restaurada	12	37.5	37.5	75.0
Desplazamiento proximal	8	25.0	25.0	100.0
Total	32	100.0	100.0	

Tabla 2: Relación entre la línea articular postquirúrgica y dolor anterior crónico.

Dolor anterior crónico		Línea articular			Total
		Desplazamiento distal	Restaurada	Desplazamiento proximal	
Sí	Recuento	10	0	4	14
	% dentro de línea articular	83.3	0.0	50.0	43.8
No	Recuento	2	12	4	18
	% dentro de línea articular	16.7	100.0	50.0	56.3
Total	Recuento	12	12	8	32
	% dentro de línea articular	100.0	100.0	100.0	100.0

rótula baja, sobrecarga y pinzamiento, originando dolor anterior de rodilla. Se observa que en el desplazamiento a distal es más frecuente la presencia de dolor anterior postquirúrgico.

CONCLUSIONES

Se conoce que la línea articular es un factor importante para determinar el rango de movimiento, por lo que concluimos que la no restauración de la línea articular postquirúrgica en artroplastia primaria de rodilla se relaciona con el desarrollo de dolor anterior postquirúrgico a largo plazo, independientemente de si la línea articular aumenta o disminuye, mientras se mantenga dentro del margen de ± 4 mm, considerando de esta manera la restauración de ésta.

Por lo anterior, debe ser una preocupación para el cirujano la restauración de la línea articular postquirúrgica, mediante una correcta planeación prequirúrgica y la toma de decisiones al momento de la artroplastia total de rodilla. Ya que más de la mitad de los pacientes de este estudio presentan desplazamiento de la línea articular.

REFERENCIAS

- Varacallo MA, Herzog L, Toossi N, Johanson NA. Ten-year trends and independent risk factors for unplanned readmission following elective total joint arthroplasty at a large urban academic hospital. *J Arthroplasty*. 2017; 32 (6): 1739-1746.
- Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am*. 2007; 89 (4): 780-785.
- Chaudhry H, Ponnusamy K, Somerville L, McCalden RW, Marsh J, Vasarhelyi EM. Revision rates and functional outcomes among
- severely, morbidly, and super-obese patients following primary total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *JBJS Rev*. 2019; 7 (7): e9.
- Henderson KG, Wallis JA, Snowdon DA. Active physiotherapy interventions following total knee arthroplasty in the hospital and inpatient rehabilitation settings: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*. 2018; 104 (1): 25-35.
- Ranera M, Gómez Vallejo J, Seral García B, Seral Iñigo F. La importancia de la línea articular en la revisión de la artroplastia total de rodilla. *Rev Esp de Cir Osteoartic*. 2009; 44 (237): 15-21.
- Vera-Avilés FA, Negrete-Corona J, Jiménez-Aquino JM. Arthroplastia total de rodilla, pronóstico al restablecer la línea articular. *Acta Ortop Mex*. 2012; 26 (6): 362-368.
- Figgie HE 3rd, Goldberg VM, Heiple KG, Moller HS 3rd, Gordon NH. The influence of tibial-patellofemoral location on function of the knee in patients with the posterior stabilized condylar knee prosthesis. *J Bone Joint Surg Am*. 1986; 68 (7): 1035-1040.
- Hernandez-Trillo PM. Influencia del nivel de la línea articular sobre el resultado funcional de prótesis de rodilla realizadas con técnica navegada [Tesis]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2018.
- Kulshrestha V, Datta B, Mittal G, Kumar S. Epidemiology of revision total knee arthroplasty: a single center's experience. *Indian J Orthop*. 2019; 53 (2): 282-288.
- Durán CJ, Crispin ND. Arthroplastia total de rodilla: evaluación funcional y complicaciones. *Traumatología y Ortopedia-Hospital Obrero* N° 1, 2010-2015. *Cuad Hosp Clin*. 2018; 59: 27-33.
- Salvatori-Rubí J, Montiel-Jarquín AJ, López-Cázares G, Barragán-Hervella R, Ortíz-Arellano R, García-Carrasco M et al. Prótesis total de rodilla por gonartrosis grado IV. *Acta Ortop Mex*. 2014; 28 (3): 193-196.
- Malik AT, Mufarrih SH, Ali A, Noordin S. Predictors of an increased length of stay following Total Knee Arthroplasty-Survey Report. *J Pak Med Assoc*. 2019; 69 (8): 1159-1163.
- Carvalho RT, Lopes TL, Takano MI, Lima JHS, Arrebola LS, Colombo ML et al. Evolution and projection of knee arthroplasties from 2003 to 2030 in the state of São Paulo. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2019; 65 (7): 1001-1006.
- Gómez VJ, Albareda AJ, Seral GB, Blanco RN, Ranera GM, Ezquerre HL. La importancia de la restauración de la línea articular en la revisión de la artroplastia total de rodilla. Índices funcionales, calidad de vida y supervivencia. *Acta Ortop Mex*. 2017; 31 (5): 222-227.



Incidencia del síndrome postcolecistectomía en pacientes adultos

Incidence of postcholecystectomy syndrome in adult patients

Karla Erika Aldama López,* Paolo Alberti Minutti,† Ricardo Sanabria Trujillo§

Citar como: Aldama LKE, Alberti MP, Sanabria TR. Incidencia del síndrome postcolecistectomía en pacientes adultos. Acta Med. 2021; 19 (1): 61-66. <https://dx.doi.org/10.35366/98572>

Resumen

Introducción: La colecistectomía laparoscópica (CL) es el tratamiento ideal para la colelitiasis, pero la persistencia de síntomas postoperatorios es frecuente, a éstos se les conoce como síndrome postcolecistectomía (SPC) y está poco reportado en México, por lo que el objetivo del estudio es determinar su incidencia. **Material y métodos:** Estudio observacional transversal. Se analizaron 220 expedientes clínicos de pacientes colecistectomizados en 2017, en el Hospital Nuevo Sanatorio Durango. Se evaluaron los cinco síntomas más frecuentes: dolor abdominal en cuadrantes superiores, náusea, vómito, diarrea y distensión abdominal, prequirúrgicamente y a un año de la cirugía. **Resultados:** El SPC se presentó en 23.1% (n = 36), los síntomas persistentes fueron: distensión abdominal (21.8%), dolor (14.7%), náusea (5.8%), diarrea (4.5%) y vómito (0.6%). Los pacientes con dolor abdominal de tipo biliar, náuseas y vómito redujeron significativamente al año de la cirugía. La cirugía no modificó el riesgo de presentar diarrea y fue un factor de riesgo para presentar distensión abdominal (OR 2.08). Diez pacientes no tuvieron un diagnóstico certero como causa del SPC (32.3%). **Conclusión:** El SPC se presenta frecuentemente, debe evaluarse de manera correcta y descartar complicaciones postquirúrgicas. Se ha relacionado una mayor incidencia de síndrome de colon irritable tras una CL.

Palabras clave: Colecistectomía laparoscópica, síndrome postcolecistectomía, síndrome intestino irritable, dolor abdominal, distensión abdominal.

Abstract

Introduction: Laparoscopic cholecystectomy (CL) is the optimal treatment of cholelithiasis, but the persistence of symptoms is frequent and it's called postcholecystectomy syndrome (SPC). In this study, we aimed to determine the incidence of this syndrome. **Material and methods:** An observational transversal study was performed, 220 clinical records from adult patients who had been done CL in 2017 at the *Hospital Nuevo Sanatorio Durango* were analyzed. It has been evaluated the five most frequent gastrointestinal symptoms: right upper quadrant abdominal pain, nausea, vomiting, diarrhea and abdominal distension, before and a year after the surgery. **Results:** SPC was present in 23.1% of cases (n = 36), the persistent symptoms were: abdominal distension (21.8%), pain (14.7%), nausea (5.8%), diarrhea (4.5%) and vomiting (0.6%). The number of patients reporting biliary pain, nausea and vomiting reduced significantly over a year of the surgery. The surgery didn't modify the risk of presenting diarrhea, but it is a risk factor to present abdominal distension (OR 2.08). 10 patients had no final diagnosis (32.3%). **Conclusion:** SPC is frequent, patients should be carefully examined to exclude postoperative complications. CL has been associated with increased incidence of irritable bowel syndrome.

Keywords: Laparoscopic cholecystectomy, postcholecystectomy syndrome, irritable bowel syndrome, abdominal pain, abdominal distension.

* Médico Residente 4º año, Cirugía General, Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle México. Nuevo Sanatorio Durango. Ciudad de México, México.

† Médico adscrito de Medicina Interna, UMAE Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. Ciudad de México, México.

§ Médico adscrito de Cirugía General, Nuevo Sanatorio Durango. Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Dra. Karla Erika Aldama López
Correo electrónico: aldamakarla@gmail.com

Aceptado: 04-06-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

La colecistectomía es la cirugía gastrointestinal más realizada en México,¹ se realiza en 95% por colelitiasis, ya que es una de las patologías gastrointestinales más comunes en el mundo con una prevalencia de 14.3%,² aunque la mayoría son asintomáticos, algunos pueden llegar a presentar complicaciones como pancreatitis, piocoléctico, perforación vesicular, colecistitis aguda, colangitis o ictericia obstructiva.³ Las colecistectomías han ido en aumento desde la llegada de la laparoscopia por presentar mejores resultados en dolor postoperatorio, estancia intrahospitalaria y tiempo de recuperación,⁴⁻⁶ además de complicaciones de 0.50%.⁷

A pesar de que se estima que la colecistectomía es exitosa en mejorar los síntomas en 90%,⁸ existe un porcentaje variable de sujetos que continúan con síntomas gastrointestinales a pesar de la cirugía, ya que se ha descrito que los pacientes postcolectomizados tienen mayor cantidad de síntomas gastrointestinales que el resto de la población,⁹ principalmente dolor abdominal en cuadrante superior derecho y dispepsia con o sin ictericia, náusea, distensión abdominal, cambios en los hábitos intestinales y flatulencias, que pueden variar en duración desde los dos días hasta los 25 años después de una colecistectomía. A estos síntomas se les conoce como síndrome postcolectomía.⁹⁻¹²

En México no se cuentan con estudios al respecto, por lo que el objetivo de este trabajo es determinar la incidencia del síndrome postcolectomía en pacientes adultos sometidos a una colecistectomía laparoscópica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional transversal. Se analizaron los expedientes clínicos de los 220 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, desde el 1 de enero de 2017 al 31 de diciembre de 2018, en el Hospital Nuevo Sanatorio Durango, se evaluaron los cinco síntomas más frecuentes en la literatura: dolor abdominal en cuadrantes superiores, náusea, vómito, diarrea y distensión abdominal, prequirúrgicamente y a un año de la cirugía.

Se recabaron los siguientes datos en la nota de ingreso: edad, sexo, síntomas prequirúrgicos (dolor abdominal, náusea, vómito, diarrea, distensión abdominal) establecido de acuerdo con la escala visual análoga (EVA) del cero al 10 según la intensidad; tiempo de evolución de dichos síntomas; presencia de comorbilidades gastrointestinales prequirúrgicas y si la colecistectomía laparoscópica fue electiva o de urgencia, según datos clínicos de agudización, así como el diagnóstico prequirúrgico. Por último, se realizó una consulta al año siguiente de su cirugía en la cual

se interrogó si había padecido dolor abdominal, náusea, vómito, diarrea o distensión abdominal.

Estos datos fueron recabados con el instrumento de recolección y posteriormente vaciados en una base de datos en Excel, se analizaron en el programa estadístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versión 24.

Además, se realizó un análisis descriptivo, las variables cualitativas se expresaron en número de eventos y porcentajes, las variables cuantitativas se expresaron conforme a pruebas de normalidad de Kolmogórov-Smirnov, en la que si el comportamiento de la variable era de libre distribución se utilizó mediana y rango intercuartílico, y si era normal, se realizó media y desviación estándar. Se usó la prueba McNemar y t de Student para muestras pareadas.

RESULTADOS

Se analizaron 220 expedientes en total, se excluyeron 64, ya que dos contaban con historia de malignidad abdominal; cinco fueron colecistectomías parciales; una lesión de vía biliar; tres cirugías laparoscópicas fueron convertidas a abiertas y 53 no contaban con su expediente completo. Se incluyeron en el estudio 156 expedientes de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. La edad media fue de 51.8 años con una desviación estándar de 12.77. Con un total de 113 (72.4%) mujeres y 43 (27.6%) hombres. Los diagnósticos que indicaron la colecistectomía están descritos en la *tabla 1*. En 118 de los pacientes (75.6%) la colecistectomía laparoscópica se realizó de forma electiva y en 38 (24.4%) de urgencia.

Síntomas preoperatorios

El síntoma preoperatorio más frecuente fue el dolor en cuadrantes superiores (82%, n = 128), posteriormente náusea (48.7%, n = 76), vómito (33.3%, n = 52), distensión abdominal (13.5%, n = 21) y el menos frecuente fue la diarrea (1.9%, n = 3). En cuanto a la intensidad de dolor preoperatorio se encontró que la mayor frecuencia fue el dolor moderado (5-7 en EVA) en 74 pacientes (47.4%, n = 74), seguido de dolor severo en EVA mayor de siete (19.2%, n = 30), sin dolor (17.3%, n = 27) y dolor leve en EVA menor de cinco (15.4%, n = 24) (*Tabla 1*).

Síntomas postoperatorios

El síntoma postoperatorio más frecuente fue la distensión abdominal (21.8%, n = 34), seguido de dolor moderado (7%, n = 11) y leve (6.4%, n = 10), náusea (5.8%, n = 9), diarrea (4.5%, n = 7), dolor severo (1.3%, n = 2) y vómito (0.6%, n = 1) (*Tabla 1*).

La distensión abdominal postquirúrgica se presentó en 34 pacientes (21.8%), acompañado de dolor en 25 de

Tabla 1: Características generales (N = 156).	
	n (%)
Pacientes femeninos, %	72.4
Edad, media \pm DE	51.8 \pm 12.77
Diagnóstico prequirúrgico	
Coledocolitiasis	2 (1.3)
Pancreatitis aguda	7 (4.5)
Colelitiasis asintomática	24 (15.4)
Colecistitis crónica litiásica	82 (52.5)
Colecistitis crónica litiásica agudizada	41 (26.3)
Indicación quirúrgica	
Electiva	118 (75.6)
Urgencia	38 (24.4)
Síntomas preoperatorios	
Sin dolor	27 (17.3)
Dolor leve	24 (15.4)
Dolor moderado	74 (47.4)
Dolor severo	30 (19.2)
Náusea	76 (48.7)
Vómito	52 (33.3)
Diarrea	3 (1.9)
Distensión abdominal	21 (13.5)
Asintomática	26 (16.6)
Síntomas postoperatorios	
Sin dolor	133 (85.3)
Dolor leve	10 (6.4)
Dolor moderado	11 (7.0)
Dolor severo	2 (1.3)
Náusea	9 (5.8)
Vómito	1 (0.6)
Diarrea	7 (4.5)
Distensión abdominal	34 (21.8)
Asintomática	120 (76.9)
Más de un síntoma	25 (16.0)

DE = desviación estándar.

ellos (73.5%). De los pacientes cuyo único síntoma fue la distensión abdominal uno reingresó por coledocolitiasis residual (2.9%) y uno con síndrome de colon irritable (2.9%) diagnosticados por el servicio de gastroenterología. Once de los pacientes con distensión abdominal no tuvieron un diagnóstico final (32.3%).

Siete pacientes tuvieron diarrea (12.5%), seis de ellos (85.7%) también presentaron distensión abdominal, sólo un paciente (14.2%) cursó únicamente con este síntoma, fue estudiado y posteriormente se diagnosticó con colitis ulcerativa por colonoscopia. Las náuseas se presentaron en nueve pacientes (5.7%), se encontró siempre ser concomitante con distensión abdominal. Sólo hubo un paciente con vómito postquirúrgico, acompañado de distensión y atribuido a síndrome de intestino irritable diagnosticado por gastroenterología.

El número de pacientes con dolor abdominal de tipo biliar, las náuseas y el vómito redujeron significativamente al año de la cirugía; sin embargo, la cirugía no modificó el riesgo de presentar diarrea, pero fue un factor de riesgo para presentar distensión abdominal (OR 2.08, $p \leq 0.05$) (*Tabla 2*).

Acerca del dolor postoperatorio a un año, 85.3% ($n = 133$) del total de pacientes no presentó dolor, 7% ($n = 11$) tuvo dolor moderado y 6.4% ($n = 10$) leve, manteniendo a dos pacientes (1.3%) con dolor severo que ameritaron reingreso a urgencias con diagnóstico de síndrome de intestino irritable tras seguir el protocolo diagnóstico específico por gastroenterología (*Tabla 1*).

El dolor fue el síntoma con mayor mejoría a un año de la cirugía pasando de una media prequirúrgica en EVA de 5.13 a una media postquirúrgica de 0.69 en EVA ($p \leq 0.001$) (*Tabla 3*).

Los pacientes que se mantuvieron asintomáticos durante el año de la colecistectomía laparoscópica fueron 120 (76.9%). Existieron cuatro pacientes que fueron reingresados de urgencia, tres de ellos por coledocolitiasis residual y uno por absceso residual (*Tabla 4*).

Tabla 2: Síntomas reportados en el prequirúrgico y a un año de la colecistectomía laparoscópica.

	Prequirúrgico	A un año	OR	IC 95%	p
Dolor biliar	128	23	0.028	0.006 a 0.083	< 0.001*
Náusea	76	9	0.056	0.015 a 0.151	< 0.001*
Vómito	52	1	0.019	0.001 a 0.112	< 0.001*
Diarrea	3	7	3.0	0.53 a 30.3	0.288
Distensión	21	34	2.08	1.01 a 4.55	0.048*

Se usó la prueba de McNemar para analizar cambios de los síntomas a través del tiempo.

* Significativo $p < 0.05$.

Tabla 3: Intensidad del dolor prequirúrgico y postquirúrgico.				
Dolor	Media	Número de casos	DE	p
Prequirúrgico	5.13	156	2.97	< 0.001*
Postquirúrgico	0.69	156	1.77	

DE = desviación estándar.
Se usó la prueba t de Student para analizar cambios de la intensidad del dolor.
* Significativo p < 0.05.

El síndrome postcoleecistectomía se presentó en 36 pacientes (23.1%), cuatro pacientes con causas biliares consecuencia de la cirugía (11.1%) y síntomas gastrointestinales extrabiliares en 32 pacientes (88.9%). Además, 69.4% de estos pacientes (25 pacientes) tuvieron más de un síntoma (*Tabla 4*).

Veintitrés pacientes (14%) tuvieron dolor crónico después de la colecistectomía, 22 de ellos (95.6%) se acompañaron de distensión abdominal, los diagnósticos finales de pacientes con dolor abdominal a más de un año se representan en la *tabla 5*.

DISCUSIÓN

La colecistectomía es la cirugía gastrointestinal más frecuente en México,¹ es el estándar de oro del tratamiento para la colelitiasis.³ Se ha descrito que causa una mejoría en aproximadamente 90% de los pacientes;¹⁰ sin embargo, pueden recurrir síntomas similares a los experimentados antes de la cirugía.

En nuestro estudio, la persistencia de la mayoría de los síntomas del SPC fue de 23.1% (36 pacientes) y de estos pacientes 69.4% (25 pacientes) tuvieron dos o más síntomas, esto es similar a lo que describe la literatura, ya que el SPC se reporta de 12 a 47%.^{13,14}

Además, 11% de estos pacientes tuvo una causa biliar del síndrome y 86.1% con causas extrabiliares no relacionadas con la cirugía, por esta razón el síndrome postcoleecistectomía siempre debe ser investigado para descartar un origen biliar.¹⁵

A diferencia de la literatura, en el que el síntoma principal fue la diarrea,¹⁶ seguida de dolor en cuadrantes superiores y flatulencias,¹⁷ en este estudio el síntoma más frecuente fue la distensión abdominal seguido de dolor abdominal, náusea, diarrea y, por último, vómito.

De los cinco síntomas gastrointestinales evaluados, los que llamaron la atención fueron diarrea (presente en 4.5%

de todos los pacientes) y distensión abdominal (21.8%), ya que éstos mostraron mayor incidencia únicamente de forma postoperatoria, con una prevalencia similar al de la literatura de 0.9-35%;¹⁴ sin embargo, la cirugía no modificó el riesgo de presentar diarrea, pero ésta se muestra como un factor de riesgo para presentar distensión abdominal (OR 2.08, p ≤ 0.05).

La prevalencia de la diarrea postcoleecistectomía se ha reportado de 0.9 a 35.6%, es más común en pacientes que no siguen un régimen dietético bajo en grasa, con una incidencia de 5.7% a los tres meses de postoperados aproximadamente; la población con más tendencia a sufrir este síntoma son hombres menores de 45 años y se ha sugerido una relación con el trastorno de ansiedad.¹⁴ Es un síntoma común postcoleecistectomía que ha mostrado mejoría con colestiramina.¹⁸⁻²⁰

El síntoma que mostró mayor mejoría fue el dolor en cuadrantes superiores, ya que 76.9% de los pacientes se encontraron asintomáticos a un año de la cirugía, esto es similar a la bibliografía.²¹ Cabe mencionar que alrededor de 10% de los pacientes colecistectomizados regresan por dolor,²² y de ellos aproximadamente 5% no tienen una causa identificada,^{23,24} en este estudio 8.7% de los pacientes que tuvieron dolor postoperatorio crónico no tuvieron un diagnóstico final.

Tabla 4: Presencia de síndrome postcoleecistectomía (N = 36).	
	n (%)
Biliares	4 (11.1)
Coledocolitiasis residual	3
Absceso residual	1
Extrabiliares	31 (86.1)
Más de un síntoma	25 (69.4)

Tabla 5: Diagnósticos finales de pacientes con dolor crónico > 1 año (N = 23).	
	n (%)
Síndrome de colon irritable	16 (69.6)
Gastritis crónica	2 (8.7)
Enfermedad por reflujo gastroesofágico	1 (4.3)
Coledocolitiasis residual	1 (4.3)
Colelitiasis asintomática	24 (15.4)
Sin diagnóstico final	2 (8.7)

Los síntomas de dispepsia preoperatorios y una historia crónica de dolor abdominal, así como cólicos vesiculares son predictores potenciales de pobres resultados y persistencia del dolor tras una colecistectomía.²¹

Se ha descrito que los pacientes colecistectomizados tienen un riesgo de 2.2 veces mayor (IC 95%, p = 0.03) de padecer síndrome de intestino irritable que los no colecistectomizados,²⁵ y se ha asociado de forma fisiopatológica al flujo de una concentración alta de ácidos biliares hacia el colon, lo que provoca diarrea en algunos pacientes,²⁶ también se ha descrito un componente emocional, ya que se presenta en pacientes ansiosos o deprimidos.¹³

Los síntomas de dispepsia no específica y distensión abdominal no son indicaciones suficientes para realizar una colecistectomía, porque éstos no se verán afectados después de la cirugía.¹³

En México en 2016 se realizó un estudio con 345 pacientes que padecían síndrome de colon irritable con el subtipo de predominancia de diarrea, en el cual se describió que la prevalencia de dicho síndrome en pacientes colecistectomizados fue 3.6 veces mayor.²⁷

Por otro lado, la incidencia de gastritis diagnosticada por endoscopia por dolor crónico postcolectomía también se ha descrito antes,²⁸ se considera a la colecistectomía como un riesgo significativo para la gastritis biliar,²⁹ causante de reflujo y cambios en la mucosa gástrica,³⁰ incluso se ha supuesto tratamiento con ácido ursodesoxicólico en el tratamiento para la gastritis por reflujo alcalino postcolectomía con efectos positivos.³¹

De hecho, se ha sugerido que en pacientes que serán sometidos a una colecistectomía deba realizarse una endoscopia preoperatoria, ya que en 28.8% de los casos existen cambios endoscópicos que expliquen el dolor abdominal,³² los diagnósticos más frecuentes causantes del síndrome postcolectomía son úlceras pépticas y hernias hiatales. Cabe mencionar que mientras más tarde en presentarse el dolor después de una colecistectomía, menos probable es que se relacione con ésta.³³

Las limitantes en este estudio incluyen la falta de evaluaciones prequirúrgicas específicas del síndrome de intestino irritable según criterios de Roma IV, así como un diagnóstico endoscópico para determinar si estas patologías estaban presentes antes de la colecistectomía.

CONCLUSIONES

En este estudio la frecuencia del síndrome postcolectomía se presentó en 23.1% de los casos. Al ser una entidad frecuente todos los pacientes con el síndrome postcolectomía deben ser estudiados para descartar otras posibles causas; en primer lugar se deben descartar complicaciones postquirúrgicas de origen

biliar como coledocolitis o abscesos residuales. Todos los síntomas postquirúrgicos deben ser evaluados correctamente.

Aunque la colecistectomía laparoscópica se considera efectiva por causar una mejoría clínica en aproximadamente 90% de los pacientes,^{10,34} también se ha relacionado con una mayor incidencia de distensión abdominal incluso considerándola como factor de riesgo de desarrollo de algunas patologías como gastritis biliar o síndrome de colon irritable de predominio diarrea.^{25,29}

Existe un porcentaje variable en el que los síntomas postcolectomía no tienen un diagnóstico certero como causa.

REFERENCIAS

1. División Técnica de Información Estadística en Salud. El IMSS en cifras. Las intervenciones quirúrgicas. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2005; 43 (6): 511-520.
2. Enríquez-Sánchez LB, García-Salas JD, Carrillo-Gorena J. Colecistitis crónica y aguda, revisión y situación actual en nuestro entorno. *Cir Gen.* 2018; 40 (3): 175-178.
3. Duncan CB, Riall TS. Evidence-based current surgical practice: calculous gallbladder disease. *J Gastrointest Surg.* 2012; 16 (11): 2011-2025.
4. García RA, Gutiérrez RL, Cueto GJ. Evolución histórica de la cirugía laparoscópica. *Rev Mex Cir Endoscop.* 2016; 17 (2): 93-106.
5. Chousleb E, Chousleb A, Shuchleib S. Estado actual de la colecistectomía laparoscópica. Revista de gastroenterología mexicana. *Rev Gastroenterol Mex.* 2004; 69 (Supl. 1): 28-35.
6. Memon MA, Deek RK, Maffi TR, Fitzgibbons RJ Jr. The outcome of unretrieved gallstones in the peritoneal cavity during laparoscopic cholecystectomy. A prospective analysis. *Surg Endosc.* 1999; 13 (9): 848-857.
7. MacFadyen BV Jr, Vecchio R, Ricardo AE, Mathis CR. Bile duct injury after laparoscopic cholecystectomy. The United States experience. *Surg Endosc.* 1998; 12 (4): 315-321.
8. Vander Velpen GC, Shimi SM, Cuschieri A. Outcome after cholecystectomy for symptomatic gall stone disease and effect of surgical access: laparoscopic v open approach. *Gut.* 1993; 34 (10): 1448-1451.
9. Wanjura V, Sandblom G. How do quality-of-life and gastrointestinal symptoms differ between post-cholecystectomy patients and the background population? *World J Surg.* 2016; 40 (1): 81-88.
10. Jauno SS, Mohandas S, Almond LM. Postcholecystectomy syndrome (PCS). *Int J Surg.* 2010; 8 (1): 15-17.
11. O'Rourke NA, Jansen A. Post cholecystectomy symptoms. In: Cox M, Eslick G, Padbury R editors. The management of gallstone disease. New York, USA: Springer International Publishing; 2018. pp. 205-219.
12. Ros E, Zambon D. Postcholecystectomy symptoms. A prospective study of gall stone patients before and two years after surgery. *Gut.* 1987; 28 (11): 1500-1504.
13. Luman W, Adams WH, Nixon SN, Mcintyre IM, Hamer-Hodges D, Wilson G et al. Incidence of persistent symptoms after laparoscopic cholecystectomy: a prospective study. *Gut.* 1996; 39 (6): 863-866.
14. Yueh TP, Chen FY, Lin TE, Chuang MT. Diarrhea after laparoscopic cholecystectomy: associated factors and predictors. *Asian J Surg.* 2014; 37 (4): 171-177.
15. Schofer JM. Biliary causes of postcholecystectomy syndrome. *J Emerg Med.* 2010; 39 (4): 406-410.

16. Manríquez E, Tejos R, Rojas A, Pimentel E, Vega T, Achurra P et al. Diarrea poscolectomía: ¿un problema frecuente? *Rev Chil Cir.* 2017; 69 (5): 376-381.
17. Lamberts MP, Lugtenberg M, Rovers MM, Roukema AJ, Drenth JP, Westert GP et al. Persistent and de novo symptoms after cholecystectomy: a systematic review of cholecystectomy effectiveness. *Surg Endosc.* 2013; 27 (3): 709-718.
18. Arlow FL, Dekovich AA, Priest RJ, Beher WT. Bile acid-mediated postcholecystectomy diarrhea. *Arch Intern Med.* 1987; 147 (7): 1327-1329.
19. Schiller LR. Secretory diarrhea. *Curr Gastroenterol Rep.* 1999;1: 389-397.
20. Ruiz-Campos L, Gisbert JP, Ysamat M, Arau B, Loras C, Esteve M et al. Systematic review with meta-analysis: the prevalence of bile acid malabsorption and response to colestyramine in patients with chronic watery diarrhoea and previous cholecystectomy. *Aliment Pharmacol Ther.* 2019; 49 (3): 242-250.
21. Mertens MC, De Vries J, Scholtes VP, Jansen P, Roukema JA. Prospective 6 weeks follow-up post-cholecystectomy: the predictive value of pre-operative symptoms. *J Gastrointest Surg.* 2009; 13 (2): 304-311.
22. Berger MY, Olde Hartman TC, Bohnen AM. Abdominal symptoms: do they disappear after cholecystectomy? *Surg Endosc.* 2003; 17 (11): 1723-1728.
23. Bisgaard T, Rosenberg J, Kehlet H. From acute to chronic pain after laparoscopic cholecystectomy: a prospective follow-up analysis. *Scand J Gastroenterol.* 2005; 40 (11): 1358-1364.
24. Zhang J, Lu Q, Ren YF, Dong J, Mu YP, Lv Y et al. Factors relevant to persistent upper abdominal pain after cholecystectomy. *HPB (Oxford).* 2017; 19 (7): 629-637.
25. McNally MA, Locke GR, Zinsmeister AR, Schleck CD, Peterson J, Talley NJ. Biliary events and an increased risk of new onset irritable bowel syndrome: a population-based cohort study. *Aliment Pharmacol Ther.* 2008; 28 (3): 334-343.
26. Farahmandfar MR, Chabok M, Alade M, Bouhelal A, Patel B. Post cholecystectomy diarrhoea - a systematic review. *Surg Sci.* 2012; 3 (6): 332-338.
27. Amieva-Balmori M, Azamar-Jácome AA, Rojas-Carrera SI, Cano-Conterras AD, Remes-Troche JM. Prevalence of irritable bowel syndrome in cholecystectomized patients. Is there any association? *Med Int Mex.* 2016; 32 (2): 161-168.
28. Fall K, Ye W, Nyrén O. Risk for gastric cancer after cholecystectomy. *Am J Gastroenterol.* 2007; 102 (6): 1180-1184.
29. Aprea G, Canfora A, Ferronetti A, Giugliano A, Guida F, Braun A et al. Morpho-functional gastric pre-and post-operative changes in elderly patients undergoing laparoscopic cholecystectomy for gallstone related disease. *BMC Surg.* 2012; 12 Suppl 1: S5.
30. Mercan E, Duman U, Tihan D, Dilektasli E, Senol K. Cholecystectomy and duodenogastric reflux: interacting effects over the gastric mucosa. *Springerplus.* 2016; 5 (1): 1970.
31. Ozkaya M, Erten A, Sahin I, Engin B, Ciftci A, Cakal E et al. The effect of ursodeoxycholic acid treatment on epidermal growth factor in patients with bile reflux gastritis. *Turk J Gastroenterol.* 2002; 13 (4): 198-202.
32. Zaniewski M, Ziaja K, Nowakowski P, Zabski M, Kuszewski M. Is a post-cholecystectomy syndrome the result of inappropriate preoperative diagnosis? *Wiad Lek.* 1999; 52 (11-12): 587-590.
33. Isherwood J, Oakland K, Khanna A. A systematic review of the aetiology and management of post cholecystectomy syndrome. *Surgeon.* 2019; 17 (1): 33-42.
34. Peterli R, Schuppisser JP, Herzog U, Ackermann C, Tondelli PE. Prevalence of postcholecystectomy symptoms: long-term outcome after open versus laparoscopic cholecystectomy. *World J Surg.* 2000; 24 (10): 1232-1235.



Incidencia del *delirium* postoperatorio en pacientes que ingresan a la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) del Hospital Ángeles Pedregal

Incidence of postoperative *delirium* in patients admitted to the Intensive Care Unit (ICU) of Hospital Ángeles Pedregal

Eduardo Teniza Frias,* Christopher Hernández Cortés,† Silvia del Carmen Carrillo Ramírez,‡ Luis Antonio García Hernández,§ José Manuel Portela Ortiz,¶ Juan Gerardo Esponda Prado||

Citar como: Teniza FE, Hernández CC, Carrillo RSC, García HLA, Portela OJM, Esponda PJG. Incidencia del *delirium* postoperatorio en pacientes que ingresan a la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) del Hospital Ángeles Pedregal. Acta Med. 2021; 19 (1): 67-75. <https://dx.doi.org/10.35366/98573>

Resumen

Objetivo: Evaluar la incidencia de *delirium* postoperatorio en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Pedregal, así como identificar los factores de riesgo y el pronóstico de los pacientes con *delirium* postoperatorio. **Material y métodos:** Estudio de análisis de frecuencia en el periodo comprendido del 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019. Para el análisis estadístico se emplearon medidas de tendencia central y de dispersión. Se buscó la presencia de los factores de riesgo para *delirium* por riesgo relativo con IC al 95%. Para las asociaciones, se utilizaron las pruebas de χ^2 y U de Mann-Whitney según se requiriera; $p < 0.05$ fue considerada estadísticamente significativa. **Resultados y conclusiones:** Nuestra muestra se conformó de 84 pacientes. La incidencia de *delirium* postoperatorio durante su estancia en la UTI-HAP fue de 21.4%. La presencia de ventilación mecánica se asoció estadísticamente ($\chi^2: 21.212, p = 0.00$) con la presencia de *delirium* (riesgo relativo 16.46; IC 95% 4.72-57.3). Sí existió una diferencia estadísticamente significativa entre *delirium* postoperatorio y días de estancia en la Unidad de Terapia Intensiva (U Mann-Whitney 166; $p = 0.000$).

Palabras clave: *Delirium*, *delirium* postoperatorio, Unidad de Terapia Intensiva.

Abstract

Objective: To evaluate the incidence of postoperative *delirium* in the Intensive Care Unit of the Angeles Pedregal Hospital, as well as identify the risk factors and prognosis of patients with postoperative *delirium*. **Material and methods:** Frequency analysis study in the period from January 1, 2018 to December 31, 2019. For statistical analysis, measures of central tendency and dispersion were used. The presence of risk factors for *delirium* was sought by relative risk with 95% CI. For the statistical associations, the χ^2 and Mann-Whitney U tests were used as required. $p < 0.05$ was considered statistically significant. **Results and conclusions:** Our sample was consisted of 84 patients. The incidence of postoperative *delirium* at the UTI-HAP was 21.4%. The presence of mechanical ventilation was statistically associated ($\chi^2: 21.212, p = 0.00$) with the presence of *delirium* (relative risk 16.46; 95% CI 4.72-57.3). There was a statistically significant difference between postoperative *delirium* and days of stay in the Intensive Care Unit (U Mann-Whitney 166; $p = 0.000$).

Keywords: *Delirium*, postoperative *delirium*, Intensive Care Unit.

* Médico Residente de Anestesiología. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle.

† Médico adscrito a la Unidad de Terapia Intensiva.

‡ Médico Anestesiólogo.

¶ Jefe de Anestesiología.

|| Jefe de la Unidad de Terapia Intensiva.

Hospital Ángeles Pedregal. Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Dr. Eduardo Teniza Frías

Correo electrónico: dr.teniza.frias@gmail.com

Aceptado: 09-10-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

Las alteraciones en la neurocognición son una serie de fenómenos bien estudiados y descritos como entidades claramente establecidas, cuya relevancia radica en el aumento de costos económicos y humanos para un paciente. Dentro de este grupo encontramos al *delirium*: un estado agudo manifestado por fluctuaciones en el estado mental, alteración en la conciencia y la disminución o supresión total del nivel de atención.¹

Definición de *delirium* postoperatorio (DPO)

El DPO es aquel evento de *delirium* cuyo factor detonante es el evento anestésico quirúrgico. El término postoperatorio alude a toda la hospitalización posterior a la cirugía, siempre y cuando otras causas etiológicas de *delirium* hayan sido descartadas.²

Para mejorar su estudio, éste es dividido en dos grandes grupos: el *delirium* hiperactivo y el *delirium* hipoactivo. Este último se caracteriza por disminución de la actividad, estado de alerta, abstinencia, falta de conciencia y disminución del habla. Mientras que el *delirium* hiperactivo muestra agitación, actitud errante, irritabilidad y alucinaciones.³

Identificar el estado de *delirium* en cualquier paciente debe ser una tarea enfocada de manera intencionada, ya que el desarrollo de DPO es un factor que precipita un aumento en la morbilidad; además, una identificación temprana del mismo ayudará a resarcir de manera oportuna las consecuencias de éste. Mediante los criterios del *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition* (DSM-V)⁴ puede hacerse un diagnóstico de DPO, pero no siempre es aplicable al Área de Cuidados Críticos, por lo cual también puede ser complementado a partir del *Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit* (CAM ICU).⁵ Hayhurst plantea incluso al *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS)⁶ como parte de un esquema ecléctico para la detección del DPO.

Factores de riesgo

Existen muchos factores de riesgo que predisponen a los pacientes a desarrollar DPO:

1. Daño cognitivo previo. Sin duda el principal factor que genera un riesgo. Es aquel paciente que previamente se encuentra con una alteración de las funciones mentales superiores, como lo son la demencia y enfermedad de Alzheimer.⁷ Esto ha sido planteado como consecuencia de que el individuo no presenta una reserva orgánica con la cual pueda hacer frente a un evento anestésico quirúrgico.⁸

2. Edad. Conforme un paciente envejece éste se verá más predispuesto a ser afectado por el DPO debido a fenómenos degenerativos en el cerebro, los cuales sensibilizan a una fácil alteración de un frágil equilibrio que requiere para mantener un estado cognitivo íntegro. Esto ha sido mostrado en cirugía cardiaca y no cardiaca en las que existen series que muestran hasta 80% de desarrollo de DPO durante las primeras semanas del postanestésico e incluso llegan a 60% en un periodo tan largo como seis meses en pacientes mayores a 65 años.⁸

3. Sexo. Existen autores que correlacionan al sexo masculino como un factor de riesgo para el desarrollo de DPO con una razón de momios de 1.87, el resultado fue considerado después de realizar un metaanálisis de 17 estudios, en los cuales se consideró la incidencia de DPO en pacientes geriátricos de cirugía colorrectal.⁹ Cabe destacar que ésta no necesariamente tiene que ser una relación causal directamente atribuible al género masculino.

4. Tipo de cirugía. A través de diversas fuentes se ha planteado que el tipo de cirugía está estrechamente relacionado al desarrollo de DPO. Existen revisiones que muestran mayor incidencia a la cirugía genitourinaria, cardiológica, neurológica y a las intervenciones de urgencia al paciente hospitalizado.¹⁰ Durante un metaanálisis que contempló 24 ensayos clínicos y contemplaba 5,364 pacientes que fueron sometidos a artroplastia total de cadera, arrojó una razón de momios de 2.21 para desarrollo de DPO únicamente considerando el tipo de intervención quirúrgica.¹¹

5. Nivel educativo. En una población con un nivel formativo alto, el cerebro está expuesto a actividades que podrían aumentar la eficacia de las sinapsis, por ello los pacientes con un acervo cultural más alto están en menor riesgo de desarrollar DPO.⁷ La mayoría de las revisiones, ya sean analíticas o descriptivas, concuerdan en que a partir de un capital cultural menor a un equivalente de educación media superior es suficiente para poder ser considerado como una población de riesgo ante el desarrollo de DPO,² por dicha situación deben ser bien interrogados en medida de lo posible todos los pacientes que sean sometidos a cirugía.

Otros factores de riesgo también descritos son: fragilidad y comorbilidades importantes.¹

El presente trabajo buscará la incidencia de *delirium* postoperatorio en pacientes que ingresan a la Unidad de Terapia Intensiva en las primeras 24 horas de su postoperatorio. Asimismo, se buscará identificar los factores de riesgo de los pacientes para el desarrollo del mismo.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló como análisis de frecuencia. Se incluyeron a todos los pacientes mayores de 18 años quienes fueron intervenidos quirúrgicamente e ingresaron en las primeras 24 horas del postoperatorio a la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Pedregal, en el periodo comprendido del 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019. Se excluyeron a todos los pacientes que permanecieron en la Unidad de Terapia Intensiva por menos de 24 horas, aquellos que fueron admitidos a la Unidad de Cuidados Coronarios, quienes no concluyeron su estancia en la unidad antes del 01 de enero de 2020 y aquellos quienes fueron trasladados a la Unidad de Terapia Intensiva como parte de una estrategia administrativa de optimización de espacio. Se eliminaron aquellos pacientes a quienes al momento de la recolección de datos fueron considerados como incompletos por el equipo de investigación.

Posteriormente, se prosiguió a la recolección de datos, mismos que se plasmaron en la hoja de recolección previamente establecida, que se dividió en cuatro partes:

Primera parte. Datos demográficos del paciente. Edad, género, calificación SOFA al ingreso, calificación SAPS al ingreso, condición de ingreso (A: falla orgánica, B: riesgo de falla orgánica y C: cuidados especiales).

Segunda parte. Diagnóstico de *delirium* postoperatorio. Para el diagnóstico de *delirium* utilizamos como base los criterios establecido en el DSM-V⁴ y el CAM (Confusion Assessment Method).⁵

Respecto al DSM-V, se requirió de por los menos tres criterios de los siguientes:

1. Alteración de la atención (por ejemplo, capacidad reducida para dirigir, centrar, mantener o desviar la atención) y de la conciencia (orientación reducida al entorno).
2. Alteración que aparece al poco tiempo (habitualmente horas o pocos días) constituye un cambio respecto a la atención y conciencia inicial y su gravedad atiende a fluctuar a lo largo del día.
3. Alteración cognitiva adicional (déficit de memoria, orientación, lenguaje o capacidad visoespacial o de la percepción).
4. Las alteraciones de los criterios 1 y 3 no se explican mejor por otra alteración neurocognitiva preexistente, debido a un consumo de drogas o medicamento, o exposición a toxinas.

Con respecto al CAM se estableció lo siguiente (mínimo tres criterios):

1. Cambios en el estado mental de inicio agudo y curso fluctuante.
2. Atención disminuida.
3. Pensamiento desorganizado.
4. Alteraciones a nivel de conciencia.

Para evitar el sesgo observador se realizó una capacitación del personal involucrado en el estudio que consistió en dos fases: la **primera fase** consistió en una clase teórica-práctica que incluyó ejemplos para el diagnóstico respecto a lo establecido en los criterios del DSM-V y CAM. La **segunda fase** consistió en un consenso del diagnóstico del tipo “double-check”. Este consistió en la integración del diagnóstico posterior al ingreso a la Unidad de Terapia Intensiva por medio del médico residente en guardia siguiendo los criterios establecidos por el DSM-V y CAM (*first-checkpoint*). Posteriormente, la integración del diagnóstico era comprobado por los mismos instrumentos por el médico adscrito a cargo (*second-checkpoint*). Se definió como “paciente con *delirium*” únicamente a aquellos pacientes que cumplían con los criterios establecidos tanto por el DSM-V como por el CAM.

Tercera parte. Identificación de los factores de riesgo. Se contempló identificar después del proceso estadístico las características de la población que fuesen significativas para el desarrollo de delirio postoperatorio en nuestra unidad hospitalaria.

En ésta se incluyó los días de estancia en la Unidad de Terapia Intensiva y la mortalidad presentada.

Se utilizó la estadística con medidas de tendencia central y de dispersión, utilizando la prueba estadística Shapiro-Wilk para establecer la normalidad de cada una de nuestras variables cuantitativas. Al seguir lo plasmado en el marco teórico se buscó la presencia de los factores de riesgo para *delirium* por medio del cálculo del riesgo relativo con sus intervalos de confianza al 95%. Los factores de riesgo investigados fueron: daño cognitivo previo, sexo masculino, presencia de comorbilidades, nivel educativo del paciente, tipo de cirugía realizada, tipo de anestesia administrada, si la cirugía fue de urgencia y la presencia de ventilación mecánica durante su estancia en la Unidad de Terapia Intensiva. Por último, para identificar la presencia de asociaciones se utilizaron las pruebas de χ^2 y U de Mann-Whitney según se requiriera, considerando una $p < 0.05$ como estadísticamente significativa. El análisis estadístico en su totalidad fue realizado con el programa SPSS v. 19.

Cuarta parte. Pronóstico. Asimismo, se buscó encontrar si existió una diferencia significativa en la mortalidad y en los días que los pacientes permanecieron en la Unidad de Terapia Intensiva entre los pacientes que sí desarrollaron *delirium* y los que no. Esto se muestra en la *Tabla 3*. Como se puede observar, sí existió una diferencia estadísticamente significativa entre *delirium* y no.

rium postoperatorio y días de estancia en la Unidad de Terapia Intensiva (U Mann-Whitney 166; $p = 0.000$). Mientras que no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre mortalidad y presencia de *delirium* ($\chi^2 3.782$, $p = 0.115$).

RESULTADOS

Primera parte. Análisis demográfico (Tabla 1)

Siguiendo los criterios de inclusión previamente establecidos, nuestra muestra se conformó de 84 pacientes (Figura 1).

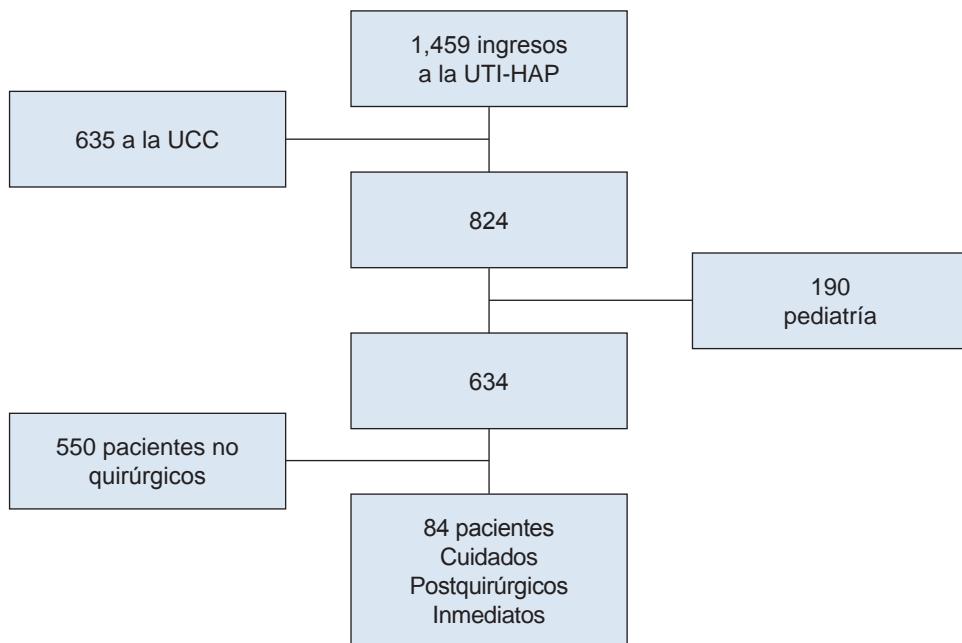
Tabla 1: Datos demográficos de los pacientes (UTI-HAP, 2018-2019).

	n (%)	Shapiro-Wilk	p
Género			
Femenino	46 (54.8)		
Masculino	38 (45.2)		
Edad	59 años (DE \pm 19 años)	0.978	0.152
Comorbilidades			
HAS	26 (31.0)		
DM 2	69 (82.1)		
ERC	1 (1.2)		
EPOC	3 (3.6)		
HIP	8 (9.5)		
SOFA	3 puntos (p25: 2 puntos, p75: 6 puntos)	0.864	0.000
SAPS 3	22.4% (p25: 5%, p75: 37%)	0.864	0.000
Tipo de cirugía			
Neurocirugía	38 (45.2)		
CG	40 (47.6)		
Endos	1 (1.2)		
TyO	1 (1.2)		
GyO	3 (3.6)		
Vasc	1 (1.2)		
Cirugía de urgencia			
Sí	30 (35.7)		
No	54 (64.3)		
Tipo de anestesia			
Anestesia general balanceada	60 (71.4)		
TIVA	22 (26.2)		
Neuroaxial	2 (2.4)		
Ventilación mecánica			
Sí	22 (26.2)		
No	62 (73.8)		
Defunción en UTI-HAP			
Sí	3 (3.6)		
No	81 (96.4)		
Días de estancia en la UTI-HAP	2 días (p25: 1 día, p75: 4 días)	0.669	0.000

UTI-HAP = Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Pedregal; p25 = percentil 25; p75 = percentil 75; DE = desviación estándar; HAS = hipertensión arterial sistémica; DM = diabetes mellitus; ERC = enfermedad renal crónica; EPOC = enfermedad pulmonar crónica obstructiva; HIP = hipotiroidismo; CG = cirugía general; Endos = endoscopia; TyO = Trauma y Ortopedia; GyO = Ginecología y Obstetricia; Vasc = cirugía vascular; TIVA = anestesia total endovenosa.

Figura 1:

Proceso de selección de los pacientes (UTI-HAP, 2018-2019).
UTI-HAP = Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Pedregal; UCC = Unidad de Cuidados Coronarios.



A su ingreso, la mediana de calificación SOFA presentada por los pacientes (Shapiro-Wilk 0.864; $p = 0.00$) fue de 3 puntos (percentil 25 de 2 puntos y percentil 75 de 6 puntos) con una puntuación mínima de 0 y un máximo de 16 puntos (rango: 16). Mientras que la probabilidad de mortalidad a su ingreso medido por la escala pronóstica SAPS 3 presentó una mediana (Shapiro-Wilk 0.864; $p = 0.00$) de 22.4% (percentil 25 del 5% y percentil 75 de 37%) con una probabilidad mínima de 1% y un máximo de 88% (rango: 87).

La frecuencia de acuerdo con el tipo de cirugía de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva fue la siguiente: 47.6% ($n = 40$) fueron de cirugía general, 45.2% ($n = 38$) de neurocirugía, 3.6% ($n = 3$) de ginecología y obstetricia, 1.2% ($n = 1$) de ortopedia, cirugía vascular y endoscopia cada uno. El 35.7% ($n = 30$) de las cirugías fueron clasificadas como cirugías de urgencia.

Asimismo, a 71.4% ($n = 60$) de los pacientes se les administró anestesia general, mientras que a 26.2% ($n = 22$) anestesia total endovenosa y a 2.4% ($n = 2$) algún tipo de anestesia neuroaxial.

La mortalidad presentada en nuestros pacientes fue de 3.6% ($n = 3$). El 26.2% ($n = 22$) requirió de ventilación mecánica en algún momento durante su estancia en la Unidad de Terapia Intensiva. De éstos, uno requirió de ventilación mecánica no invasiva, mientras que el resto (21) requirió de ventilación mecánica invasiva. La muestra presentó una mediana (Shapiro-Wilk 0.503; $p = 0.00$) de 0 días de ventilación mecánica invasiva (percentil 25 de 0

días, percentil 75 de 1 día), con un mínimo de cero y un máximo de 14 días (rango 14 días).

Por otro lado, presentaron una mediana (Shapiro-Wilk 0.669; $p = 0.00$) de dos días de estancia en la Unidad de Terapia Intensiva (percentil 25 de 1 día, percentil 75 de 4 días), con un mínimo de un día de estancia y un máximo de 19 días (rango: 18 días).

Segunda parte. Delirium

La incidencia de pacientes que desarrollaron *delirium* durante su estancia en la Unidad de Terapia Intensiva posterior a un procedimiento quirúrgico fue de 21.4% ($n = 18$).

Análisis descriptivo de los pacientes con delirium

De los 18 pacientes que presentaron *delirium*, 10 (55.6%) fueron del sexo femenino y ocho (44.4%) fueron del sexo masculino, con una media (Shapiro-Wilk 0.947; $p = 0.375$) de edad de 57 años ($DE \pm 18$ años) con un mínimo de edad de 18 años y un máximo de 93 (rango 75 años). Con una media (Shapiro-Wilk 0.930; $p = 0.194$) de calificación SOFA a su ingreso de 3.7 puntos ($DE \pm 2.74$), con una puntuación mínima de cero y un máximo de 11 puntos (rango: 11). Mientras que la probabilidad de mortalidad a su ingreso medido por la escala pronóstica SAPS 3 presentó una media (Shapiro-Wilk 0.943; $p = 0.324$) de 43.5% (percentil 25 del 28.5% y percentil 75 de 49.25%) con una probabilidad mínima de 1% y un máximo de 78% (rango:

77). La mayoría de los pacientes fueron postoperados de cirugía general (nueve; 50%), seguidos de neurocirugía (siete; 38.9%). Asimismo, seis (33.3%) fueron considerados cirugía de urgencia. De acuerdo con el tipo de anestesia administrada en los pacientes con *delirium*, a 94.4% (n = 17) se le administró anestesia general balanceada y a 5.6% (n = 1) anestesia total endovenosa.

Trece (72.2%) de los pacientes con *delirium* requirieron de ventilación mecánica durante su estancia en la Unidad de Terapia Intensiva, con una mediana (Shapiro-Wilk 0.889; p = 0.03) de 0 días (percentil 25 de 0, percentil

75 de 8 días). Mientras que la media (Shapiro-Wilk 0.942; p = 0.307) de días de estancia en la UTI fue de 2.15 (DE \pm 1.47). Por último, dos (66.6%) de los tres pacientes que fallecieron fueron diagnosticados con *delirium* durante su estancia en la Unidad.

Tercera parte. Identificación de los factores de riesgo

Se buscó identificar los factores de riesgo para presentar *delirium* (Tabla 2). Únicamente la presencia de ventilación mecánica (χ^2 21.212, p = 0.00; riesgo relativo de 16.46,

Tabla 2: Análisis de los factores de riesgo para el desarrollo de *delirium* (UTI-HAP, 2018-2019).

	<i>Delirium</i>	No <i>delirium</i>	χ^2	p	RR (IC 95%)	Sign.
Daño cognitivo previo	5	7	3.406	0.120	0.308 (0.084-1.127)	
Edad > a 60 años	12	30	2.545	0.183	2.40 (0.804-7.161)	
Sexo masculino	8	30	0.006	1.00	1.042 (0.365-2.972)	
Comorbilidades						Sí
HAS	4	22	0.817	0.566	0.571 (0.168-1.942)	
DM	7	8	6.908	0.015	4.614 (1.387-15.346)	
ERC	1	0	3.711	0.054	NA	
EPOC	1	2	0.262	0.609	NA	
HIP	1	7	0.419	1.000	NA	
Presencia de dos o más comorbilidades	5	10	1.537	0.215	2.154 (0.629-7.380)	
Nivel educativo del paciente			3.177	0.365	NA	
Primaria	0	1				
Secundaria	3	4				
Bachillerato	1	10				
Licenciatura	14	51				
Educación: preparatoria o licenciatura	15	61	1.356	0.360	0.410 (0.088-1.909)	
Tipo de cirugía			8.656	0.124	NA	
Neurocirugía	7	31				
CG	9	31				
Endos	1	0				
TyO	1	0				
GyO	0	3				
Vasc	0	1				
Tipo de anestesia			5.969	0.51	NA	
Anestesia general balanceada	17	43				
TIVA	1	21				
Neuroaxial	0	2				
Cirugía de urgencia	6	24	0.57	1.00	0.875 (0.291-2.631)	
Ventilación mecánica	13	9	21.212	0.000	12.667 (3.792-42.311)	Sí

UTI-HAP = Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Pedregal; RR = riesgo relativo; Sign. = significativo; HAS = hipertensión arterial sistémica; DM = diabetes mellitus; ERC = enfermedad renal crónica; EPOC = enfermedad pulmonar crónica obstructiva; HIP = hipotiroidismo; NA = no aplica; CG = cirugía general; Endos = endoscopia; TyO = Trauma y Ortopedia; GyO = Ginecología y Obstetricia; Vasc = cirugía vascular; TIVA = anestesia total endovenosa.

Tabla 3: Mortalidad y días de estancia en pacientes con *delirium* (UTI-HAP, 2018-2019).

	<i>Delirium</i>	No <i>delirium</i>	U Mann-Whitney/ χ^2	p
Mortalidad	2	1	3.782	0.115
Días de estancia en la UTI-HAP	66.28	36.02	166	0.000

UTI-HAP = Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Pedregal.

IC 95% 4.72-57.3) y la presencia de diabetes mellitus (χ^2 6.908, p = 0.015; riesgo relativo de 4.19, IC 95% 1.387-15.346) se asociaron estadísticamente con la presencia de *delirium*.

DISCUSIÓN

Los pacientes mayores de 65 años reciben más de 1/3 de los más de los 40 millones de procedimientos anestésicos administrados anualmente en los Estados Unidos.³ Por lo tanto, es cada vez más importante que los médicos perioperatorios que atienden a pacientes geriátricos comprendan el complejo síndrome del *delirium* postoperatorio.

La incidencia de *delirium* postoperatorio en nuestra Unidad de Terapia Intensiva fue de 21.4%. Hayhurst y colaboradores⁶ refirieron una incidencia de 45% de los pacientes que cursan su estancia postquirúrgica inmediata en el Área de Cuidados Postquirúrgicos, alcanzando cifras de hasta 50% de los pacientes que ya están en el área de hospitalización. Por otro lado, Schenning y colaboradores³ refirieron que en poblaciones de alto riesgo el DPO puede alcanzar hasta 70% de incidencia, aunque esta información puede llegar a variar según las pruebas diagnósticas y el tipo de cirugía realizada.

La mayor implicación ante el desarrollo de DPO es la mortalidad, ya que en reportes de Europa la tasa de mortalidad hospitalaria es de 3% después de la cirugía electiva y casi de 10% después de una cirugía de emergencia.¹²

Mediante nuestro estudio logramos dilucidar que la mortalidad presentada en nuestra Unidad de Terapia Intensiva no se vio afectada de manera estadísticamente significativa por el desarrollo de DPO; sin embargo, sí demostramos que aumenta el número de días de estancia en nuestra Unidad de Terapia Intensiva.

Otros factores perioperatorios que pueden afectar, o empeorar el DPO, y que no se investigaron en nuestro estudio incluyen: dolor, ciertos medicamentos, impedimentos sensoriales, inmovilización, falta de sueño, deshidratación y anomalías específicas de laboratorio (niveles séricos de sodio, niveles de glucosa, fracción de eyección, creatini-

na o concentraciones de hemoglobina).¹³ En pacientes hospitalizados por enfermedad crítica se han demostrado deficiencias cognitivas y funcionales más marcadas a largo plazo.^{14,15} Al señalar dicha idea también se comprende el motivo que subyace al desarrollo de DPO con mayor incidencia en las unidades de terapia intensiva, ya que las características demográficas que presentan estos pacientes son, en muchos casos, las condiciones ideales para presentar DPO.

Bajo las consideraciones anestésicas, en la evidencia en la literatura se pueden encontrar datos que no tienen la fuerza suficiente como para poder hacer una recomendación grado IA para sopesar más una técnica anestésica, ya sea general o regional, ya que al recibir anestesia neuroaxial no se observaron diferencias en el *delirium* postoperatorio en comparación con los que reciben anestesia general.^{16,17} Dentro de los resultados arrojados a través de nuestro estudio, tampoco se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de una técnica anestésica general balanceada, endovenosa o regional y la presencia de *delirium*. Miller y colaboradores¹⁸ llevaron a cabo en 2018 un metaanálisis (28 ensayos clínicos; 4,507 pacientes), en el cual se compara la anestesia total endovenosa y la anestesia general balanceada para cirugía mayor no cardiaca. En éste se considera que la anestesia endovenosa basada en propofol sí puede disminuir la incidencia de DPO, pero como en muchos metaanálisis, esta información debería tomarse con cautela, ya que la heterogeneidad de los estudios se encuentra aclarada en dicho documento.¹⁸ Por nuestra parte, no encontramos una diferencia que pueda asociarse de manera significativa al desarrollo de *delirium*.

Los opioides han sido desde hace mucho tiempo una de las piedras angulares en la analgesia postoperatoria.¹⁹ La cantidad de opioide que se administra a un paciente durante el periodo perioperatorio se ha vinculado con el desarrollo de DPO, debido a que estos fármacos son capaces de alterar la recaptura de dopamina en el n úcleo accumbens, ya que aumentan la liberación de dopamina a través de la activación de los receptores mu localizados

en el área tegmental ventral.¹¹ En específico, la morfina y la meperidina han sido los opioides con mayor asociación hacia el desarrollo de *delirium*.³ En este sentido, hay que considerar que dentro de nuestra unidad es administrado como sedoanalgesia en muchos pacientes que requieren ventilación mecánica invasiva, la cual es llevada a cabo mediante fentanilo o un derivado de los opioides en todos los pacientes; por ello es menester de los médicos considerar esto como un factor de riesgo, ya que los pacientes que necesitaron de ventilación mecánica invasiva durante su estancia en nuestra unidad sí se vieron mayormente afectados en cuestión de DPO, por lo que no podemos asegurar mediante este estudio si es la ventilación mecánica *per se* o la administración de los opioides fuertes el factor de riesgo para la presencia de *delirium* postoperatorio en nuestra unidad.

Por lo antes mencionado, muchos autores siguen buscando una estrategia que disminuya la incidencia de DPO. Khan administró haloperidol de forma profiláctica en 67 pacientes que fueron sometidos a cirugía no cardíaca, pero no mostró una diferencia significativa en la incidencia ni en la duración de los eventos.¹⁹

De manera similar, Khan,¹⁹ a través de su metaanálisis en el que contempla 10 ensayos clínicos aleatorizados, no pudo llegar a una conclusión que permitiera recomendar la administración de fármacos profilácticos para evitar el desarrollo de DPO.

La dexmedetomidina es un fármaco que actúa como un alfa dos agonista, el cual ha mostrado mejores resultados con respecto al desarrollo de DPO cuando se utiliza como sedación base en comparación con agentes hipnóticos que generan su efecto a través de los canales del ácido gamma amino butírico (GABA), como lo son el midazolam o el propofol,²⁰ por las características inherentes de nuestro estudio no todos los pacientes que fueron contemplados para este análisis recibieron dosis de dicho fármaco, por lo cual sería interesante, en este sentido, futuras investigaciones dentro de nuestra unidad.

Para finalizar queremos recalcar que el DPO es una entidad multifactorial sumamente estudiada desde sus factores de riesgo, fisiopatología, prevención e impacto en el desenlace clínico de los pacientes, ya que el desarrollo de este fenómeno ha demostrado un enorme impacto en la morbilidad, días de estancia intrahospitalaria junto con costos médicos y económicos, por ello es de vital importancia considerar continuar el estudio del mismo.

CONCLUSIONES

La incidencia de *delirium* postoperatorio que ingresó a la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles

Pedregal fue de 21.4%. La presencia de ventilación mecánica durante su estancia en la UTI-HAP aumenta de manera significativa el riesgo de presentar *delirium* postoperatorio. La presencia de DPO aumenta significativamente los días de estancia en la Unidad de Terapia Intensiva.

REFERENCIAS

1. Rengel KF, Pandharipande PP, Hughes CG. Postoperative *delirium*. *Presse Med*. 2018; 47 (4 Pt 2): e53-e64.
2. Evered L, Silbert B, Knopman DS, Scott DA, DeKosky ST, Rasmussen LS et al. Recommendations for the nomenclature of cognitive change associated with anaesthesia and surgery-2018. *Br J Anaesth*. 2018; 121 (5): 1005-1012.
3. Schenning KJ, Deiner SG. Postoperative *delirium* in the geriatric patient. *Anesthesiol Clin*. 2015; 33 (3): 505-516.
4. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 5th ed. Arlington, VA: American Psychiatric Association; 2015.
5. Carrillo R, Carrillo JR. Delirio en el enfermo grave. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int*. 2007; 21: 38-44.
6. Hayhurst CJ, Pandharipande PP, Hughes CG. Intensive Care Unit *Delirium*: a review of diagnosis, prevention, and treatment. *Anesthesiology*. 2016; 125 (6): 1229-1241.
7. Berger M, Schenning KJ, Brown CH 4th, Deiner SG, Whittington RA, Eckenhoff RG et al. Best practices for postoperative brain health: recommendations from the fifth International Perioperative Neurotoxicity Working Group. *Anesth Analg*. 2018; 127 (6): 1406-1413.
8. Kotekar N, Shenkar A, Nagaraj R. Postoperative cognitive dysfunction - current preventive strategies. *Clin Interv Aging*. 2018; 13: 2267-2273.
9. Yang Z, Wang XF, Yang LF, Fang C, Gu XK, Guo HW. Prevalence and risk factors for postoperative *delirium* in patients with colorectal carcinoma: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2020; 35 (3): 547-557.
10. Banchs RJ, Lerman J. Preoperative anxiety management, emergence *delirium*, and postoperative behavior. *Anesthesiol Clin*. 2014; 32 (1): 1-23.
11. Yang Y, Zhao X, Dong T, Yang Z, Zhang Q, Zhang Y. Risk factors for postoperative *delirium* following hip fracture repair in elderly patients: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res*. 2017; 29 (2): 115-126.
12. Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, Sanders RD, Audisio R, Borozdina A et al. European Society of Anaesthesiology evidence-based and consensus-based guideline on postoperative *delirium*. *Eur J Anaesthesiol*. 2017; 34 (4): 192-214.
13. Weinstein SM, Poulsides L, Baaklini LR, Mörwald EE, Cozowicz C, Saleh JN et al. Postoperative *delirium* in total knee and hip arthroplasty patients: a study of perioperative modifiable risk factors. *Br J Anaesth*. 2018; 120 (5): 999-1008.
14. Rengel KF, Hayhurst CJ, Pandharipande PP, Hughes CG. Long-term cognitive and functional impairments after critical illness. *Anesth Analg*. 2019; 128 (4): 772-780.
15. Eriksson LI, Lundholm C, Narasimhalu K, Sandin R, Jin YP, Gatz M et al. Hospitalization, surgery, and incident dementia. *Alzheimers Dement*. 2019; 15 (4): 534-542.
16. Silbert BS, Evered LA, Scott DA. Incidence of postoperative cognitive dysfunction after general or spinal anaesthesia for extracorporeal shock wave lithotripsy. *Br J Anaesth*. 2014; 113 (5): 784-791.

17. Fong HK, Sands LP, Leung JM. The role of postoperative analgesia in *delirium* and cognitive decline in elderly patients: a systematic review. *Anesth Analg.* 2006; 102 (4): 1255-1266.
18. Miller D, Lewis SR, Pritchard MW, Schofield-Robinson OJ, Shelton CL, Alderson P et al. Intravenous versus inhalational maintenance of anaesthesia for postoperative cognitive outcomes in elderly people undergoing non-cardiac surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018; 8 (8): CD012317.
19. Khan BA, Perkins AJ, Campbell NL, Gao S, Khan SH, Wang S et al. Preventing postoperative *delirium* after major noncardiac thoracic surgery-a randomized clinical trial. *J Am Geriatr Soc.* 2018; 66 (12): 2289-2297.
20. Vlisdies P, Avidan M. Recent advances in preventing and managing postoperative *delirium*. *F1000Res.* 2019; 8: F1000 Faculty Rev-607.



Características epidemiológicas de farmacodermias en un hospital privado

Epidemiological characteristics of pharmacodermia in a private hospital

Lorena G Moreno Ordaz,* Bianca E López Zenteno,* Enrique J Díaz Greene,‡
Federico L Rodríguez Weber,§ Alejandra Solís Sevilla,¶

Citar como: Moreno OLG, López ZBE, Díaz GEJ, Rodríguez WFL, Solís SA. Características epidemiológicas de farmacodermias en un hospital privado. Acta Med. 2021; 19 (1): 76-80. <https://dx.doi.org/10.35366/98574>

Resumen

Introducción: Las farmacodermias representan un problema de salud, con incidencia anual en aumento debido a la auto-medicación y polifarmacia. Las reacciones cutáneas presentan grados de severidad y a pesar de representar un riesgo sanitario latente, existe poca información en la población mexicana, lo que hace necesaria su caracterización epidemiológica. **Material y métodos:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Se incluyeron a pacientes hospitalizados en el Hospital Ángeles Pedregal, mayores de 15 años, con sospecha de efectos adversos a fármacos sistémicos con manifestaciones mucocutáneas, en un periodo comprendido de enero de 2016 a diciembre de 2018. **Resultados:** Se estudiaron 35,592 individuos, se identificó una incidencia acumulada de 5.28/1,000 pacientes hospitalizados, con predominio del sexo femenino (63%), edad promedio de 49.1 (\pm 17) años. El síntoma más frecuente fue prurito, asociado con exantema maculopapular, angioedema, urticaria y choque anafiláctico. Los fármacos involucrados en primer lugar fueron los antibióticos. **Conclusiones:** Los resultados concuerdan con la literatura internacional, señalando los antibióticos, especialmente las cefalosporinas y fluoroquinolonas, como parte de los fármacos más frecuentemente asociados con farmacodermias. La incidencia de estas manifestaciones alcanzó hasta 0.49% de la población hospitalizada y uno de cada 62 pacientes padecerán de una reacción medicamentosa que ponga en riesgo la vida.

Palabras clave: Farmacodermias, farmacovigilancia, evento adverso.

Abstract

Introduction: The pharmacodermias are a health problem with increasing annual incidence, especially due to the growing craze for self-medication and polypharmacy. Drug-associated skin reactions present degrees of severity and despite representing a latent health risk, there is little information on the Mexican population, which makes necessary their epidemiological characterization. **Material and methods:** Observational, descriptive, retrospective, and cross-sectional study. Hospitalized patients at *Hospital Ángeles Pedregal*, older than 15 years, with clinical suspicion of adverse effects to systemic drugs with mucocutaneous manifestations, were included in a period from January 2016 to December 2018. **Results:** 35,592 individuals were studied, a cumulative incidence of 5.28 cases per 1,000 hospitalized patients was identified, most of them female sex (63%) with an average age of 49.1 (\pm 17) years. The most frequent symptom was pruritus, associated to maculopapular rash, angioedema, urticaria and anaphylactic shock. With antibiotics identified as the main cause (40.4%). **Conclusions:** The results obtained agree with what has been stated internationally pointing to antibiotics, as part of the drugs most frequently associated with the presence of adverse events. The incidence in the presentation of these manifestations reached up to 0.49% of the hospitalized population and 1 in 62 patients with an adverse event will suffer from a life-threatening drug reaction.

Keywords: Pharmacodermias, pharmacovigilance, adverse event.

* Médico Residente de Medicina Interna. Alumna de la Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle.

‡ Profesor Titular de la Especialidad de Medicina Interna. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle.

§ Profesor Adjunto de la Especialidad de Medicina Interna. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle.

¶ Área de Farmacovigilancia.

Hospital Ángeles Pedregal. Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Lorena G Moreno Ordaz

Correo electrónico: lore.moor23@gmail.com

Aceptado: 09-10-2020.

www.medicographic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, la reacción adversa a los medicamentos (RAM) es definida como “una respuesta nociva e indeseable que ocurre a dosis normalmente administradas en el ser humano para la profilaxis, el diagnóstico o el tratamiento de una enfermedad, o para la modificación de una función fisiológica”.¹

Las reacciones cutáneas medicamentosas (farmacodermitas) se presentan en diversas formas y en ocasiones pueden llegar a ser letales, estas diferencias individuales se atribuyen no sólo a factores ambientales, sino también a enfermedades subyacentes, estilo de vida y factores genéticos.² La piel es un órgano implicado de manera directa en los procesos de farmacocinética y farmacodinamia, razón por la que es capaz de expresar múltiples reacciones clínicas en respuesta a los diferentes estímulos medicamentosos. Del total de reacciones adversas por medicamentos, la piel se afecta aproximadamente en 25 a 30%, que ocurren en 3% de los pacientes hospitalizados.³

Las manifestaciones dermatológicas más frecuentes asociadas con reacciones adversas a los medicamentos son: exantema, urticaria con o sin angioedema, eritema pigmentado fijo, erupción liquenoide, síndrome de Stevens-Johnson, síndrome de Brocq-Lyell y vasculitis.^{4,5}

La importancia de las reacciones cutáneas a medicamentos (RCM) se debe a que figuran entre los efectos adversos más comunes, pues representan desde 0.1 hasta 5%, dependiendo de la serie.^{6,7} En México corresponden a 0.67% de la consulta dermatológica general y hasta 2.9% de las interconsultas por dermatosis en pacientes hospitalizados.

Existen sistemas nacionales e internacionales que registran esas reacciones adversas; en México el Centro Nacional de Farmacovigilancia, que forma parte de la COFEPRIS desde el año 2001, es el responsable de recibir los informes de la detección de sospechas de reacciones adversas a los medicamentos, vacunas y dispositivos médicos por parte de los profesionales de la salud y laboratorios productores, evaluarlas, valorarlas y retroalimentar la información.⁸

Recientemente, Kim y colaboradores⁹ realizaron una revisión sistemática de reacciones a medicamentos con presencia de eosinofilia y síntomas sistémicos, reportaron que más de 97% de los pacientes habían experimentado salpulido en la piel e identificaron al hígado como el segundo órgano más afectado. No obstante, esta revisión se enfoca sólo en lo reportado en población menor a 18 años, y a pesar del potencial letal que representan los eventos adversos (EA) medicamentosos, existe poca información actualizada que describa su frecuencia y comportamiento en población adulta mexicana.

Este estudio tuvo el objetivo de analizar y cuantificar los casos de farmacodermitas que se detectaron en un periodo de tres años en un hospital de alta especialidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y transversal en un periodo comprendido de enero de 2016 a diciembre de 2018. Se seleccionaron expedientes de pacientes mayores de 15 años, con sospecha clínica de efecto adverso a medicamentos, con manifestaciones cutáneas, que se encontraban hospitalizados en los pisos de Medicina Interna, Cirugía y Ginecología-Obstetricia del Hospital Ángeles Pedregal. La población incluida fue el total de casos consecutivos ingresados en el periodo de estudio. La evaluación se realizó por medio del llenado de un formato que permite identificar antecedentes del paciente, fármaco, dosis y vía de administración además de las características clínicas de la reacción adversa para ser clasificada como leve, moderada o grave.

Los datos obtenidos fueron vaciados a una plantilla de Excel y exportados al programa estadístico SPSS versión 25 para su análisis.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 188 expedientes correspondientes a pacientes que cumplieron con la definición operacional de farmacodermita (manifestación mucocutánea como efecto adverso a fármacos sistémicos) de un total de 35,592 pacientes ingresados al Hospital Ángeles Pedregal. La tasa de incidencia más elevada se presentó durante el periodo enero-diciembre del año 2016 (*Figura 1*) con 5.89 casos por cada 1,000 pacientes hospitalizados. La incidencia acumulada en el periodo de enero de 2016

Figura 1: Tasa de incidencia a tres años para cada uno de los periodos estudiados.

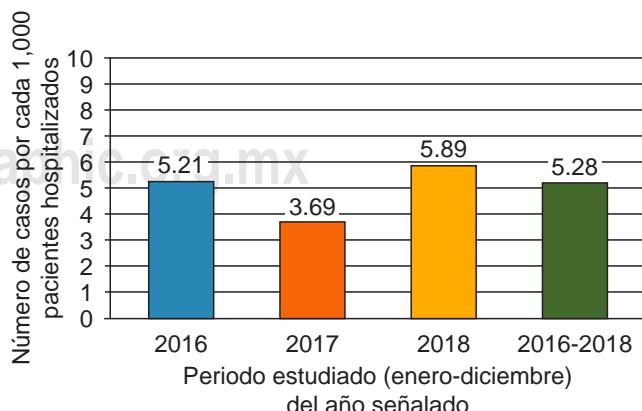


Tabla 1: Características generales de los pacientes con diagnóstico de farmacodermia, periodo 2016-2018 Hospital Ángeles Pedregal (N = 188).

Variable	n (%)
Edad (años)	49 ± 17*
Sexo	
Masculino	69 (36.7)
Femenino	119 (63.3)
Antecedentes de alergias	
Previas a medicamentos	75 (39.8)
Alimentarias previas	12 (6.3)
Ambientales	15 (7.9)

* Media ± desviación estándar.

a diciembre de 2018 fue de 5.28 casos por cada 1,000 pacientes hospitalizados.

Del total de la población estudiada, 63% correspondió al sexo femenino y 36% al sexo masculino (*Tabla 1*), con una edad promedio de 49 años. Dentro de los antecedentes, destacó el haber presentado alergia previa a medicamento en 39.8% de los pacientes incluidos en el estudio.

Respecto a la forma clínica de presentación, el síntoma más frecuente asociado con las reacciones adversas a fármacos fue prurito (*Figura 2*), los cuales requirieron manejo en unidades de cuidados críticos, como unidades de terapia intensiva o terapia intermedia. De los 188 casos, tres se clasificaron como reacciones graves (una erupción por fármacos con eosinofilia y síntomas sistémicos [DRESS], uno con síndrome de Stevens-Johnson [SSJ] y el último con necrólisis epidérmica tóxica [NET]).

De los fármacos involucrados en los EA de nuestra población, en primer lugar están los antibióticos (40%), seguidos de medicamentos misceláneos como ranitidina, paracetamol y omeprazol (*Figura 3*). En lo referente a los antibióticos destaca la utilización de cefalosporinas (34%), especialmente las cefalosporinas de tercera generación como la ceftriaxona (*Tabla 2*), seguidas de las fluoroquinolonas (40%).

Por último, en cuanto al manejo realizado por los médicos de guardia (médicos internos de pregrado y residentes de las especialidades de Medicina Interna, Cirugía y Ginecología-Obstetricia y médicos tratantes), los tratamientos más utilizados incluyeron antihistamínicos anti-H1 en 146 casos (77.6%), en monotratamiento o aunado a esteroides (principalmente hidrocortisona) en 92 casos (48.9%), antihistamínicos anti-H2 (ranitidina) 15 casos (7.9%) y adrenalina en 20 pacientes (10.6%). Dentro del periodo de estudio no se reportaron desenlaces fatales en ninguno de los casos.

DISCUSIÓN

Las reacciones medicamentosas son respuestas indeseables secundarias al uso de fármacos prescritos comúnmente, representan las manifestaciones más frecuentes y varían de manera importante en cuanto a clínica y sintomatología; en la actualidad, se consideran un problema de salud pública, ya que representan ingresos hospitalarios, aumento en los días de estancia hospitalaria, aumento de costos intrahospitalarios y pueden repercutir a futuro en la calidad de vida de los pacientes.¹⁰ La incidencia de farmacodermias reportada en este estudio (0.05%) coincide con investigaciones realizadas en años anteriores por Yerena C¹¹ (0.05%); sin embargo, hay autores que han referido una incidencia mayor como es el caso de Marzano y colegas¹⁰ (2-3%) o incluso mucho mayor como Chávez y su equipo,¹² quienes en un periodo de seis años encontraron 34% de casos en una Unidad Médica de Alta Especialidad. Estas diferencias pueden deberse a la unidad médica receptora de pacientes, ya que en nuestro estudio se incluyeron pacientes ingresados a un hospital con una gama amplia de especialidades, en cambio, en el caso del estudio realizado por Chávez y su grupo, se incluyeron exclusivamente pacientes asignados al Servicio de Dermatología, por lo que las diferencias en los denominadores no permiten la comparación entre estudios.

Las farmacodermias afectan a todas las razas y tienen predominio por las mujeres 2:1, especialmente en edad adulta,¹⁰ esta situación coincide con lo reportado en nuestra población donde las mujeres representan 63.3% de los casos descritos. De manera coincidente, un estudio realizado por Watson y colaboradores¹³ reporta una frecuencia de 60% de EA en el sexo femenino, se hipotetiza que las mujeres corren un mayor riesgo de reacciones adversas,

Figura 2: Características de la sintomatología presentada en los pacientes con farmacodermias (N = 188).

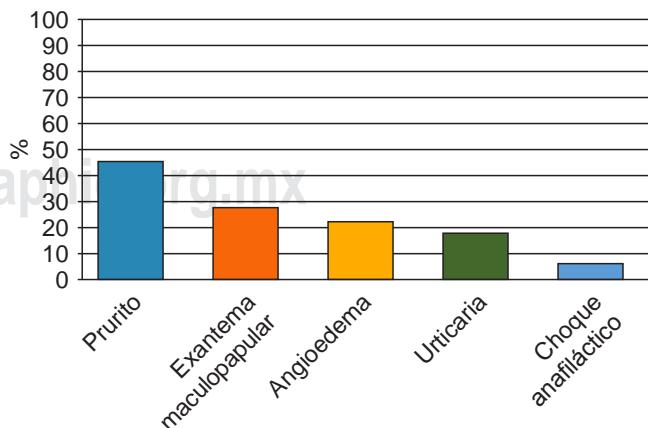
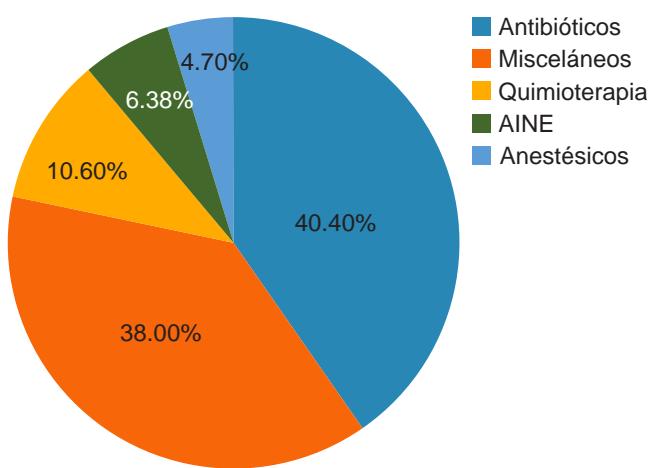


Tabla 2: Antibióticos relacionados con reacciones medicamentosas (N = 188).

Antibiótico			%
Cefalosporinas (4%)	Primera generación	Cefalotina	9.0
	Segunda generación	Cefuroxima	1.0
	Tercera generación	Ceftriaxona	23.0
	Cuarta generación	Cefepime	1.0
Fluoroquinolonas (40%)	Levofloxacino		20.0
	Ciprofloxacino		14.0
	Moxifloxacino		6.0
	Vancomicina		9.0
Glucopéptidos	Ertapenem		4.0
	Meropenem		3.0
	Clindamicina		6.0
Carbapenémicos (7%)	Anfotericina		2.0
	Fosfomicina		2.0
Lincosamidas			
Otros (4%)			

Figura 3: Medicamentos asociados con la presencia de eventos adversos en la población de estudio. N = 188.

no sólo por la utilización más frecuente de medicamentos, sino también debido a las diferencias entre géneros en los efectos farmacocinéticos y farmacodinámicos y al hecho de estar expuestas a dosis más altas en relación con su peso corporal.

La edad promedio de los casos presentados fue de 49 años, esto concuerda con otros reportes en la literatura,^{11,13} en los que la edad promedio de eventos adversos medicamentosos (EAM) se encuentra entre los 48 ± 7 años, edad en la que son frecuentes uno o más estados comórbidos, además de la usanza de polifarmacia.

Las manifestaciones presentes en piel pueden ser mediadas por uno de los cuatro tipos de reacciones de hipersensibilidad. La presencia de exantema es el signo más

frecuente ante una reacción medicamentosa; sin embargo, existen reacciones cutáneas sistémicas que se consideran graves por poner en riesgo la vida del paciente, esto secundario a la insuficiencia cutánea que pueden producir de manera posterior, entre las más reportadas se encuentra el síndrome de Stevens-Johnson, necrólisis epidérmica tóxica y erupción por fármacos con eosinofilia y síntomas sistémicos,¹⁰ en nuestra población el síntoma con mayor frecuencia reportado fue prurito y se encontraron sólo tres casos clasificados como reacciones graves (1 DRESS, 1 SSJ y 1 NET). Desafortunadamente, estas reacciones son imposibles de predecir y requieren la inmediata suspensión o modificación de dosis del fármaco administrado con la futura suspensión permanente del mismo.⁷

Se ha reportado que a nivel mundial la terapia con analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) representa el primer lugar como detonante de reacciones adversas a medicamentos;¹⁴ por otra parte, en México el primer lugar como causa de farmacodermias lo ocupan los antibióticos y de éstos, los más frecuentes son el trimetoprim con sulfametoxazol y las penicilinas. En nuestro estudio encontramos que 40% de los casos fue desarrollado debido a la administración de antibióticos y de éstos las cefalosporinas ocuparon el primer sitio, seguido por el grupo de fluoroquinolonas.

Es importante poner en perspectiva nacional la ocurrencia de los EAM, puesto que se sabe que históricamente existe un subregistro de las mismas por parte del personal médico, ya que en algunos casos se considera necesario sólo notificar las reacciones graves o inesperadas, lo que diluye los datos reales de esta problemática. Se ha descrito que sólo se reporta aproximadamente 18% de los EAM observados.¹¹

Se sugiere que, en posteriores estudios, se analice el consumo de otros medicamentos que permitan valorar si el desenlace, o bien la presentación de los eventos, es potenciado debido a alguna interacción medicamentosa. De igual forma, es importante determinar si en la población de estudio fue decisiva la concentración plasmática del fármaco administrado, o bien si la persona que desarrolló el EAM fuese parte de lo que hoy se conoce como metabolizador lento. En la actualidad, se sabe que las enzimas encargadas de metabolizar el fármaco pueden influir mediante la concentración y eliminación del mismo, estas enzimas también pueden tener variaciones genéticas, por ejemplo en poblaciones con CYP2C19*2, la cual es una variante del citocromo P450, se observó que en pacientes con consumo de fenobarbital aumentaba hasta 4.5 veces más el riesgo de presentar una reacción cutánea medicamentosa en comparación con el grupo control;^{15,16} lamentablemente estas variables no pudieron ser medidas en nuestra población de estudio, por lo que se deja la posibilidad, a futuras investigaciones, de incorporar este tipo de enfoques.

CONCLUSIONES

Este trabajo determina la incidencia, las manifestaciones clínicas y los fármacos involucrados en las reacciones mucocutáneas del Hospital Ángeles Pedregal de la Ciudad de México. A pesar de que es una muestra pequeña, la mayoría de las variables utilizadas coincide con aquellas reportadas en la literatura, por lo que es de gran importancia el continuar estudios de mayor impacto en México con muestras en poblaciones más heterogéneas y de esta forma poder determinar la incidencia nacional.

Ante un abanico grande de posibilidades diagnósticas dermatológicas, sugerimos pensar en el diagnóstico de farmacodermias, sobre todo en pacientes con administración de múltiples fármacos, ya que puede simular otras enfermedades tanto dermatológicas como sistémicas.

REFERENCIAS

1. Boletín CONAMED-OPS. 2015; 3-5.
2. Aguilar Escobar J, Calvi Fernández R. Toxicodermias. Erupciones cutáneas por fármacos. *Gac Med Bol.* 2008; 31 (1): 68-68.
3. Lazarou J, Pomeranz BH, Corey PN. Incidence of adverse drug reactions in hospitalized patients: a meta-analysis of prospective studies. *JAMA.* 1998; 279 (15): 1200-1205.
4. Reynoso DC, Villagrán PM, Rodríguez MN, Rodríguez BS, Acosta RCA, Alcántar LE et al. Abordaje terapéutico del síndrome de necrólisis epidémica tóxica (síndrome de Brocq-Lyell). *Dermatol Rev Mex.* 2009; 53 (6): 288-294.
5. Roberts DL, Marks R. Skin reactions to carbamazepine. *Arch Dermatol.* 1981; 117 (5): 273-275.
6. Sáustegui I, Campos Kl, Domínguez J, Méndez S. Reacciones cutáneas adversas a medicamentos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2018; 56 (1): 64-70.
7. Hernández SA, Vega ME, Hojyo TMT. Epidemiología de las reacciones cutáneas adversas a fármacos, en el Servicio de Dermatología del Hospital General Dr. Manuel Gea González. *Dermatol Rev Mex.* 2011; 55 (6): 327-333.
8. NORMA Oficial Mexicana NOM-220-SSA1-2016, Instalación y operación de la farmacovigilancia. Diario Oficial de la Federación. Fecha de publicación: 15 de enero de 2018.
9. Kim GY, Anderson KR, Davis DMR, Hand JL, Tollefson MM. Drug reaction with eosinophilia and systemic symptoms (DRESS) in the pediatric population: A systematic review of the literature. *J Am Acad Dermatol.* 2020; 83 (5): 1323-1330. doi: 10.1016/j.jaad.2020.03.081.
10. Marzano AV, Borghi A, Cugno M. Adverse drug reactions and organ damage: the skin. *Eur J Intern Med.* 2016; 28: 17-24.
11. Yerenas García C. Reacciones adversas a fármacos en la Unidad Médica de Alta Especialidad CMNO IMMS. Tesis 2008.
12. Chávez-Lemus FA, Reynoso-von Drateln C, Rodríguez-Martínez N. Prevalencia de las farmacodermias en pacientes hospitalizados en el Servicio de Dermatología de la UMAE del Centro Médico Nacional de Occidente. Período 2004-2012. *Dermatol Rev Mex.* 2014; 58 (4): 339-345.
13. Watson S, Caster O, Rochon PA, den Ruijter H. Reported adverse drug reactions in women and men: Aggregated evidence from globally collected individual case reports during half a century. *EClinicalMedicine.* 2019; 17: 100188.
14. D'Souza P, Gupta S, Gupta LK, Agarwal N, Akhilesh S. *Cutaneous adverse drug reactions.* In: Majid I. IADVL recent advances in dermatology. New Delhi, India: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2016. pp. 113-129.
15. Rodríguez BL, García VJL, Giral BC, Hernández SD, Jasso GL. Farmacovigilancia III. La experiencia internacional. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2005; 43 (2): 131-140.
16. Bayry J, Negi VS, Kaveri SV. Intravenous immunoglobulin therapy in rheumatic diseases. *Nat Rev Rheumatol.* 2011; 7 (6): 349-359.



Experiencia en el Servicio de Cirugía General de un hospital privado en México durante la pandemia por SARS-CoV-2

Experience in the General Surgery Service of a private hospital in Mexico during the SARS-CoV-2 pandemic

Jorge Andrés Myers Esmenjaud,* Diana Gabriela Maldonado Pintado,‡
Salvador Medina González,§ Ricardo Daniel Romero Morelos,¶

Citar como: Myers EJA, Maldonado PDG, Medina GS, Romero MRD. Experiencia en el Servicio de Cirugía General de un hospital privado en México durante la pandemia por SARS-CoV-2. Acta Med. 2021; 19 (1): 81-85. <https://dx.doi.org/10.35366/98575>

Resumen

Desde que el COVID-19 fue declarado pandemia, el Servicio de Cirugía General del Hospital Ángeles Pedregal adoptó medidas específicas para el cuidado de los pacientes, del personal médico y paramédico dentro de las áreas quirúrgicas mediante una reorganización en la operatividad de las cirugías. **Objetivo:** Describir si las medidas implementadas en la operatividad del Servicio de Cirugía General durante la pandemia corresponden a las recomendaciones internacionales y si éstas se vieron reflejadas benéficamente en la calidad de atención intrahospitalaria. **Material y métodos:** Estudio descriptivo en el que se incluyeron diferentes variables y se registraron de forma consecutiva los procedimientos quirúrgicos que, dependiendo de la fase de la pandemia en México, fueron 133 para la fase uno, para la fase dos 48 y para la fase tres 60, esto comparado de manera retrospectiva con la operatividad quirúrgica antes de la pandemia. **Resultados:** Disminución notable de los procedimientos quirúrgicos electivos con prioridad para la cirugía de urgencia, se realizó en mayor proporción cirugía laparoscópica, así como reducción de los días de estancia intrahospitalaria. **Conclusión:** Con las medidas operativas adoptadas se pudo tener una práctica segura dentro y fuera del quirófano, reduciendo notoriamente el riesgo de contagio con resultados favorables en nuestro centro.

Palabras clave: Pandemia, COVID-19, cirugía electiva, cirugía de urgencia.

Abstract

Specific care took place at the *Hospital Ángeles Pedregal* General Surgery Area as soon as the COVID-19 was declared as a pandemic to take care of patients, medical personnel and paramedics in the surgical areas reorganizing the operational surgery steps. **Objective:** To describe if the implemented measures in the General Surgery operational service during the COVID-19 pandemic correspond to the international recommendations, and if these were beneficially reflected in the intra-hospital quality care. **Material and methods:** A descriptive and registry study was made including different variables and procedures depending of the pandemic in Mexico. 133 for phase 1, 48 for phase 2 and 60 for phase 3, this compared retrospectively to the operation of the service before the pandemic. **Results:** Notable reduction of the elective priority surgical urgency procedures, in major proportion using laparoscopic methods as well as a reduction of number of days of the patients at the hospital. **Conclusion:** With the operative measures taken, it was possible to have a safe practice, both inside and outside of the surgical room for the patient and the intra-hospital personnel with favorable results in our care center.

Keywords: Pandemic, COVID-19, elective surgery, emergency surgery.

* Médico Residente de la Especialidad en Cirugía General del Hospital Ángeles Pedregal. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle. Ciudad de México, México.

† Médico Especialista en Cirugía General y Cirugía Bariátrica adscrita al Hospital Ángeles Pedregal. Ciudad de México, México.

‡ Médico Especialista en Cirugía General y Cirugía de Colon y Recto adscrito al Hospital Ángeles Pedregal. Ciudad de México, México.

§ Médico Residente de Cirugía General. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle. Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Jorge Andrés Myers Esmenjaud
Correo electrónico: amyers_med@hotmail.com

Aceptado: 17-11-2020.



INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2019 se reportó en Wuhan un brote de enfermedad respiratoria causada por el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2). El 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud declaró pandemia a esta enfermedad denominada COVID-19 y surgieron medidas de distanciamiento social a nivel mundial.¹ Es así que ante la inminente llegada de pacientes con COVID-19, nuestro hospital (Hospital Ángeles Pedregal) se dio a la importante tarea de planear y comenzar con un protocolo de actuación intrahospitalaria con base en las recomendaciones nacionales e internacionales para disminuir el riesgo de transmisión de esta enfermedad emergente. Entre las medidas que se implementaron destacan las siguientes: despachadores de solución antiséptica en áreas comunes, máximo de cinco personas en los elevadores, toma de temperatura a todos los visitantes, sanitización continua de las diferentes áreas hospitalarias, así como limitar a un solo acompañante por paciente hospitalizado.

Todas estas medidas fraguaron la operatividad del Servicio de Cirugía General de nuestro hospital dependiendo de la fase de la pandemia en México. De manera adicional, se implementaron medidas específicas para el cuidado de los pacientes (uso obligatorio de cubrebocas tipo N95, higiene de manos continua, toma de muestra PCR para SARS-CoV-2 y tomografía de tórax) y del personal dentro y fuera del quirófano (uso de mascarillas de alta filtración, gafas protectoras, careta, guantes y batas quirúrgicas impermeables) para así disminuir el riesgo de esparcimiento y contagio.

Objetivo: Describir la experiencia en el Servicio de Cirugía General de un hospital privado en cuanto a la operatividad y el volumen de cirugías electivas y de urgencia, utilizando una serie de variables para evaluar si existieron cambios durante las tres fases de la pandemia, hasta el 31 de mayo de 2020, fecha en que el hospital se convirtió en un centro libre de COVID-19. De acuerdo con estos resultados describir si la implementación de estas medidas durante la pandemia se vieron reflejadas benéficamente en la calidad de atención intrahospitalaria en comparación con la operatividad del Servicio de Cirugía General antes de la pandemia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo en el que se registraron de forma consecutiva todos los pacientes que se sometieron a algún procedimiento quirúrgico, dependiendo de la fase de la pandemia en México; se tomaron los datos de manera prospectiva de los censos diarios del hospital. Para la fase

uno se incluyó 133, para la fase dos 48 y para la fase tres 60, lo cual da un total de 241 procedimientos.

Las variables que se incluyeron fueron las siguientes: edad, sexo, tipo de ingreso (cirugía de urgencia, cirugía electiva), tipo de cirugía (abierta, laparoscópica o asistida por robot), tiempo quirúrgico, solicitud de PCR para SARS-CoV-2 y tomografía computarizada simple de tórax como complemento prequirúrgico, días de estancia intrahospitalaria y uso de equipo de protección personal.

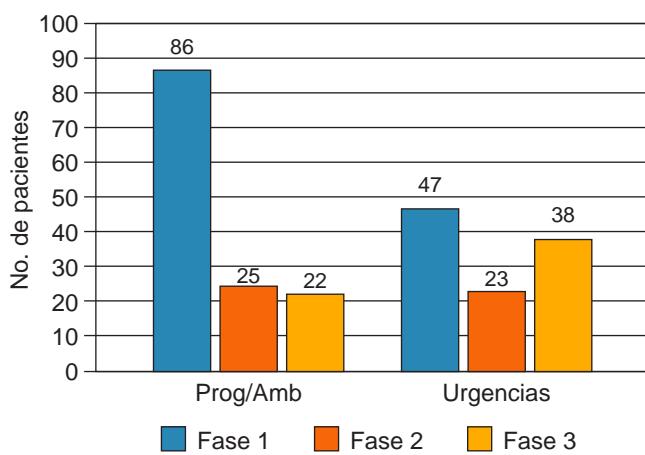
Adicionalmente, se recolectaron datos de manera retrospectiva con una constante de flujo de cirugías de forma habitual tres meses previos al inicio de la pandemia (preCOVID-19), en los que se identificó 410 procedimientos quirúrgicos, incluyendo las mismas variables exceptuando el PCR para SARS-CoV-2 y la tomografía computarizada (TC) simple de tórax, para así comparar si existieron diferencias en la operatividad del servicio y evaluar los resultados.

RESULTADOS

En la fase uno de la pandemia (del 28 de febrero al 23 de marzo de 2020) se realizaron 133 procedimientos quirúrgicos. La media de edad fue de 52.8 años con predominio de sexo femenino (54.1%). El 64.7% de los pacientes ingresaron por admisión o cirugía ambulatoria y 35.3% ingresó por el Servicio de Urgencias. El tipo de cirugía que más se realizó fue la laparoscópica, seguida de la abierta y por último la asistida por robot. Los procedimientos que más se realizaron en la fase uno fueron cirugías de hernia inguinal y colecistectomías. El promedio del tiempo quirúrgico fue de 1.69 horas y para la estancia intrahospitalaria fue de 3.6 días. En esta etapa no se realizó PCR para SARS-CoV-2 ni TC de tórax a ningún paciente.

En la fase dos de la pandemia (del 23 de marzo al 20 de abril de 2020) se realizaron 48 procedimientos quirúrgicos. La media de edad fue de 47.5 años y el sexo que predominó fue el femenino (58.3%). Se observó una tendencia similar cercana a 50% de ingresos por admisión/cirugía ambulatoria y por el Servicio de Urgencias. De igual manera, se realizaron más procedimientos laparoscópicos (24), seguido de cirugía abierta (23) y por último cirugía asistida por robot (1). Los procedimientos que más se realizaron en la fase dos fueron cirugía de colon/anorrectal y cirugía oncológica. El promedio del tiempo quirúrgico fue de 1.86 horas y para la estancia intrahospitalaria fue de 6.6 días. Se realizaron seis pruebas de PCR para SARS-CoV-2 y 10 TC de tórax como complemento en esta fase.

En la fase tres de la pandemia que tuvo lugar del 2 de abril y hasta el 31 de mayo, fecha en que el hospital se convirtió en centro libre de COVID-19, se realizaron 60

Figura 1: Tipo de ingreso por fase de pandemia.

procedimientos quirúrgicos. La media de edad fue de 48.6 años, el sexo que predominó fue el femenino (58.3%). Se observó que, a diferencia de la fase uno y dos, predominaron los ingresos por el Servicio de Urgencias sobre aquellos que fueron por admisión o cirugía ambulatoria (Figura 1). De igual manera, la cirugía que más se realizó fue laparoscópica, seguida de cirugía abierta y por último asistida por robot (Figura 2). Los procedimientos que más se realizaron en la fase tres fueron apendicetomías (15) y colecistectomías (12). El promedio del tiempo quirúrgico fue de 1.73 horas y para la estancia intrahospitalaria fue de 3.8 días. (Figura 3). En este caso se realizaron 14 pruebas de PCR SARS-CoV-2 y 30 TC de tórax como complemento en esta fase.

Por otra parte, se realizó un análisis comparativo de los datos obtenidos de los tres meses previos al inicio de la pandemia, del 01 de diciembre de 2019 al 27 de febrero de 2020 con el hospital operando de manera normal. Se observó predominio por el sexo femenino. Durante la fase

previa a la pandemia por COVID-19, 56.8% de los pacientes ingresó para cirugía programada y 43.1% ingresó por el Servicio de Urgencias, mientras que durante la pandemia los resultados fueron de 55.1 y 44.8%, respectivamente (Figura 4). Con estos datos podemos observar una disminución de 42.9% en las cirugías programadas, 38.9% en las cirugías de urgencia y 41.2% en la productividad general del servicio.

En cuanto al tipo de cirugía, predominó la técnica laparoscópica, 55.9% en pandemia versus 53.1% en fase preCOVID-19; seguido por la técnica abierta predominante en la fase preCOVID-19 43.5 vs 41% en pandemia y finalmente asistida por robot en 3.4 vs 3.1%, respectivamente (Figura 5).

Los procedimientos que más se realizaron antes de la pandemia fueron colecistectomías, cirugía de hernia y antirreflujo, se observa un cambio gradual hacia las cirugías de urgencia durante la pandemia, específicamente en la fase tres en la que predominó la apendicectomía.

El promedio del tiempo quirúrgico fue menor antes de la pandemia (1.4 horas) en comparación a durante la pandemia (1.7 horas), esto debido a que en la fase dos hubo un aumento de las cirugías de colon y recto, así como las oncológicas. Para la estancia intrahospitalaria fueron de 3.1 días antes de la pandemia en comparación con 4.6 días durante la pandemia, esto en relación con el tipo de cirugías efectuadas en cada fase.

Durante la pandemia se identificaron en el servicio tres pacientes con COVID-19 confirmado por PCR y cuatro pacientes sugestivos por tomografía que posteriormente resultaron negativos, todos asintomáticos, fueron egresados a la brevedad y no presentaron ninguna complicación en su perioperatorio. Asimismo, sólo seis profesionales de la salud resultaron positivos para COVID-19 en nuestro servicio, fueron asintomáticos y se aislaron debidamente 14 días hasta obtener una segunda prueba negativa.

Figura 2:

Tipo de cirugía dependiendo la fase de la pandemia.

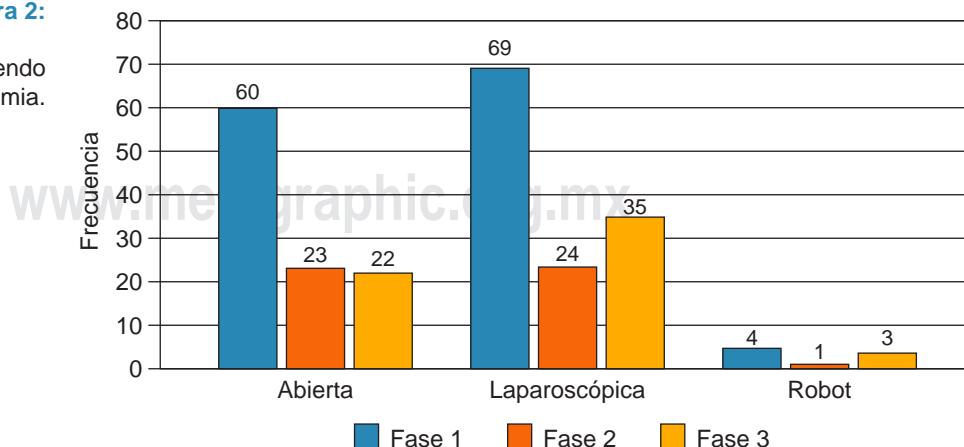
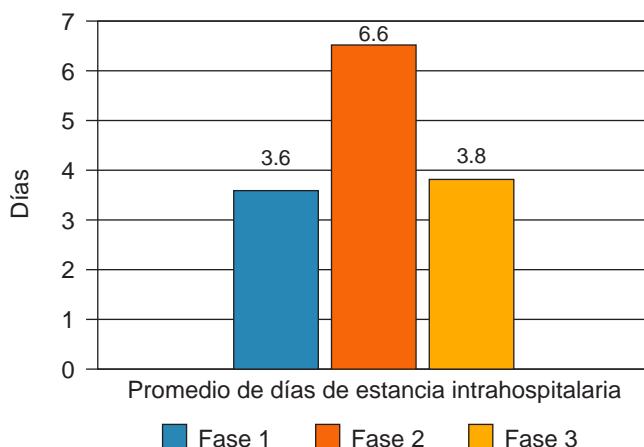


Figura 3: Promedio de días de estancia intrahospitalaria dependiendo la fase de la pandemia.



DISCUSIÓN

Desde que se declaró la pandemia por COVID-19, en México, se inició la implementación de las medidas de mitigación. Dentro de estas acciones se implementó la suspensión de actividades escolares, actividades no esenciales, restricción de la movilidad, entre otras. En los hospitales públicos y privados se realizaron consensos de las modificaciones en los planes de trabajo y logística de cada servicio. Una de las más importantes fueron los cambios en la frecuencia de procedimientos quirúrgicos programados, dando prioridad a las cirugías de urgencia.

Por tales motivos, desde que fue declarada la fase dos de la contingencia sanitaria en nuestro país, en el Servicio de Cirugía General del Hospital Ángeles Pedregal se ordenó la suspensión de reuniones y sesiones académicas y se acortaron los horarios de trabajo a jornadas no más largas de 24 horas. Estos cambios se consensuaron con el fin de disminuir el riesgo de infección del personal médico.

En una epidemia es importante definir e identificar a los grupos de riesgo de complicaciones por la infección. En el caso de SARS-CoV-2 se identificaron como poblaciones de riesgo para infecciones graves a los pacientes de edad avanzada (mayores de 65 años) y los pacientes con enfermedades crónico-degenerativas. La infección por SARS-CoV-2 demostró una alta transmisibilidad a nivel nosocomial, incluyendo al personal de salud; por lo que se considera un grupo de riesgo por su situación laboral.²

La transmisión viral puede ocurrir hasta tres días antes de que los pacientes puedan volverse sintomáticos. La eliminación viral es, por lo general, indetectable a los 21 días después de la infección.³ Es por ello por lo que diversos grupos y asociaciones afines a Cirugía General publican

diferentes recomendaciones para el manejo de cirugías en temporada de COVID-19. Entre algunas destacan que cada hospital, sistema de salud y cirujano revisen cuidadosamente todos los procedimientos electivos programados con un plan para minimizar, posponer o cancelar operaciones programadas, endoscopias u otros procedimientos invasivos programados.⁴

Se puede definir como procedimientos invasivos electivos no esenciales a aquellos procedimientos que se programan con anticipación, ya que no involucra una emergencia médica. A medida que el brote de COVID-19 se propaga por todo el país, las autoridades se han dado a la tarea de implementar recomendaciones para la reorganización de la cirugía electiva.⁵

Algunos aspectos relevantes que se han documentado en los servicios de cirugía general son: reducción de la cirugía programada, reducción de las jornadas laborales y la implementación de métodos de screening preoperatorio para disminuir el riesgo de contagio, lo cual contribuyó a la caída global de la actividad quirúrgica.^{6,7}

Aunque investigaciones anteriores han demostrado que la laparoscopía puede conducir a la aerolización de virus transmitidos por la sangre, no hay evidencia que indique que este efecto se observe en COVID-19. Para los procedimientos mínimamente invasivos se debiera considerar seriamente el uso de dispositivos para filtrar el CO₂ liberado para partículas en aerosol.⁸ Otro de los aspectos fundamentales para el equipo médico en quirófano es un adecuado uso de equipos de protección personal. Antes de realizar un procedimiento de generación de aerosol, se recomienda utilizar máscara quirúrgica adecuada, preferentemente N95, y protección ocular como gafas o caretas.⁹

Figura 4: Comparativa del tipo de ingreso antes y durante la pandemia.

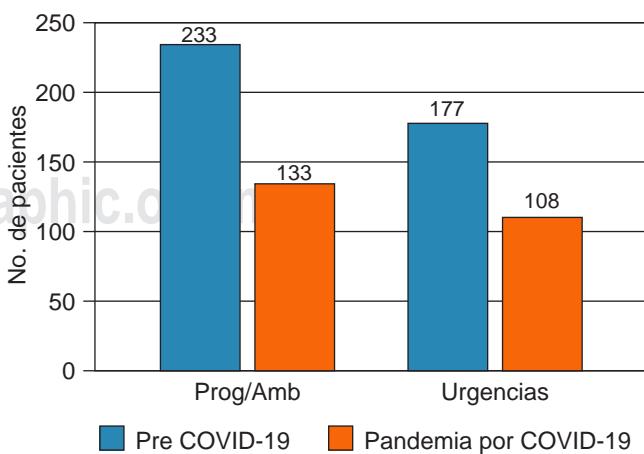
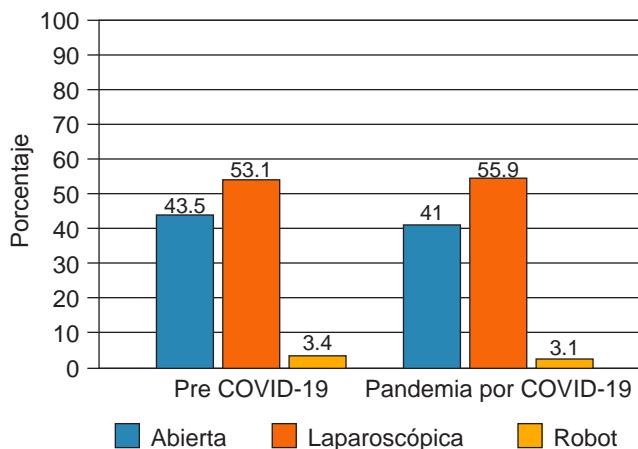


Figura 5: Comparativa de porcentaje del tipo de cirugía antes y durante la pandemia.



Al implementar las medidas recomendadas y al contar con los recursos necesarios se evitaron fuentes de contagios, lo cual evidencia que se siguieron las recomendaciones al observar un bajo número de pacientes y de personal infectado. En nuestro estudio se observó una disminución notable del volumen de cirugías antes y durante la pandemia donde existió inversión entre los ingresos programados o ambulatorios, más frecuentes en la fase uno y menos frecuentes en la fase tres. De igual manera, predominaron las cirugías de urgencia en la fase tres. En la fase dos se observó una igualdad entre las cirugías programadas y las cirugías de urgencia. El abordaje quirúrgico que predominó en las tres fases fue la laparoscópica. El tiempo promedio de cirugía fue proporcional a los días de estancia intrahospitalaria. Durante la fase tres se solicitaron con mayor frecuencia pruebas diagnósticas para COVID-19 y tomografía de tórax como complemento prequirúrgico, estas medidas junto con las antes descritas seguirán vigentes hasta que no exista una terapia curativa segura para esta enfermedad.

CONCLUSIÓN

Ante esta nueva enfermedad emergente, en nuestro hospital se observó una disminución de las cirugías programadas durante la fase dos y tres, siendo proporcional el tiempo quirúrgico en relación con los días de estancia intrahos-

pitalaria. En su mayoría los procedimientos se realizaron por vía laparoscópica.

Se adecuaron espacios y equipos específicos destinados para pacientes con COVID-19 y aquellos que requirieron cirugía fueron protocolizados de manera adecuada para contar con una práctica segura dentro y fuera del quirófano, reduciendo notablemente el riesgo de contagio tanto para el paciente como para el personal intrahospitalario, con resultados favorables en nuestro centro.

REFERENCIAS

1. Gorbatenko AE, Baker SC, Baric RS, de Groot RJ, Drosten C, Gulyaeva AA et al. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: the species and its viruses – a statement of the Coronavirus Study Group. *BioRxiv*. 2020. [Accessed on February 12, 2020] Available in: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.02.07.937862v1>
2. Aragón-Nogales R, Vargas-Almanza I, Miranda-Novales MG. COVID-19 por SARS-CoV-2: la nueva emergencia de salud. *Rev Mex Pediatr*. 2019; 86 (6): 213-218. doi: 10.35366/91871.
3. He X, Lau EHY, Wu P, Deng X, Wang J, Hao X et al. Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. *Nat Med*. 2020; 26 (5): 672-675.
4. American College of Surgeons. COVID-19: guidance for triage of non-emergent surgical procedures. March 13, 2020. [Accessed June 17, 2020] Available in: <https://www.facs.org/covid-19/clinical-guidance/elective-surgery>
5. Diaz A, Sarac BA, Schoenbrunner AR, Janis JE, Pawlik TM. Elective surgery in the time of COVID-19. *Am J Surg*. 2020; 219 (6): 900-902. doi: 10.1016/j.amjsurg.2020.04.014.
6. Álvarez Gallego M, Gortázar de Las Casas S, Pascual Migueláñez I, Rubio-Pérez I, Barragán Serrano C, Álvarez Peña E et al. SARS-CoV-2 pandemic on the activity and professionals of a General Surgery and Digestive Surgery Service in a tertiary hospital. *Cir Esp*. 2020; 98 (6): 320-327.
7. Cano-Valderrama O, Morales X, Ferrigni CJ, Martín-Antona E, Turrado V, García A et al. Acute Care Surgery during the COVID-19 pandemic in Spain: Changes in volume, causes and complications. A multicentre retrospective cohort study. *Int J Surg*. 2020; 80: 157-161. doi: 10.1016/j.ijssu.2020.07.002.
8. Recomendaciones de la Sociedad de Cirujanos Gastrointestinales y Endoscópicos Americanos y la Asociación Europea de Cirugía Endoscópica sobre la respuesta quirúrgica a la crisis de COVID-19. March 30, 2020. [Accessed June 17, 2020] Available in: <https://www.sages.org/recommendations-surgical-response-covid-19>
9. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, Centro Nacional de Enfermedades Infecciosas Emergentes y Zoonóticas (NCEZID), División de Promoción de la Calidad de la Atención Médica (DHQP). January 7, 2016. [Accessed June 17, 2020] Available in: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/basics/transmission-based-precautions.html>



Comparación del dolor laringotraqueal postoperatorio en adultos sometidos a intubación orotraqueal para cirugía electiva con el uso de bencidamina, lidocaína alcalinizada y placebo, solas o en combinación: Ensayo clínico aleatorizado

Comparison between postoperative sore throat in adults subjected to orotracheal intubation for elective surgery with the use of benzydamine, alkalinized lidocaine and placebo, alone or combined. Randomized clinical trial

Lorena Bobadilla Suárez,* Bernardo José Gutiérrez Sougarret,‡
 José Manuel Portela Ortiz,‡ Luis Antonio García Hernández,‡ Ailyn Cendejas Schotman,‡
 Jonathan Jair Mendoza Reyes,‡ Gabriela Garza Benavides*

Citar como: Bobadilla SL, Gutiérrez SB, Portela OJM, García HLA, Cendejas SA, Mendoza RJJ et al. Comparación del dolor laringotraqueal postoperatorio en adultos sometidos a intubación orotraqueal para cirugía electiva con el uso de bencidamina, lidocaína alcalinizada y placebo, solas o en combinación: Ensayo clínico aleatorizado. Acta Med. 2021; 19 (1): 86-91. <https://dx.doi.org/10.35366/98576>

Resumen

Introducción: Se ha observado que el uso de bencidamina en aerosol o de lidocaína alcalinizada instilada dentro del globo del tubo endotraqueal es útil para disminuir la incidencia y la intensidad del dolor laringotraqueal postoperatorio. Hasta el momento no se sabe si el uso aislado o asociado de estos fármacos tiene alguna ventaja para reducirlas. **Material y métodos:** Se realizó un ensayo clínico controlado aleatorizado triple ciego formando cuatro grupos: control (placebo-placebo), lidocaína-bencidamina, placebo-bencidamina, lidocaína-placebo, a los cuales se les asignaron aleatoriamente 18 pacientes por grupo. Se midió la intensidad del dolor mediante una escala numérica análoga a los 15 min, 1 h, 3 h, 12 h y 24 h en cada uno de los grupos, además de otras variables de interés. **Resultados:** Se analizaron los datos de 72 pacientes y se detectó una diferencia estadísticamente significativa en la intensidad del dolor laringotraqueal en el curso de las primeras 24 horas a favor de uno de los grupos (lidocaína-placebo $p = 0.003$). **Conclusión:** El uso de la lidocaína alcalinizada instilada dentro del globo del tubo endotraqueal es más efectivo para disminuir la incidencia e intensidad de dolor laringotraqueal postoperatorio que el uso de la bencidamina sola o combinada.

Abstract

Introduction: There have been promising results for decreasing the incidence and intensity of postoperative sore throat with the use of sprayed benzydamine or intracuff alkalinized lidocaine. At the time of our review, there were no reports that found a superior outcome of their use either alone or as adjuncts. **Material and methods:** We conducted a triple blinded randomized controlled trial composed of four groups: control (placebo-placebo), lidocaine-benzydamine, placebo-benzydamine, lidocaine-placebo with 18 patients randomly allocated to each group. We recorded NAS (numerical analog scale) at 15 min, 1 h, 3 h, 12 h, and 24 h for each group as well as other variables of interest. **Results:** We analyzed the data from 72 patients and detected a statistically significant difference in the intensity of sore throat during the first 24 hours in favor of one group (lidocaine-placebo with a $p = 0.003$). **Conclusion:** Intracuff alkalinized lidocaine is more effective in decreasing the incidence and intensity of postoperative sore throat compared to the use of benzydamine alone or as an adjunct to alkalinized lidocaine.

* Residente de Anestesiología. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle.

‡ Departamento de Anestesiología.

Hospital Ángeles Pedregal. Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Lorena Bobadilla Suárez

Correo electrónico: dra.lorena.bobadilla@gmail.com

Aceptado: 09-11-2020.



Palabras clave: Dolor laringotraqueal postoperatorio, lidocaína alcalinizada, bencidamina, intubación orotraqueal, ronquera.

Keywords: Postoperative sore throat, alkalinized lidocaine, benzylamine, orotracheal intubation, hoarseness.

INTRODUCCIÓN

El efecto adverso más frecuente después de la intubación orotraqueal es el dolor laringotraqueal con una incidencia que varía según la literatura desde 15 hasta 96%.¹⁻¹¹ Entre los factores de riesgo de desarrollar el mismo se encuentran el género femenino, la dificultad durante la intubación, la edad mayor de 60 años, el uso de tubos endotraqueales grandes y el inflado excesivo o aumento de la presión del globo del tubo endotraqueal.^{8,9,11,12}

Se cree que el dolor laringotraqueal se presenta principalmente por irritación local causada por el inflado excesivo del globo, lo que puede impedir el adecuado flujo sanguíneo en los capilares de la mucosa traqueal¹³ o por resequedad de la vía aérea debido al uso de gases fríos y secos, lo cual provoca adherencia del tubo a las paredes de la tráquea.

Se han propuesto múltiples intervenciones para disminuir tanto la incidencia como la intensidad del dolor laringotraqueal posterior a la intubación,^{5,7,12} que va desde el uso de lidocaína o bencidamina en aerosol en el exterior del tubo o directamente en la faringe hasta la instilación de lidocaína dentro del tubo endotraqueal,^{1-7,10,12-15} pero aún no se ha dilucidado cuál maniobra es la más efectiva ni se han comparado las maniobras entre sí.^{3,4}

El dolor laringotraqueal está asociado a la insatisfacción del paciente y a que considere su anestesia como una mala experiencia;^{8,9,10,16} de ahí la importancia de tratar de paliar en lo posible la molestia para mejorar

la satisfacción del paciente en el postoperatorio inmediato.^{1,7,11,12,17}

Después de una extensa revisión de la literatura, establecimos como objetivo la comparación de lidocaína alcalinizada y bencidamina para evaluar su efecto en la incidencia e intensidad del dolor laringotraqueal en pacientes que reciban anestesia general con intubación orotraqueal en cirugía electiva.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un ensayo clínico controlado doble ciego autorizado por el comité de ética del Hospital Ángeles Pedregal, para lo cual se crearon cuatro grupos: el grupo PP (placebo-placebo) con solución estéril infundida dentro del globo del tubo endotraqueal más solución estéril por fuera del mismo; el grupo LB (lidocaína-bencidamina) con lidocaína alcalinizada (160 mg de lidocaína simple al 2% alcalinizada más 2 mL de bicarbonato de sodio al 7.5%) infundida dentro del globo del tubo endotraqueal más bencidamina (1.5 mg/mL) por fuera del globo del tubo endotraqueal; el grupo PB (placebo-bencidamina) con solución estéril dentro del globo del tubo endotraqueal más bencidamina por fuera del globo del tubo endotraqueal; y LP (lidocaína-placebo) con lidocaína al 2% alcalinizada por dentro del globo del tubo endotraqueal y solución estéril por fuera. En todos los grupos se infundió la cantidad necesaria de la solución asignada para evitar la fuga de aire con una presión de 30 cmH₂O y cuatro disparos de

Tabla 1: Características demográficas de los pacientes estudiados.

	Grupos experimentales				p
	PP	LB	PB	LP	
Edad (años)	46.5 (36.8-65.5)	47 (34.5-57.5)	43 (35-56.8)	50 (31-62.5)	0.84
Peso (kg)	74.5 (68-91.3)	74 (60.5-81)	75.5 (64.8-82.8)	70 (61-75.5)	0.52
Talla (m)	1.7 (1.63-1.76)	1.67 (1.63-1.75)	1.63 (1.6-1.7)	1.65 (1.62-1.7)	0.41
IMC (kg/m ²)	27.0 (24.3-29.6)	25.5 (21.1-28.7)	26.0 (24.2-31.8)	24.1 (23.5-27.1)	0.49
Género F/M (%)	38/63	47/53	50/50	53/47	0.83
ASA I/II/III (%)	44/44/12	47/33/20	37/44/19	47/40/13	0.98

IMC = índice de masa corporal; F = femenino; M = masculino; ASA = *American Society of Anesthesiologists*; PP = grupo placebo-placebo; LB = grupo lidocaína-bencidamina; PB = grupo placebo-bencidamina; LP = grupo lidocaína-placebo.

Se presenta de las primeras cuatro variables la mediana y dentro del paréntesis los cuartiles 25 y 75.

Tabla 2: Características de la vía aérea e intubación.

	Grupos experimentales				p
	PP	LB	PB	LP	
Mallampati I/II/III (%)	44/50/6	46/27/27	37/38/25	47/33/20	0.74
Apertura bucal I/II/III (%)	75/19/6	53/33/12	50/44/6	87/13/0	0.27
Patil-Aldreti I/II/III (%)	63/31/6	53/40/7	31/56/13	60/40/0	0.63
IPID (puntos)	5 (4-6.25)	5 (4-7)	6.5 (4.75-7.25)	5 (4-6)	0.29
IPID grado de dificultad F/D (%)	94/6	80/20	75/25	93/7	0.33
Tipo de laringoscopia D/V (%)	94/6	100/0	80/20	100/0	0.78
Hoja Macintosh 3/4 (%)	56/44	64/36	67/33	64/36	0.39
Uso de guía S/N (%)	94/6	57/43	73/27	64/36	0.91
Número de intentos de intubación 1/2/3 (%)	87/13/0	79/14/7	80/7/13	79/21/0	0.72
Número de tubo endotraqueal 7.0/7.5/8.0 (%)	31/6/63	50/0/50	53/0/47	57/7/36	0.72
Cormack I/II/III/IV (%)	50/25/19/6	71/0/21/7	40/20/40/0	64/22/7/7	0.68
Experiencia del laringoscopista I/II/III/AD (%)	19/13/62/6	21/21/58/0	7/13/67/13	14/29/50/7	0.68

PP = grupo placebo-placebo; LB = grupo lidocaína-bencidamina; PB = grupo placebo-bencidamina; LP = grupo lidocaína-placebo; IPID = índice de predicción de intubación difícil de acuerdo con Wilson y colaboradores;¹⁸ F/D = fácil/difícil; D/V = directa/videolaringoscopia; S/N = sí/no; Experiencia del laringoscopista I/II/III/AD = Residente de primer año/segundo año/tercer año/adscrito (anestesiología).

la solución asignada por fuera del tubo endotraqueal. La asignación del grupo a cada paciente se realizó a través de sobres sellados previamente numerados hasta 144 que contenían el tratamiento asignado de manera aleatoria; la aleatorización se hizo en bloques de cuatro y el orden de los tratamientos se asignó mediante el uso de una tabla de números aleatorios, de tal forma que para cuatro pacientes se emplearon los cuatro tratamientos propuestos (PP, LB, PB y LP). Una vez que el paciente aceptaba participar en el estudio y habiendo firmado el consentimiento informado, el personal técnico de anestesia procedía a abrir el sobre que le correspondía al paciente y preparaba el tubo endotraqueal sin que el anestesiólogo a cargo del caso tuviera conocimiento del tratamiento del paciente. El técnico de anestesia desconocía la hipótesis en estudio y no estuvo involucrado en la evaluación del dolor postoperatorio de los pacientes.

Para una diferencia de dos unidades en la ENA (escala numérica análoga) entre el grupo control (globo lleno con solución inyectable y agua inyectable tópica a nivel del globo) y cualquiera de los grupos experimentales (LB, PB, LP) en cualquiera de las evaluaciones postoperatorias con una probabilidad de cometer un error tipo I (error α) de 0.001 y una probabilidad de cometer un error tipo II (error $1-\beta$) de 0.9 se necesitarían 36 pacientes en cada grupo con un total de 144 pacientes.

Los criterios de inclusión fueron pacientes ASA I-III, mayores de 18 años, programados para cirugía electiva que re-

quirieran anestesia general con intubación orotraqueal. Se excluyeron procedimientos que involucraban manipulación de laringe, o faringe y pacientes con síntomas respiratorios previo al procedimiento. Como criterio de eliminación de estudio se contempló la posibilidad de que una vez aleatorizado el paciente se hubiera decidido de último momento una técnica anestésica sin intubación orotraqueal o que por complicaciones durante el procedimiento no se registraran todas las variables de forma adecuada.

Se registraron los datos demográficos más importantes de cada paciente (edad, género, peso, talla, comorbilidades y diagnósticos) así como el tipo de cirugía. Además, se registraron datos como la duración de la cirugía, la duración de la anestesia, el tiempo transcurrido entre el término de la anestesia y la extubación del paciente, la dosis total de narcótico (expresada en equivalencia de dosis total de fentanilo), uso de analgésicos, tos y náusea a la extubación así como la presencia de dolor laringotraqueal a los 15 min, 1 h, 3 h, 12 h y 24 h. Adicionalmente se evaluaron diversos índices de dificultad para el manejo de la vía aérea.

Se utilizó la escala numérica análoga (ENA) para valorar dolor laringotraqueal, donde 0 es ausencia de dolor y 10 es el dolor más intenso que el paciente pueda imaginar. Para evitar sesgos al momento de evaluar el dolor se inició la evaluación preguntando si el paciente tenía alguna molestia, posteriormente si sentía dolor en alguna parte del cuerpo y por último si presentaba dolor laringotraqueal,

de tal forma que el paciente fuera lo más objetivo posible durante la evaluación del dolor que sentía.^{9,15}

El análisis estadístico fue realizado por uno de los autores (BJGS), quien no participó en la preparación de tubos endotraqueales ni en la valoración del dolor postoperatorio. El análisis estadístico *interim* (cuando se alcanzó la mitad del tamaño de la muestra) se hizo sin tener conocimiento del grupo al que pertenecía cada paciente (triple ciego).

Para describir las variables se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión (media, mediana, desviación típica, intervalo intercuartil y porcentajes), dependiendo de la distribución de los datos analizados y pruebas de t de Student, U de Mann-Whitney, χ^2 o prueba exacta de Fisher para evaluar diferencias entre las variables medidas. Por último, se hizo un análisis multivariado con pruebas de ANDEVA (análisis de varianza) de dos y tres vías. Se consideró como estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$. Al realizar el análisis *interim* se encontró una diferencia estadísticamente significativa, por lo que se decidió develar el ciego y dar por terminado el estudio, ya que fue financiado por los mismos investigadores y así no incurrir en gastos adicionales. Al haber calculado la muestra con parámetros conservadores (α de 0.001 y $1-\beta$ de 0.9) consideramos completar la muestra sólo si no existían resultados claros al realizar el análisis preliminar. Con parámetros más liberales (p. ej. α de 0.05 y $1-\beta$ de 0.8) hubiera resultado deseable completar la muestra estimada de 144 pacientes.

RESULTADOS

Se analizaron los datos de 72 pacientes. Las características demográficas de la muestra estudiada se observan en la *Tabla 1*; las diferencias existentes entre los distintos grupos no fueron estadísticamente significativas. Se evaluaron diversas variables que pudieran influir en la aparición y la intensidad de dolor laringotraqueal postoperatorio de forma previa, durante y después de la intubación; asimismo se midieron diversos índices para clasificar la dificultad de la vía aérea; no se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos experimentales (*Tablas 2 y 3*). Se observó que la frecuencia de dolor laringotraqueal de cualquier intensidad es baja, de 22.4% a las 3 horas la más alta (*Figura 1*). La frecuencia de ENA mayor a 3 fue, de igual forma, la más alta a las 3 horas, con un 10.3% (*Figura 2*). Al realizarse el ANDEVA de dos factores se encontró que el ENA era significativamente menor en el grupo IV (LP) a las 3, 12 y 24 h, seguido del grupo III (PB) de igual forma a las 3, 12 y 24 h (*Figura 3*). No existieron diferencias significativas entre los cuatro grupos a los 15 min y 1 h del postoperatorio, pero sí se observó menor frecuencia e intensidad en el grupo II (LB) en ambos momentos.

DISCUSIÓN

La presencia de dolor laringotraqueal en nuestra población resultó ser mucho más baja que lo esperado, siendo de 22.4% su frecuencia máxima, tomando en consideración

Tabla 3: Características de anestesia, cirugía, extubación y analgesia postoperatoria.

	Grupos experimentales				p
	PP	LB	PB	LP	
Uso de alfa 2 agonistas S/N (%)	87/13	64/36	67/33	80/20	0.52
Tipo de anestesia GB/E (%)	75/25	79/21	87/13	73/27	0.81
Vol. llenado globo (mL)	4 (3-4)	4 (3-5)	5 (3.75-5.25)	5 (3.75-5.25)	0.21
Fentanilo (μg)	480 (357.5-592.5)	512.5 (450-600)	400 (325-450)	350 (300-565)	0.18
Duración anestesia (min)	117.5 (87.5-156.25)	135 (115-180)	115 (90-142.5)	110 (90-210)	0.38
Duración cirugía (min)	85 (67.5-120)	105 (90-135)	91.5 (67.5-120)	107.5 (63.75-172.5)	0.30
Fin de la anestesia y extubación (min)	7.5 (3.75-12.75)	7 (5-10)	7 (6-12.75)	8.5 (6.75-9.25)	0.81
Tos al retirar TE N/S (%)	81/19	77/23	67/33	86/14	0.7
Uso de sonda orogástrica N/S (%)	50/50	50/50	47/53	71/29	0.84
Analgesia postoperatoria					
Uso de opioides N/T/M/MT/B (%)	56/0/32/6/6	38/0/31/23/8	47/7/46/0/0	57/7/29/0/7	0.56
Uso de AINEs N/P/KET/K/M (%)	6/94/0/0/0	8/76/8/0/8	0/80/0/7/13	0/79/0/7/14	0.38

PP = grupo placebo-placebo; LB = grupo lidocaína-bencidamina; PB = grupo placebo-bencidamina; LP = grupo lidocaína-placebo; S/N = sí/no; GB/E = general balanceada/endovenosa; TE = tubo endotraqueal; N/S = no/sí; N/T/M/MT/B = ninguno/tramadol/morfina/morfina + tramadol/buprenorfina; AINEs = medicamentos antiinflamatorios no esteroideos; N/P/KET/K/M = ninguno/parecoxib/ketoprofeno/ketorolaco/metamizol.
En 100% de los casos se utilizó además paracetamol. Se presenta para las variables 4-7 la mediana y dentro del paréntesis el rango intercuartil.

Figura 1: Frecuencia de dolor laringotraqueal durante las primeras 24 horas del postoperatorio.

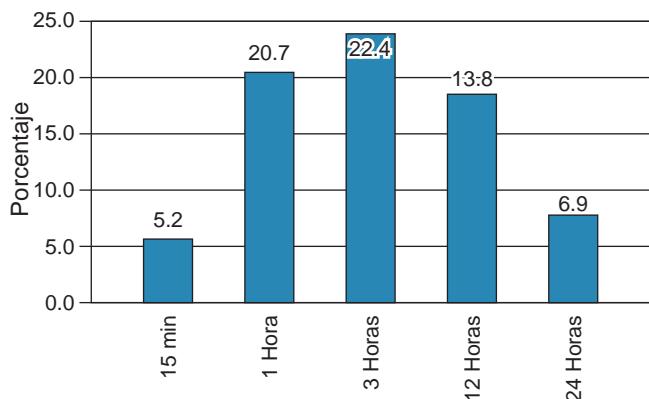
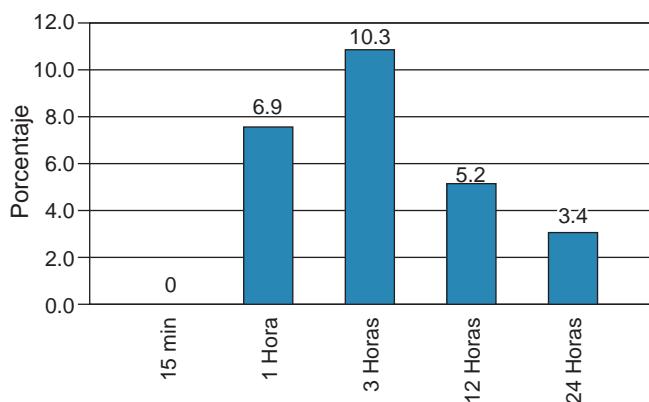


Figura 2: Frecuencia de dolor laringotraqueal ENA > 3 durante las primeras 24 horas del postoperatorio.



cualquier intensidad de dolor y sólo de 10.3% con una intensidad ENA > 3.

Una maniobra frecuente en nuestro medio es el uso de gel o aerosol de lidocaína directamente en la orofaringe al realizar la laringoscopia o en el exterior del globo del tubo endotraqueal, pero en diversos estudios su uso aumentaba de manera significativa la incidencia de dolor laringotraqueal.^{3,7,10,12,13} Esto posiblemente debido a los aditivos que contienen el aerosol y el gel de lidocaína (mentol y etanol) que pudieran provocar un efecto irritante local^{7,13} o una adherencia del tubo a la mucosa traqueal causando desgarro del epitelio al retirar el tubo,^{2,4,5} por lo que no incluimos esta técnica en nuestro estudio.

La lidocaína alcalinizada infundida dentro del globo del tubo endotraqueal favorece su difusión a través del globo del tubo endotraqueal.^{2,14,15} Al aumentar el pH de la solución anestésica se incrementa la fracción no ionizada de la lidocaína y por lo tanto, aumenta la tasa de difusión hasta 73 veces,¹⁴ ya que el globo de los tubos endotraqueales está

hecho de un material semipermeable. Camacho Navarro y colaboradores observaron que la concentración plasmática se mantenía en 1.12 µg/mL desde los primeros 10 minutos y hasta las tres horas con dosis de promedio de 123.5 mg de lidocaína,^{2,15} por lo que se considera una intervención segura. Camacho Navarro y su equipo y Estebe y colegas también demostraron que la lidocaína alcalinizada dentro del globo del tubo endotraqueal es superior al placebo en la disminución de la incidencia de dolor laringotraqueal ($p = 0.02$ y $p < 0.0001$ respectivamente).

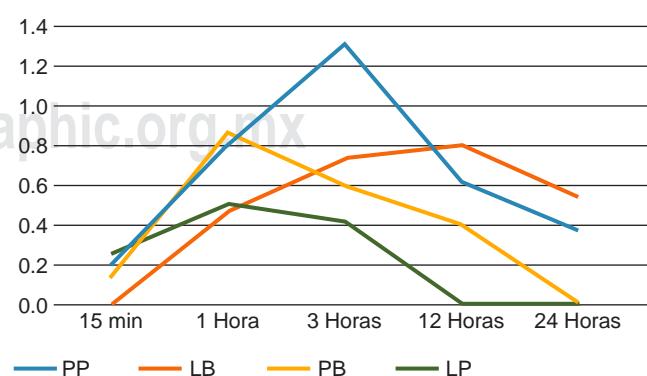
La bencidamina también se utiliza en aerosol aplicada por fuera del tubo endotraqueal. La bencidamina es un analgésico y antiinflamatorio no esteroideo con poca absorción sistémica. En 2010, Huang y colaboradores publicaron la efectividad de bencidamina en aerosol por fuera del tubo para este mismo propósito mostrando superioridad al placebo con un RR 0.36 (IC 0.21-0.60 y $p < 0.05$), mientras que Huang y su equipo detectaron una disminución en la incidencia con bencidamina en aerosol en comparación con lidocaína no alcalinizada por dentro del globo a diferentes concentraciones y placebo con una $p < 0.05$.

Por estos antecedentes, al diseñar el estudio esperábamos encontrar una diferencia estadísticamente significativa del grupo LB contra los demás grupos.

Existe la posibilidad de que el clorhidrato de bencidamina, al ser una base débil y estar alcalinizada la lidocaína se alcance el umbral de efectividad de la alcalinización al utilizar ambos fármacos de manera conjunta y por ello, resulte sólo ligeramente mejor que el control. Existe también la posibilidad de una reacción fisicoquímica entre ambos fármacos que los inactive al estar en contacto uno con otro. La lidocaína alcalinizada por dentro del globo del tubo endotraqueal mostró una diferencia estadísticamente

Figura 3: Dolor laringotraqueal durante las primeras 24 horas del postoperatorio según el grupo experimental.

PP = grupo placebo-placebo; LB = grupo lidocaína-bencidamina; PB = grupo placebo-bencidamina; LP = grupo lidocaína-placebo.



significativa con respecto a los demás fármacos para disminuir la frecuencia e intensidad de dolor laringotraqueal postoperatorio, principalmente a las 3 h, 12 h y 24 h.

En nuestro medio, observamos que el costo de aplicar bencidamina por fuera del tubo endotraqueal y la instilación de lidocaína alcalinizada por dentro del globo del tubo endotraqueal es muy bajo, aun cuando varía entre instituciones privadas, lo cual nos permite realizar estas maniobras sin causar un gasto excesivo para un efecto adverso poco común y en la mayoría de los casos, de baja intensidad. Cabe mencionar que la analgesia postoperatoria en casi todos los pacientes fue multimodal, incluyendo paracetamol, un AINE y un opioide, lo cual deja poco lugar para que el dolor laringotraqueal postoperatorio sea intenso.

Como alternativa aceptable, encontramos la utilización de bencidamina en aerosol por fuera del tubo endotraqueal para un efecto menos intenso, pero igualmente eficaz. Es importante recalcar que ambos fármacos por sí solos mantuvieron el dolor en ENA < 3 en todos los momentos en más de 75% de los pacientes, por lo que cualquiera de los dos es una opción segura y costo-efectiva para reducir la intensidad del dolor laringotraqueal postoperatorio.

Consideramos que la principal limitante del estudio es que al no conocer la intensidad real del dolor laringotraqueal, ya que ninguno de los estudios publicados lo menciona, y ser desde el punto de vista clínico una intensidad tan baja (dolor con mediana de ENA menor de 2), no se pudo evaluar la eficacia de los distintos tratamientos propuestos en los casos de dolor laringotraqueal intenso (ENA mayor de 4). Una línea de investigación adicional en el futuro sería identificar la frecuencia de dolor laringotraqueal intenso y los factores de riesgo de presentarla para evaluar la eficacia de la lidocaína alcalinizada en esos casos.

REFERENCIAS

1. Huang YS, Hung NK, Lee MS, Kuo CP, Yu JC, Huang GS et al. The effectiveness of benzylamine hydrochloride spraying on the endotracheal tube cuff or oral mucosa for postoperative sore throat. *Anesth Analg.* 2010; 111 (4): 887-891.
2. Navarro LH, Lima RM, Aguiar AS, Braz JR, Carness JM, Módolo NS. The effect of intracuff alkalinized 2% lidocaine on emergence coughing, sore throat, and hoarseness in smokers. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2012; 58 (2): 248-253.
3. McHardy FE, Chung F. Postoperative sore throat: cause, prevention and treatment. *Anesthesia*. 1999; 54 (5): 444-453.
4. Lam F, Lin YC, Tsai HC, Chen TL, Tam KW, Chen CY. Effect of intracuff lidocaine on postoperative sore throat and the emergence phenomenon: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One.* 2015; 10 (8): e0136184.
5. Estebe JP, Gentili M, Le Corre P, Dollo G, Chevanne F, Ecoffey C. Alkalization of intracuff lidocaine: efficacy and safety. *Anesth Analg.* 2005; 101 (5): 1536-1541.
6. D'Aragon F, Beaudet N, Gagnon V, Martin R, Sansoucy Y. The effects of lidocaine spray and intracuff alkalinized lidocaine on the occurrence of cough at extubation: a double-blind randomized controlled trial. *Can J Anaesth.* 2013; 60 (4): 370-376.
7. Hung NK, Wu CT, Chan SM, Lu CH, Huang YS, Yeh CC et al. Effect on postoperative sore throat of spraying the endotracheal tube cuff with benzylamine hydrochloride, 10% lidocaine, and 2% lidocaine. *Anesth Analg.* 2010; 111 (4): 882-886.
8. Jaansson M, Gupta A, Nilsson UG. Risk factors for development of postoperative sore throat and hoarseness after endotracheal intubation in women: a secondary analysis. *AANA J.* 2012; 80 (4 Suppl): S67-S73.
9. Biro P, Seifert B, Pasch T. Complaints of sore throat after tracheal intubation: a prospective evaluation. *Eur J Anaesthesiol.* 2005; 22 (4): 307-311.
10. Chang JE, Min SW, Kim CS, Han SH, Kwon YS, Hwang JY. Effect of prophylactic benzylamine hydrochloride on postoperative sore throat and hoarseness after tracheal intubation using a double-lumen endobronchial tube: a randomized controlled trial. *Can J Anaesth.* 2015; 62 (10): 1097-1103.
11. Jaansson M, Gupta A, Nilsson U. Gender differences in sore throat and hoarseness following endotracheal tube or laryngeal mask airway: a prospective study. *BMC Anesthesiol.* 2014; 14: 56.
12. El-Boghdadly K, Bailey CR, Wiles MD. Postoperative sore throat: a systematic review. *Anesthesia*. 2016; 71 (6): 706-717.
13. Estebe JP, Delahaye S, Le Corre P, Dollo G, Le Naoures A, Chevanne F et al. Alkalization of intra-cuff lidocaine and use of gel lubrication protect against tracheal tube-induced emergence phenomena. *Br J Anaesth.* 2004; 92 (3): 361-366.
14. Huang CJ, Tsai MC, Chen CT, Cheng CR, Wu KH, Wei TT. *In vitro* diffusion of lidocaine across endotracheal tube cuffs. *Can J Anaesth.* 1999; 46 (1): 82-86.
15. Navarro LH, Braz JR, Nakamura G, Lima RM, Silva Fde P, Módolo NS. Effectiveness and safety of endotracheal tube cuffs filled with air versus filled with alkalinized lidocaine: a randomized clinical trial. *Sao Paulo Med J.* 2007; 125 (6): 322-328.
16. Aqil M, Khan MU, Mansoor S, Mansoor S, Khokhar RS, Narejo AS. Incidence and severity of postoperative sore throat: a randomized comparison of Glidescope with Macintosh laryngoscope. *BMC Anesthesiol.* 2017; 17 (1): 127.
17. Macario A, Weinger M, Carney S, Kim A. Which clinical anesthesia outcomes are important to avoid? The perspective of patients. *Anesth Analg.* 1999; 89 (3): 652-658.
18. Wilson ME, Apiegelhalter D, Robertson JA et al. Predicting difficult intubation. *Br J Anesth.* 1988; 61: 211-216.



Microbiota intestinal: “el órgano olvidado”

Gut microbiota: “the forgotten organ”

José Alfonso Merino Rivera,* Santiago Taracena Pacheco,*
Enrique Juan Díaz Greene,† Federico Leopoldo Rodríguez Weber§

Citar como: Merino RJA, Taracena PS, Díaz GEJ, Rodríguez WFL. Microbiota intestinal: “el órgano olvidado”. Acta Med. 2021; 19 (1): 92-100. <https://dx.doi.org/10.35366/98577>

Resumen

En los últimos 10 años, se han publicado diversos artículos relacionados con la microbiota humana, especialmente la intestinal. Este ecosistema de microorganismos, en su conjunto resguarda un genoma más amplio que el del ser humano, lo cual le confiere capacidad de regular procesos que convergen en la fisiología de diversas vías inmunológicas y en la fisiopatología de enfermedades intestinales y extraintestinales. Aplicar estos nuevos conceptos en la evaluación clínica, paraclínica y terapéutica de un paciente hoy en día representa un reto, ya que los factores implicados en la formación de la microbiota, en los cambios que presenta a lo largo de la vida y los factores que influyen en alterar y mantener su composición, diversidad y metabolismo, son muy variables. Algunos fuera de nuestro control como el tipo de nacimiento, pero otros como la dieta, consumo de fibra y probióticos, interfieren de manera importante con modificaciones a la microbiota y posteriormente a la salud en general del huésped. La siguiente revisión consiste en una síntesis de los aspectos funcionales más relevantes de la microbiota intestinal, esto con el objetivo de difundir el tema y motivar a nuevas investigaciones enfocadas a aplicaciones clínico-terapéuticas.

Palabras clave: Microbiota, microbioma humano, probióticos, intestino.

Abstract

In the last 10 years, a lot of articles have been published related to the human microbiota, especially in the gut. This ecosystem of microorganisms, as a whole, has a genome broader than human, that gives microbiota the ability to regulate processes that converge in the physiology of immunological pathways and in the pathophysiology of intestinal and extra-intestinal diseases. Applying these new concepts in the clinical, para-clinical and therapeutic evaluation of a patient, today represents a challenge, because factors involved in the formation of the microbiota, in the changes it presents throughout life and the factors that influence in modify and maintain its composition, diversity and metabolism, are highly variable. Some are beyond our control, such as the type of birth, but others not, such as diet, fiber consumption and probiotics, they interfere significantly with modifications to microbiota and subsequently to the general health of the guest. The following review consists in a synthesis of the most relevant functional aspects of the intestinal microbiota, this with the aim to spread the topic and to motivate in new research focused on clinical-therapeutic applications.

Keywords: Microbiota, human microbiome, probiotics, gut.

ANTECEDENTES

La microbiota intestinal humana es un ecosistema muy dinámico y de alta complejidad, compuesta por cerca de 100 trillones de células microbianas con aproximadamente 9.9 millones de genes en su totalidad.^{1,2} En

los últimos años, se ha estudiado ampliamente y se ha visto su intervención activa en forma importante con diversos procesos fisiológicos del huésped,² al alterar su composición, diversidad y metabolismo se influye en el desarrollo y curso de diversas patologías intestinales y extraintestinales.

* Médico Residente de Medicina Interna.

† Profesor titular del curso de Residencia de Medicina Interna.

§ Profesor adjunto del Curso de Residencia de Medicina Interna.



La formación de la microbiota es un proceso muy dinámico, el cual inicia desde la vida intrauterina, se ha demostrado la presencia de diversas bacterias de predominio intracelular en la placenta, las cuales se caracterizan por compartir taxonomía con las bacterias que formarán parte de la biota de la piel, vagina, cavidad oral y tracto gastrointestinal.³ En el líquido amniótico y en el meconio se ha encontrado material genético bacteriano relacionado con especies que componen el ecosistema de la microbiota.⁴

Su composición, diversidad y metabolismo va cambiando a lo largo de las distintas etapas de la vida. El tipo de nacimiento y la atención neonatal proporcionada influye de manera importante en la composición de enterobacterias y bifidobacterias. Se ha visto que los niños que nacen por cesárea presentan una menor cantidad de bacterias y no colonización temprana por bifidobacterias, bacteroides y *Escherichia coli*, comparado con los que nacen vía vaginal. Inadecuadas condiciones de higiene favorecen colonización temprana por enterobacterias y exposición temprana a antibióticos –principalmente en unidades de cuidados intensivos neonatales– la cual altera la cantidad y la diversidad de especies adquiridas al momento del nacimiento.⁵

La colonización dominante por bifidobacterias es otro de los múltiples beneficios descritos a la lactancia materna exclusiva durante los primeros meses de vida, ya que la presencia preponderante de esta especie bacteriana facilita el uso de glucanos, polisacáridos y oligosacáridos de la leche materna favoreciendo su digestión y adaptando el tracto gastrointestinal para la futura digestión de comida sólida, esto sucede gracias a señales bioquímicas producidas por las bacterias al llevar a cabo metabolismo de moléculas de la leche sin valor nutricional.⁶

Después, la diversidad de la microbiota se expande de manera acelerada los primeros cinco años de vida, en menor medida durante la adultez, y sufre una regresión importante después de los 60 años, donde la composición es representada en un 95% por Firmicutes y bacteroides, muy similar a la encontrada en los primeros meses de vida.⁶

Interacción intestino-microbiota

Las bacterias de la microbiota intestinal colonizan la capa externa mucosa del tracto gastrointestinal, ya que en ésta se encuentran glicanos que son una fuente de nutrientes necesaria para llevar a cabo el metabolismo bacteriano. A su vez, la capa interna de la mucosa limita el hábitat de la microbiota mediante la producción de proteínas antimicrobianas y la protege de ser eliminada por la peristalsis. Ambos mecanismos mantienen un delicado balance, el cual al ser alterado por mecanismos intrínsecos o extrínsecos, permite que las bacterias estimulen al sistema inmunológico,

co, desencadenando respuesta inflamatoria que contribuye a patologías representadas clínicamente, como las enfermedades inflamatorias intestinales y el desarrollo de cáncer, entre otras.⁷ Un ejemplo de ello es lo reportado por Van Der Sluis: en ratones sin expresión de mucina-2 la capa mucosa es más delgada y las bacterias viven más cerca del epitelio, lo cual favorece inflamación espontánea y riesgo de cáncer, histológicamente se tradujo en colitis ulcerativa con proliferación celular incrementada y clínicamente en sangrado de tubo digestivo.⁸

Otro mecanismo de regulación inmunológica que evita la translocación bacteriana es la estimulación a las células dendríticas de parte de las especies *Bacteroides*, para secretar inmunoglobulina A2 con alta resistencia a la degradación por proteasas bacterianas, dicha función también inmunomodula el tejido linfoide asociado con intestino (GALT) y la formación de las placas de Peyer.⁹

La integridad microvascular y epitelial del tracto gastrointestinal es mediada por la microbiota, la cual estimula la producción de factores angiogénicos como la angiogena-3, receptores para factor de crecimiento epitelial (EGFR) y de proteína pequeña rica en prolina tipo 2A (sprr2A), la cual es necesaria para mantener los desmosomas en las microvellosidades epiteliales, esto último mediado principalmente por *Lactobacillus rhamnosus* GG y *Bacteroides thetaiotaomicron*.⁹ Lo anterior ha sido demostrado experimentalmente en ratones libres de gérmenes, los cuales presentan alteraciones peristálticas, microvellosidades delgadas y una menor superficie útil de absorción.⁹

El 70% del aporte energético de los enterocitos proviene de los ácidos grasos de cadena corta (SCFA),⁵ butirato, propionato y acetato principalmente.¹⁰ Parte de los ácidos grasos de cadena corta es producida al metabolizar carbohidratos no digeribles y fibras solubles que no contribuyen a la formación de la materia fecal.¹¹ Más de 260 hidrolasas producidas por organismos colónicos como *Bacteroides*, *Roseburia*, *Bifidobacterium*, *Faecalibacterium* y enterobacteria son las responsables de generar estas sustancias.⁹ Los SCFA tienen efectos reguladores inmunológicos que repercuten a nivel local y sistémico,^{5,11} por ejemplo el butirato evita la acumulación de metabolitos tóxicos bacterianos como el D-lactato.⁹ La vía metabólica del butirato y del resto de los SCFA está asociada con mecanismos que desencadenan o condicionan riesgo para presentar obesidad, diabetes, alergias, asma, enfermedades autoinmunes, cáncer y patologías neurológicas como el autismo, Alzheimer, Parkinson, Huntington y esclerosis múltiple.^{11,12} La aplicación clínico-terapéutica se comentará más adelante, radica en la capacidad de la dieta, estilo de vida y fármacos en realizar modificaciones en composición, diversidad y metabolismo de la microbiota, los límites y alcances terapéuticos de ello continúan siendo un objeto de investigación sin límite.¹³

La abundancia y diversidad de microorganismos otorga a la microbiota amplias capacidades funcionales, algunas de ellas son: la producción de oxalato por *Oxalobacter formigenes*, *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* para regular la formación de litos a nivel renoureteral; la conversión de aminoácidos en la luz intestinal hacia enzimas y péptidos antimicrobianos, como por ejemplo, L-histidina a histamina y glutamato a ácido gamma-amino-butírico (GABA);⁹ la síntesis de vitamina K, vitamina B, folatos y ácido linoleico conjugado (CLA) por *Anaerovorax*, *Bifido-bacterium*, *Faecalibacterium* y *Lachnospiraceae*;⁴ la conversión de ácidos biliares primarios en secundarios; entre otras, mencionar a detalle cada aspecto es materia de una segunda publicación.

Algunas implicaciones extraintestinales

Restaurar la composición y diversidad de la microbiota intestinal alterada ha demostrado ser un tratamiento que lleva a la homeostasis a diversos procesos metabólicos, lo cual se empezó a estudiar al ver la resolución de una sobreinfección por *Clostridium difficile* en el 90% de pacientes después de ser sometidos a un trasplante de microbiota fecal.¹⁴

El desarrollo de ateroesclerosis es favorecido con la presencia de N-óxido de trimetilamina (TMAO), el cual es producto del metabolismo bacteriano al ser sometido a una dieta alta en colesterol. El TMAO elevado se encuentra asociado con enfermedad cardiovascular, lo cual fue demostrado en ratones ApoE-/ estériles y sometidos a distintas dietas. Con lo cual se concluye que la microbiota influye en el desarrollo de ateroesclerosis y niveles de colesterol plasmático de manera dependiente de la dieta.¹⁵

En oncología se describe que cerca del 20% de las neoplasias humanas están relacionadas con microorganismos, a nivel gastrointestinal se relaciona *Helicobacter pylori*, *Escherichia coli*, *Fusobacterium spp*, *Bacteroides fragilis*, entre otros, por otra parte, se relaciona *Salmonella enterica typhi* con el cáncer vesical.¹⁶ Esto porque la microbiota tiene la capacidad de alterar el ciclo celular y la función inmunológica a nivel local y sistémico. Además de esto, se ha visto que las enzimas y productos del metabolismo bacteriano interfieren en la farmacocinética de los agentes quimioterapéuticos, cambiando el perfil de toxicidad y efectividad en el paciente.¹⁷ En 2015, un estudio en ratones demostró que la suplementación de *Bifidobacterium* al recibir tratamiento con anticuerpos contra el ligando tipo 1 de la proteína de muerte celular (anti-PD-L1) mejora la eficacia del tratamiento al eliminar casi completamente el tumor en comparación con el grupo sin *Bifidobacterium*.¹⁸

Otro estudio demostró respuestas similares con *B. thetaiotaomicron* y *B. fragilis* en tratamiento con anticuerpos en contra del antígeno 4 citotóxico asociado con linfocitos

T (anti-CTLA-4),¹⁹ y con *L. casei* ATCC 334 al favorecer la apoptosis de células neoplásicas en cáncer de colon.²⁰

En cuanto a obesidad, se ha demostrado que al transferir microbiota intestinal de ratas con obesidad a ratas estériles o colonizadas no obesas, ambos grupos desarrollan obesidad. Diversos mecanismos se han asociado, como se comentaba previamente la permeabilidad intestinal es regulada por la microbiota, en caso de estar incrementada se favorece la endotoxemia de lipopolisacáridos (LPS) bacterianos, los cuales a niveles circulantes elevados se relacionan con resistencia a la insulina y aumento de riesgo cardiovascular. Estudios en ratas han demostrado que una dieta rica en grasas incrementa de manera proporcional la endotoxemia por LPS.²¹ Otro mecanismo relacionado son los péptidos producidos por *E. coli* –varían dependiendo de la fase de crecimiento en la que se encuentra la bacteria– los cuales generan señales para liberación de hormonas que estimulan la saciedad y regulan el metabolismo de carbohidratos tales como el péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1) y el péptido YY (PYY).²² Además de lo anterior, mecanismos inflamatorios, que se comentarán más adelante, también contribuyen.

Eje microbiota-intestino-cerebro

En neurología, se ha descrito una serie de interacciones denominadas eje microbiota-intestino-cerebro. Anterior a los estudios publicados en los últimos años, en el año 2000 en Walkerton, Canadá, más de 4,000 personas accidentalmente bebieron agua contaminada con *Escherichia coli* y *Campylobacter jejuni*, fueron valorados hasta ocho años posteriores al evento y se encontró que parte importante de esta población desarrolló síndrome de intestino irritable (SII), ansiedad y depresión, estos últimos se describen como independientes del inicio y del curso del SII. Desde lo sucedido se planteó una interacción entre microbiota y el cerebro.²³

El eje microbiota-intestino-cerebro se comunica de manera bidireccional por diversas formas. Las vías neuroanatómicas entre el sistema nervioso entérico, autónomo, nervio vago y la médula espinal, regulan el tono vagal y la excitabilidad del tracto gastrointestinal, influyendo en la regulación funcional y en los reflejos locales. Por otra parte, productos del metabolismo bacteriano tienen la capacidad de estimular neuronas aferentes vagales y del sistema nervioso entérico, causando una respuesta regulatoria ante la permeabilidad intestinal, evitando que se favorezcan eventos de endotoxemia bacteriana y de respuesta inflamatoria a la microbiota.²⁴

Además de interacciones por vías neuroanatómicas, estudios en ratas han demostrado que modificar la composición en microbiota cambia la síntesis de serotonina

en el tálamo, factor neurotrópico derivado del cerebro (BDNF) y del receptor para ácido N-metil-D-aspartato subtipo 2A (NMDA) a nivel de corteza e hipocampo, y de hormona liberadora de corticotropina en hipotálamo. A su vez, cambios en las interacciones sociales y exposición repetida a estrés desencadenó disminución en la cantidad de *Bacteroides* en el ciego e incremento en el número de *Clostridium*.²⁴

Alteraciones en la microbiota que repercutan a nivel neurológico cobran mayor relevancia en etapas tempranas y avanzadas de la vida. Experimentos realizados en ratas estériles desde el nacimiento han demostrado alteraciones morfológicas en amígdala e hipocampo, las cuales también se pueden causar con la administración prolongada y continua de antibióticos de amplio espectro desde el nacimiento.²⁵ Lo cual se relaciona con trastornos del neurodesarrollo, tales como los del espectro autista. Un estudio con 18 humanos diagnosticados con autismo demostró que los síntomas autistas mejoraron después de ser sometidos a un trasplante de microbiota fecal en el cual se incrementó la diversidad bacteriana de *Bifidobacteria* y *Prevotella*.²⁶

En etapas avanzadas de la vida se agregan factores distintos a los mencionados que contribuyen a alteraciones microbiológicas, adquiere importancia la enfermedad periodontal, exposición a *Helicobacter pylori*, disminución de la diversidad bacteriana propia de la edad, alteraciones en la permeabilidad intestinal y cambios en el sistema inmunológico. Todos los factores adicionales convergen en disbiosis con alteración en la producción de neurotransmisores a nivel intestinal, permeabilidad intestinal incrementada que promueve la inflamación local, sistémica, la cual afecta la barrera hematoencefálica promoviendo más neuroinflamación y neurodegeneración. Lo cual lleva a depósito de beta amiloide, agregación de alfa sinucleína, relacionado con la enfermedad de Alzheimer y Parkinson respectivamente.²⁵

En el caso de ratas con esclerosis lateral amiotrófica, se demostraron anormalidades en microbiota, mayor permeabilidad intestinal asociada a defectos en las uniones intercelulares, dichos hallazgos presentaron reversión posterior a la administración de butirato al 2%, además de incrementar la supervivencia en estos modelos animales.²⁷ Considerando los mecanismos fisiopatológicos descritos, Yang D y colaboradores describen una probable relación de la microbiota con el acceso al cerebro y la replicación temprana intestinal de las proteínas implicadas en la enfermedad por priones.²⁸

Interacción inmunológica

La detección del organismo de una inmensa cantidad de antígenos, producto de la enorme diversidad de genes contenidos en la microbiota intestinal –más que los expre-

sados por el ser humano–, tiene una importante función en la immunotolerancia de la microbiota con el organismo, evita la translocación bacteriana, la sobreinfección y la inflamación local. Adicional a ello, esta exposición constante y tan variada le provee al sistema inmunológico la oportunidad de conocer una enorme cantidad de antígenos, ampliar la funcionalidad de la memoria inmunológica y fortalecer respuestas innatas y adaptativas. Esta gran variedad de anticuerpos que se generan con la interacción microbiota-organismo pueden presentar reacción cruzada con microorganismos inclusive de tipo parasitario o viral en cualquier sitio.²⁹ Una investigación relevante fue en 2014, por Ashley M. Trama y colaboradores, quienes encontraron reacción cruzada de algunos anticuerpos con la proteína gp41 del virus de la inmunodeficiencia humana tipo 1 (HIV-1).³⁰

Parte del sensado microbiológico intestinal es llevado a cabo por linfocitos T reguladores (Treg), lo cual es un proceso esencial para el desarrollo inmunológico y la expresión de FoxP3+ en los Treg,⁹ dicha interacción genera incremento en la síntesis de IgA y evita el sobrecrecimiento de ciertas bacterias filamentosas.⁴ La estimulación de las células plasmáticas incrementa la producción y el cambio de clase de IgA, lo cual favorece la maduración de las placas de Peyer. Estas interacciones cobran relevancia desde el nacimiento, se ha visto que el tipo de colonización temprana que presenta un bebé durante el parto vía vaginal favorece una regulación a la baja de los receptores cinasa asociados con interleucina-1 (IRAK-1), lo cual se traduce en una función inmunoprotectora para el individuo.⁹ Este tipo de modulación no ocurre únicamente de manera local, estudios han detectado la presencia de metabolitos bacterianos en tejidos periféricos, los cuales acceden a la circulación por mecanismos desconocidos –quizá por transporte activo– quienes regulan la inmunidad por una infinidad de interacciones y contribuyen con la hematopoyesis de granulocitos.²⁹

En niños con inmunodeficiencias, se ha visto que la tolerancia inmunológica se encuentra alterada, al grado en que microorganismos comensales pueden ser los causantes de infección activa.²⁹ En el caso de asmáticos, se ha visto que el incremento de interleucina-4, de linfocitos T CD4+ y la disminución de células CD25+ FOXP3+ se reproduce al trasplantar la microbiota de esta persona a otro niño sano.⁴ Al igual que la respuesta a vacunas de virus vivos vía oral está condicionada a la presencia de microbiota en el tracto gastrointestinal.²⁹

Se ha visto que estas dis regulaciones inmunológicas, productos de cambios en la microbiota, contribuyen en la fisiopatología del desarrollo de enfermedades inflamatorias intestinales. Estudios han demostrado reducción en la población de *Firmicutes* como *Faecalibacterium prausnitzii*

en enfermedad de Crohn, y disminución en *A. muciniphila* asociado a aumento de *Megamonas sp.* y *Ruminococcus sp.* en pacientes con colitis ulcerativa.⁶ Los Firmicutes y las *A. muciniphila* repercuten en la producción de ácidos grasos de cadena corta como el butirato y propionato, su importancia radica en el 70% del aporte energético de los enterocitos y en propiedades antiinflamatorias.^{5,6} Sin embargo, es controversial si la disbiosis presentada es la causa o es consecuencia del trastorno inflamatorio.⁶

Cambios en la permeabilidad intestinal predisponen a endotoxemia por lipopolisacáridos (LPS) bacterianos, los cuales inducen un grado leve de inflamación sistémica en lo que se unen a proteínas de unión a lipopolisacáridos (LBP), quienes aumentan el sitio de acceso y acción de los LPS, otorgando capacidad de unirse a lipoproteínas y perpetuando respuesta inflamatoria en placas de ateroma.²¹ Otras enfermedades relacionadas son la enfermedad celíaca y la espondilitis anquilosante, en las cuales se presentan altos niveles de PV-1, una proteína que, de encontrarse presente en sangre, traduce permeabilidad intestinal incrementada.⁷

Métodos para estudiar la microbiota

Se han empleado diversos métodos para estudiar la estructura, diversidad y funcionamiento de la microbiota intestinal. En este caso, métodos tradicionales como el cultivo pierden importancia, ya que únicamente el 5-20% de las especies bacterianas son cultivables por métodos estándar, lo cual ha llevado a los investigadores a darle prioridad a las técnicas moleculares.³¹

Para llevar a cabo parte de estas técnicas se requiere contar con fragmentos de DNA (oligonucleótidos) específicos de cada familia y especie, y emplearlos en pruebas como hibridación fluorescente *in situ* (FISH), chips de microarreglos o reacción en cadena de la polimerasa (PCR) cuantitativa. Todas ellas presentan una buena sensibilidad para detectar microorganismos poco abundantes, así como tener la capacidad de cuantificar bacterias. La limitante es la diversidad de oligonucleótidos disponibles para llevar a cabo estas pruebas, se queda corta a comparación de la enorme diversidad de especies bacterianas implicadas.³¹

Diversos estudios han empleado la secuenciación de metagenómica, es decir, llevar a cabo una secuenciación de todos los genes presentes en una muestra, la cual puede ser materia fecal, y mediante programas bioinformáticos elaborar un análisis genómico que realice un mapeo en composición de la microbiota intestinal. Por este método, el sesgo radicaba en que pueden ser detectados genes de microorganismos sin vida que transitan de manera temporal y no forman parte de la microbiota, como en el caso de una infección aguda; además de que también se podrían detectar genes de microorganismos ya fagocitados.³¹ Sin

embargo, ahora se cuenta con secuenciación de nueva generación (NGS) con diversas técnicas como 454 Pyrosequencing, Shot gun Sequencing, Illumina Sequencing, Pacific Bio Sequencing, Ion Torrent Sequencing, SOLiD Sequencing, entre otras, las cuales demostraron una precisión del 98-99% para la detección de distintas especies bacterianas.⁹

En cuanto al aspecto funcional, la mayor limitación es que no todos los genes deban estar expresándose activamente, discriminarlo de este tipo de pruebas aún es objeto experimental.³¹

La secuenciación de metagenoma por 16S rRNA es el método más ampliamente utilizado para conocer la composición bacteriana, llegando a cubrir casi todas las especies implicadas. Este método ocupa genes altamente conservados en conjunto con regiones hipervariables, lo cual permite clasificar especies, géneros y familias con tener un fragmento de DNA de las mismas.³¹

Para estudiar el metabolismo, se llevan a cabo mediciones de productos bacterianos como el butirato, se elabora un perfil metabólico denominado metabolómica, el cual traduce la funcionalidad de la microbiota, el análisis aún es complejo y costoso,³¹ pero se especula que las mejoras biotecnológicas en esta área harán que sea más accesible para el uso cotidiano; se llevan a cabo investigaciones para mezclar métodos de secuenciación, biomarcadores metabólicos y bioinformática para auxiliar al diagnóstico de diversos tipos de cáncer y de su respuesta al tratamiento, mediante el análisis de la microbiota, lo cual da a la microbiota un futuro potencial diagnóstico.³²

En cuanto a la muestra para estudio, diversos experimentos han empleado saliva o materia fecal debido a la facilidad para su obtención y a que no se requiere de métodos invasivos. Estudios recientes han demostrado que la microbiota de la cavidad oral se encuentra alterada en enfermedades inflamatorias intestinales, infecciones virales por hepatitis B o inclusive en patologías extra-gastrointestinales como aterosclerosis. Por lo cual, no se descarta la posibilidad de encontrar una relación microbiota oral-intestinal mediante la cual se reflejen los cambios del ecosistema intestinal en la cavidad oral, abriendo la posibilidad a otra muestra y otros métodos de estudio con potencial diagnóstico.⁷

Dieta y microbiota

La microbiota es capaz de adaptarse a corto y largo plazo en su composición, diversidad y metabolismo, dependiendo de los hábitos dietéticos, la primer influencia de la dieta es la lactancia materna, la cual tiene beneficios indiscutibles en el desarrollo de la inmunidad innata y maduración del tejido linfoide asociado a intestino (GALT). En bebés alimentados con leche materna se ha visto abundancia en la población de *Bifidobacterium* y *Lactobacilli dominate*,

quienes tienen capacidad de extraer compuestos bioactivos de los oligosacáridos no digeribles de la leche materna (HMO), a su vez la fermentación de estos HMO promueve la generación de ácidos grasos de cadena corta (SCFA) como el butirato, el cual tiene un papel metabólico importante mencionado anteriormente.⁹

Un estudio relevante fue realizado al comparar la microbiota en niños europeos, baja en fibra y rica en proteína animal, con niños de Burkina Faso quienes consumen predominantemente carbohidratos y fibra. En europeos predominaron las *Proteobacteria* y *Firmicutes*, y en africanos los *Bacteroidetes*, *Actinobacteria*, *Xylanibacter* y *Prevotella*, estas dos últimas tienen la capacidad de extraer energía de carbohidratos no digeribles de la dieta, y son poblaciones bacterianas características de las comunidades rurales con malnutrición y bajo nivel socioeconómico.^{6,33} Estas diferencias en la microbiota, inducidas por hábitos dietéticos de larga evolución, confieren a la microbiota un metagenoma diverso capaz de tener funciones específicas que contribuyen con mantener la homeostasis del huésped.

El papel de la dieta es relevante inclusive en la vida adulta, quienes llevan dietas restrictivas o ricas en vegetales presentan un incremento en la población fermentadora de polisacáridos, asociados con un beneficio a la salud; en cambio en una dieta rica en carnes rojas se vieron incrementadas las bacterias con capacidad de metabolizar ácidos biliares.⁴ Se relacionan con incremento en productos proinflamatorios y con desarrollo de intolerancia a la glucosa el consumo de endulzantes artificiales, emulsificantes y aditivos alimentarios no digeribles. La dieta baja en monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos y polioles fermentables (FODMAP) se relaciona con un decremento en bacterias involucradas en el consumo de gas. El consumo de quesos incrementa la *Bifidobacteria*, que incrementa la protección ante otros patógenos y produce más SCFA. Los polifenoles del té, café y algunos vegetales se relacionan con reducción del riesgo de síndrome metabólico, ya que incrementan la cantidad de bacterias productoras de butirato y disminuyen la producción de productores de lipopolisacáridos relacionados con el incremento de riesgo cardiovascular. A diferencia de lo anterior, en el caso de una dieta vegana se han observado diferencias poco significativas en la composición de la microbiota comparado con una alimentación omnívora.¹³ Estos cambios en la microbiota repercuten en riesgo o protección ante una patología en específico, lo cual le confiere a la dieta un papel muy importante con potencial terapéutico accesible.⁴

Un factor de amplia importancia es el contenido y el tipo de fibra de la dieta, ya que son sustancias ante las cuales la microbiota tiene una capacidad enzimática para metabolizar, con lo cual se producen SCFA, a cualquier

sustancia con estas características se les denomina prebióticos.¹³ La fibra se define como un conjunto de polímeros de carbohidratos resistentes a la degradación por enzimas del intestino delgado, es decir, no son digeribles. Por su función se clasifican en: fibras insolubles, las cuales son poco fermentadas por bacterias, contribuyen a la formación y tránsito de la materia fecal, con lo cual se reduce el tiempo de exposición del colon a los sustratos no fermentables de la dieta, un ejemplo de ellas son la celulosa, hemicelulosa y el *psyllium*; y en fibras solubles, las cuales son fermentadas por las bacterias generando SCFA y no participan en formación ni tránsito de la materia fecal, un ejemplo de ellas es el beta-glucano y la pectina, encontradas en los granos enteros y en la manzana.³⁴ Por su tipo, se clasifican en: polisacáridos no almidones (NSPs), almidones resistentes (RS) y oligosacáridos resistentes (ROs).¹¹

Como se explicó anteriormente, patrones de consumo de fibra a largo plazo modifican la microbiota intestinal de manera permanente, esto se vio en un estudio con ratas colonizadas con microbiota humana a las cuales se les restringió la fibra en la alimentación, después de esto se vio reducida la diversidad bacteriana en varias generaciones, lo cual no fue revertido al reiniciar la fibra en la alimentación. Por otra parte, cambios transitorios pero drásticos en el consumo de fibra o macronutrientes ejercen efectos en 24 horas en la composición microbiana; sin embargo, este tipo de cambios, por ser de carácter transitorio, sí presentan capacidad de reversibilidad, este tipo de intervenciones tiene un potencial terapéutico muy importante.¹¹

Por ejemplo, en pacientes con Alzheimer se ha visto que el llevar una dieta mediterránea incrementa los *Bacteroidetes*, *Prevotellaceae* y *Prevotella*, y disminuye los *Firmicutes* y *Lachnospiraceae*, lo cual se tradujo clínicamente en mejoría cognitiva.¹²

Probióticos

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a los probióticos como microorganismos vivos que al administrarse en cantidades adecuadas confieren un beneficio a la salud del huésped. El uso de probióticos vía oral ha sido una de las propuestas estudiadas para tratar la disbiosis que clínicamente se manifiesta como diversas patologías. En los últimos 10 años, se han realizado diversos ensayos clínicos, los cuales han demostrado que la eficacia es dependiente de la especie, cepa y dosis empleada, así como en la patología involucrada.³⁵ La evidencia más sólida en los beneficios es la intolerancia a la lactosa, hipercolesterolemia, diarrea del viajero, gastroenteritis aguda por rotavirus y diarrea inducida por radioterapia. En diarrea asociada con antibióticos, diarrea por *Clostridium difficile*, infecciones respiratorias y dermatitis atópica hay algunos

estudios controversiales; sin embargo, en gran parte de ellos se demuestra un beneficio.³⁶ Los más comúnmente usados son Gram positivos anaerobios facultativos como: *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*, y levaduras como *Saccharomyces boulardii*.³⁷

No todas las especies de probióticos son parte de la microbiota intestinal humana, ni pertenecen al mismo reino o filo, su mecanismo de acción es variable, por ejemplo, *Lactobacillus reuteri* activa canales de potasio dependientes de calcio en neuronas del plexo mientérico, *Bifidobacterium longum* NCC3001 reduce los potenciales de acción de las neuronas mientéricas, *L. rhamnosus* JB-1 induce expresión de mRNA de GABA en ciertas regiones cerebrales, lo cual se traduce clínicamente en menores síntomas ansioso-depresivos, al final todos los mecanismos mencionados traducen una regulación en el eje microbiota-intestino-cerebro.³⁸

De inicio se pensaba que los probióticos por vía oral no tenían la capacidad de formar parte de la microbiota y que de inmediato eran expulsados con las evacuaciones; sin embargo, ya se ha demostrado que éstos llegan a la mucosa intestinal anclándose a ésta y llevando a cabo diversas acciones específicas de cada especie; por otro lado, el propio anclaje a la mucosa previene la adhesión de microorganismos patógenos. Adicional a ello, *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* tienen un mecanismo adicional de protección mediante el descenso del pH de la mucosa, lo cual se logra con la producción de ácido láctico, acético y propiónico propio de estas bacterias.³⁷

Se han empleado probióticos para la prevención y tratamiento de la diarrea del viajero y se ha demostrado reducción de riesgo de diarrea RR = 0.66 (IC 95% 0.55-0.77; p = 0.02) y de la duración de la diarrea (IC 95% 18.51-42.96 horas; p < 0.00001), con el uso de *L. rhamnosus* GG (LGG).³⁷

En la diarrea asociada con antibióticos, se ha estudiado la eficacia de *Lactobacillus rhamnosus*, *Saccharomyces boulardii*, *Lactobacillus acidophilus*, *B. animalis lactis*, *L. delbrueckii bulgaricus*, *S. thermophilus*, entre otros. Los de mayor eficacia reportada son el *L. rhamnosus* y *S. boulardii*, quienes demostraron reducir el riesgo de diarrea asociada con antibióticos en un 51%.³⁵ En el caso particular de la diarrea por *Clostridium difficile*, el único probiótico que demostró eficacia es el *S. boulardii*, recomendándose su uso siempre en combinación con metronidazol y/o vancomicina vía oral, ya que no sustituye a la terapéutica estándar.³⁷

En diarrea aguda en niños, se ha demostrado que la duración de la diarrea es menor en 18 a 24 horas, con el uso de probióticos más hidratación, comparado únicamente con hidratación vía oral (p < 0.001); sin embargo, no se demostró efecto en cuanto a reducir el número de evacuaciones por día.^{36,37}

En enfermedad de Crohn se demostró que el empleo de *L. rhamnosus* NCIMB 30174, *L. plantarum* NCIMB 30173, *L. acidophilus* NCIMB 30175 y *E. faecium* NCIMB 30176 es benéfico en el postoperatorio inmediato, lo cual ayuda a reducir la actividad inflamatoria. Por otra parte, en oncología se describe que la ingesta de probióticos más prebióticos –cualquier sustancia no digerible por el huésped, pero metabolizada por la microbiota, modificando su composición o metabolismo, beneficiando al huésped– que contienen *Lactobacillus paracasei*, *Leuconostoc mesenteroides*, *L. plantarum*, *P. pentosaceus*, *B. longum*, *L. acidophilus* y *E. faecalis*, inducen cambios los cuales incrementan la eficacia de la quimioterapia.³⁵

En síndrome de intestino irritable se describe mejora de los síntomas relacionados con dolor o malestar abdominal en un 38-52% menos comparado con el 11-18% de mejoría posterior a administrar placebo (p < 0.001).³⁷

En niños con dermatitis atómica se concluye que la suplementación con LGG mejora los síntomas después de dos meses de tratamiento (p = 0.002).³⁷

En cuanto a los distintos probióticos, existen recomendaciones sólidas ante *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG) y *Saccharomyces boulardii*. Algunas características de ellos son:

- El *Lactobacillus rhamnosus* GG tiene una muy buena capacidad de adherencia a la mucosa intestinal mediante sus fimbrias, forma un biofilm que protege a la mucosa, la cual preserva el citoesqueleto, disminuye la apoptosis de los enterocitos, además de promover una mejor respuesta inmunológica tipo I, una desventaja del LGG es su sensibilidad a las penicilinas, estudios han demostrado que se puede aislar en muestras fecales del 57% de los pacientes posterior a un curso de penicilina.³⁶
- El *Saccharomyces boulardii*, por ser una levadura, tiene cualidades especiales para sobrevivir a los cambios de pH, temperatura, enzimas, sales biliares y ácidos orgánicos del tracto gastrointestinal, parte de las proteínas que secreta se adhieren a bacterias patógenas, con lo cual se les reduce la capacidad de adhesión a mucosa y por consiguiente su patogenicidad invasiva. La adhesión del *S. boulardii* a la mucosa intestinal induce liberación de inmunoglobulinas y citocinas, las cuales modulan la inmunidad innata intestinal, además de lo anterior, una ventaja de este probiótico es su resistencia intrínseca a todos los antibióticos, lo cual favorece su uso concomitante con estos fármacos para prevención o tratamiento de la diarrea asociada con los mismos; a su vez esto hace que se mantengan sus efectos por 14 días posteriores a la última toma de probiótico.³⁶

En cuanto al perfil de seguridad de los probióticos, los efectos secundarios reportados en los estudios tienen una prevalencia similar en los grupos experimentales que en los grupos control, lo cual no sugiere una fuerte asociación de estos efectos al uso de probióticos, los más reportados fueron: rash, náusea, flatulencia, meteorismo, dolor abdominal, vómito, constipación e hiporexia.³⁶

CONCLUSIONES

A pesar de que la relación microbiota-ser humano sigue siendo motivo de diversas investigaciones en diferentes ámbitos, hoy en día se tiene evidencia de que la microbiota intestinal representa un rol esencial en la fisiología y fisiopatología de diversas enfermedades como la aterosclerosis, obesidad, diabetes, enfermedades inflamatorias intestinales, autoinmunes, cáncer, trastornos del estado de ánimo, neurológicos, entre otros. Debido a esta amplia capacidad, se propone considerarlo como un órgano, el cual regula y madura procesos inflamatorios e inmunológicos que son factor de riesgo y causa de una enfermedad.

Las técnicas moleculares y genéticas para estudiar la microbiota aún no son accesibles como auxiliares diagnósticos y tienen una serie de limitaciones técnicas; sin embargo, al integrar todos los conceptos descritos en la práctica clínica, cobra relevancia el conocer los factores que alteran la composición, diversidad y metabolismo de la microbiota, parte de ellos son modificables y atribuibles a los hábitos dietéticos adoptados a corto y largo plazo, con los cuales se puede asesorar al paciente. Por otra parte, la popularidad de los probióticos ha incrementado en los últimos años; sin embargo, su efectividad a largo plazo y en cada patología es dependiente de especies, cepas y dosis específicas, las cuales cuentan con la evidencia suficiente para su recomendación y seguridad.

Estas intervenciones son de interés para el clínico, ya que conservar la microbiota intestinal impacta en la sintomatología y complicaciones de las enfermedades descritas anteriormente. El asesorar a una dieta rica en vegetales, fibra, granos integrales, baja en grasas y en sustitutos de azúcar, e inclusive la preinscripción de probióticos son una intervención al alcance de todo médico, presentan un perfil de seguridad favorable y otorgan un beneficio al paciente.

REFERENCIAS

- Clemente JC, Ursell LK, Parfrey LW, Knight R. The impact of the gut microbiota on human health: an integrative view. *Cell*. 2012; 148 (6): 1258-1270.
- Heintz-Buschart A, Wilmes P. Human gut microbiome: function matters. *Trends Microbiol*. 2018; 26 (7): 563-574.
- Aagaard K, Ma J, Antony KM, Ganu R, Petrosino J, Versalovic J. The placenta harbors a unique microbiome. *Sci Transl Med*. 2014; 6 (237): 237ra65.
- Lynch SV, Pedersen O. The human intestinal microbiome in health and disease. *N Engl J Med*. 2016; 375 (24): 2369-2379.
- Gómez-Duque M, Aceró F. Composición y funciones de la flora bacteriana intestinal. *Rept Med Cir*. 2011; 20 (2): 74-82.
- Ottman N, Smidt H, de Vos WM, Belzer C. The function of our microbiota: who is out there and what do they do? *Front Cell Infect Microbiol*. 2012; 2: 104.
- Rescigno M. The microbiota revolution: excitement and caution. *Eur J Immunol*. 2017; 47 (9): 1406-1413.
- Van der Sluis M, De Koning BA, De Bruijn AC, Velcich A, Meijerink JP, Van Goudoever JB et al. Muc2-deficient mice spontaneously develop colitis, indicating that MUC2 is critical for colonic protection. *Gastroenterology*. 2006; 131 (1): 117-129.
- Jandhyala SM, Talukdar R, Subramanyam C, Vuyyuru H, Sasikala M, Nageshwar Reddy D. Role of the normal gut microbiota. *World J Gastroenterol*. 2015; 21 (29): 8787-8803.
- Morrison DJ, Preston T. Formation of short chain fatty acids by the gut microbiota and their impact on human metabolism. *Gut Microbes*. 2016; 7 (3): 189-200.
- Makki K, Deehan EC, Walter J, Bäckhed F. The impact of dietary fiber on gut microbiota in host health and disease. *Cell Host Microbe*. 2018; 23 (6): 705-715.
- Hubert C, Kong G, Renoir T, Hannan AJ. Exercise, diet and stress as modulators of gut microbiota: Implications for neurodegenerative diseases. *Neurobiol Dis*. 2020; 134: 104621.
- Valdes AM, Walter J, Segal E, Spector TD. Role of the gut microbiota in nutrition and health. *BMJ*. 2018; 361: k2179.
- Kassam Z, Lee CH, Yuan Y, Hunt RH. Fecal microbiota transplantation for *Clostridium difficile* infection: systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterol*. 2013; 108 (4): 500-508.
- Lindskog Jonsson A, Caesar R, Akrami R, Reinhardt C, Fak Hallenius F, Borén J et al. Impact of gut microbiota and diet on the development of atherosclerosis in Apoe-/- Mice. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2018; 38 (10): 2318-2326.
- Vallianou NG, Tzortzatou-Stathopoulou F. Microbiota and cancer: an update. *J Chemother*. 2019; 31 (2): 59-63.
- Garrett WS. Cancer and the microbiota. *Science*. 2015; 348 (6230): 80-86.
- Sivan A, Corrales L, Hubert N, Williams JB, Aquino-Michaels K, Earley ZM et al. Commensal *Bifidobacterium* promotes antitumor immunity and facilitates anti-PD-L1 efficacy. *Science*. 2015; 350 (6264): 1084-1089.
- Vétizou M, Pitt JM, Daillère R, Lepage P, Waldschmitt N, Flament C et al. Anticancer immunotherapy by CTLA-4 blockade relies on the gut microbiota. *Science*. 2015; 350 (6264): 1079-1084.
- Konishi H, Fujiya M, Tanaka H, Ueno N, Moriuchi K, Sasajima J et al. Probiotic-derived ferrichrome inhibits colon cancer progression via JNK-mediated apoptosis. *Nat Commun*. 2016; 7: 12365.
- Cox AJ, West NP, Cripps AW. Obesity, inflammation, and the gut microbiota. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2015; 3 (3): 207-215.
- Breton J, Tennoune N, Lucas N, Francois M, Legrand R, Jacquemot J et al. Gut commensal *E. coli* proteins activate host satiety pathways following nutrient-induced bacterial growth. *Cell Metab*. 2016; 23 (2): 324-334.
- Marshall JK, Thabane M, Garg AX, Clark WF, Moayyedi P, Collins SM; Walkerton Health Study Investigators. Eight year prognosis of postinfectious irritable bowel syndrome following waterborne bacterial dysentery. *Gut*. 2010; 59 (5): 605-611.
- Wang HX, Wang YP. Gut microbiota-brain axis. *Chin Med J (Engl)*. 2016; 129 (19): 2373-2380.
- Quigley EMM. Microbiota-brain-gut axis and neurodegenerative diseases. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2017; 17 (12): 94.
- Kang DW, Adams JB, Coleman DM, Pollard EL, Maldonado J, McDonough-Means S et al. Long-term benefit of Microbiota Transfer

- Therapy on autism symptoms and gut microbiota. *Sci Rep.* 2019; 9 (1): 5821.
27. Zhang YG, Wu S, Yi J, Xia Y, Jin D, Zhou J et al. Target intestinal microbiota to alleviate disease progression in amyotrophic lateral sclerosis. *Clin Ther.* 2017; 39 (2): 322-336.
28. Yang D, Zhao D, Shah SZA, Wu W, Lai M, Zhang X et al. Implications of gut microbiota dysbiosis and metabolic changes in prion disease. *Neurobiol Dis.* 2020; 135: 104704.
29. Belkaid Y, Harrison OJ. Homeostatic Immunity and the Microbiota. *Immunity.* 2017; 46 (4): 562-576.
30. Trama AM, Moody MA, Alam SM, Jaeger FH, Lockwood B, Parks R et al. HIV-1 envelope gp41 antibodies can originate from terminal ileum B cells that share cross-reactivity with commensal bacteria. *Cell Host Microbe.* 2014; 16 (2): 215-226.
31. Costa M, Weese JS. Methods and basic concepts for microbiota assessment. *Vet J.* 2019; 249: 10-15.
32. Zitvogel L, Ma Y, Raoult D, Kroemer G, Gajewski TF. The microbiome in cancer immunotherapy: diagnostic tools and therapeutic strategies. *Science.* 2018; 359 (6382): 1366-1370.
33. De Filippo C, Cavalieri D, Di Paola M, Ramazzotti M, Poulet JB, Massart S et al. Impact of diet in shaping gut microbiota revealed by a comparative study in children from Europe and rural Africa. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2010; 107 (33): 14691-14696.
34. Holscher HD. Dietary fiber and prebiotics and the gastrointestinal microbiota. *Gut Microbes.* 2017; 8 (2): 172-184.
35. Kim SK, Guevarra RB, Kim YT, Kwon J, Kim H, Cho JH et al. Role of probiotics in human gut microbiome-associated diseases. *J Microbiol Biotechnol.* 2019; 29 (9): 1335-1340.
36. Mantegazza C, Molinari P, D'Auria E, Sonnino M, Morelli L, Zuccotti GV. Probiotics and antibiotic-associated diarrhea in children: A review and new evidence on *Lactobacillus rhamnosus* GG during and after antibiotic treatment. *Pharmacol Res.* 2018; 128: 63-72.
37. Islam SU. Clinical uses of probiotics. *Medicine (Baltimore).* 2016; 95 (5): e2658.
38. Kim N, Yun M, Oh YJ, Choi HJ. Mind-altering with the gut: Modulation of the gut-brain axis with probiotics. *J Microbiol.* 2018; 56 (3): 172-182.



Manifestaciones dermatológicas en amiloidosis secundaria a mieloma múltiple

Dermatological manifestations in amyloidosis secondary to multiple myeloma

Grecia Figueroa Ramos,* Valeria Álvarez Rivero,† Ericka Fabiola Gudiño Santos§

Citar como: Figueroa RG, Álvarez RV, Gudiño SEF. Manifestaciones dermatológicas en amiloidosis secundaria a mieloma múltiple. Acta Med. 2021; 19 (1): 101-107. <https://dx.doi.org/10.35366/98578>

Resumen

El mieloma múltiple (MM) es una enfermedad maligna de células plasmáticas de linfocitos B. Bluefarb estimó que aproximadamente el 15% de los pacientes con MM desarrollarán alguna forma de amiloidosis. El término amiloidosis hace referencia a la acumulación extracelular de un material amiloide, debido a un mal plegamiento de las proteínas autólogas. El subtipo de amiloidosis de cadenas ligeras lambda (AL) es el más común en amiloidosis cutánea asociada con MM. En México, la frecuencia de amiloidosis cutánea en la consulta dermatológica es de aproximadamente 0.5% y predomina en mujeres. La infiltración de tejido por estos depósitos de amiloide se produce de forma localizada o sistémica. Cuando la amiloidosis afecta la piel, puede ser como una manifestación de amiloidosis sistémica, o una amiloidosis cutánea localizada. Las enfermedades amiloideas cutáneas pueden tener manifestaciones heterogéneas, dependiendo de la ubicación del depósito amiloide dentro de la dermis o la epidermis. El diagnóstico de amiloidosis se realiza histológicamente mediante la demostración del depósito de amiloide. El tratamiento de la amiloidosis va enfocado a cada tipo. Los pacientes con mieloma asociado con amiloidosis AL con afectación de la piel tienen el peor pronóstico.

Palabras clave: Amiloidosis cutánea, amiloidosis sistémica, mieloma múltiple.

Abstract

Multiple myeloma (MM) is a malignant disease of plasma cells of B lymphocytes. Bluefarb estimated that approximately 15% of MM patients will develop some form of amyloidosis. The term amyloidosis refers to the extracellular accumulation of an amyloid material, due to a poor folding of autologous proteins. The lambda light chain amyloidosis subtype is the most common in MM-associated cutaneous amyloidosis. In Mexico, the frequency of cutaneous amyloidosis in the dermatological consultation is only 0.5% and predominantly in women. Tissue infiltration by these amyloid residues occurs either locally or systemically. When amyloidosis affects the skin, it can be as a manifestation of systemic amyloidosis, or localized cutaneous amyloidosis. Cutaneous amyloid diseases can have heterogeneous manifestations, specific to the location of the amyloid deposit within the dermis or epidermis. The diagnosis of amyloidosis is made histologically by demonstrating the amyloid deposit. The treatment of amyloidosis is focused on each type. Patients with AL amyloidosis-associated myeloma with skin involvement have the worst prognosis.

Keywords: Cutaneous amyloidosis, systemic amyloidosis, multiple myeloma.

INTRODUCCIÓN

El mieloma múltiple (MM) es una enfermedad maligna de células plasmáticas de linfocitos B terminalmente

diferenciados, que generalmente se asocia con la secreción de inmunoglobulinas monoclonales parciales y/o completas y una constelación de síntomas y signos particulares.¹

* Médico Residente de segundo año de Medicina Interna en el Hospital Ángeles Metropolitano. CDMX, México.

† Médico Residente de primer año de Dermatología en el Centro Dermatológico "Dr. Ladislao de la Pascua". CDMX, México.

§ Médico adscrito de Hematología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI. CDMX, México.

Correspondencia:

Dra. Grecia Figueroa Ramos
Correo electrónico: greciafigueroar@gmail.com

Aceptado: 07-07-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



Se han descrito varias manifestaciones cutáneas asociadas con mieloma múltiple.² La afección cutánea puede ser resultado de la propia enfermedad o secundaria al tratamiento.³

Bluefarb estimó que aproximadamente el 15% de los pacientes con mieloma múltiple desarrollarían alguna forma de amiloidosis.²

El término amiloidosis fue reportado por primera vez por Rudolph Virchow, médico alemán, en 1854.⁴ Es un término genérico que significa acumulación extracelular de amiloide, un material homogéneo y acidófilo.⁵ En la amiloidosis de cadenas ligeras (AL), la proteína precursora de fibrillas amiloideas es producida por células plasmáticas monoclonales, presentándose en 5-15% de los pacientes con mieloma múltiple.

La amiloidosis sistémica se caracteriza por el plegamiento incorrecto de las proteínas autólogas, que se agregan en una forma fibrilar anormal y se depositan en los órganos, lo que conduce a una disfunción progresiva.⁶ Todos los pacientes con amiloidosis sistémica tienen una discrasia subyacente de células plasmáticas.⁶

En AL, los niveles altos de una cadena ligera de inmunoglobulina monoclonal (Ig) son producidos por una población de células plasmáticas monoclonales, asociada con mieloma múltiple franco o latente en 10 a 20%.⁷ La amiloidosis de cadenas ligeras lambda es el subtipo más común en amiloidosis cutánea asociada con MM.⁸ Las alteraciones mucocutáneas están presentes en 20

a 40% de los casos, con frecuencia como los primeros signos de amiloidosis.⁸

CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 52 años de edad, con diagnóstico de mieloma múltiple IgA, beta, lambda EC IIA asociado con amiloidosis sistémica, establecido en mayo de 2018. Cuadro clínico inicial con ataque al estado general, fatiga, pérdida de peso e hiporexia.

Inició con dos dermatosis: la primera, localizada en la cabeza, que afectó párpados, región perinasal y mentón, caracterizada por múltiples pápulas cónicas lisas, además de afección lingual con macroglosia y festoneado en los bordes laterales (*Figura 1*); una segunda, localizada en la extremidad superior, que afecta la región axilar, caracterizada por la presencia de una placa color marrón oscuro de superficie anfractuosa acompañada de sensación urente (*Figura 2*). Recibió manejo quimioterapéutico con ciclofosfamida + bortezomib + dexametasona por seis ciclos, hasta diciembre de 2018, posteriormente, en mayo de 2019, se dio consolidación con trasplante de células progenitoras hematopoyéticas autólogo. Al momento, la paciente se halla en remisión completa.

Se le realizó biopsia de la lesión localizada en hueco axilar, en la cual se observó queratosis seborreica reticulada y depósito perianexial focal de material amiloide. Tinción rojo Congo positivo (*Figura 3*), con lo que se consolida el diagnóstico de amiloidosis cutánea.



Figura 1:

Amiloidosis. Afección en párpados. Afección lingual con macroglosia y borde lateral festoneado, lesiones en regiones perinasales y en mentón.



Figura 2: Placa color marrón oscuro de superficie anfractuosa, en hueco axilar.

EPIDEMIOLOGÍA

El mieloma múltiple constituye el 10% de todas las neoplasias hematológicas. Fue descrito por primera vez en 1848 y es más frecuente en hombres de la sexta década de la vida.³

La amiloidosis es una enfermedad poco frecuente cuya incidencia exacta se desconoce.⁹ La prevalencia de amiloidosis asociada con mieloma múltiple varía de 13 a 26% y la presencia de lesiones mucocutáneas en pacientes con amiloidosis asociada con mieloma múltiple varía de 29 a 40%.³

En México, la frecuencia de amiloidosis cutánea en la consulta dermatológica es de aproximadamente 0.5%; predomina en mujeres, con una proporción de 2 a 9:1. Se ha observado a partir de los 14 años de edad y hasta los 72 años, y es más frecuente entre el segundo y quinto decenios de la vida.⁵

FISIOPATOLOGÍA

No se conoce con exactitud su fisiopatología, sin embargo, se sugieren factores genéticos (10%); los cuales se relacionan con el *locus* 5p13.1q11.2 y el gen *OSMR* que codifica para el receptor β de oncostatina M (*OSMR β*); éste se expresa en queratinocitos, nerviecellos cutáneos y neuronas nociceptivas.⁵

La mayoría de los pacientes presentan una forma sistémica de amiloidosis, las más frecuentes son la AL, AA (adquirida) y amiloidosis por transtiretina (ATTR), que es una proteína de transporte tiroidea.⁷ En la amiloidosis primaria sistémica, también referida como AL, las fibri-

llas están formadas de inmunoglobulina monoclonal de cadena ligera.^{5,9}

Los niveles elevados sostenidos de SAA (amiloide sérico A), un reactante de fase aguda que forma el amiloide en amiloidosis reactiva o secundaria, son provocados por citocinas proinflamatorias, especialmente la interleucina 6 (IL-6); esto puede ser el resultado de infecciones crónicas, enfermedades reumáticas o autoinflamatorias.⁷

La característica clave de todos los tipos de amiloidosis es el depósito extracelular de proteínas autólogas, poliméricas e insolubles, en forma de fibrillas anormales, como resultado de la inestabilidad de la estructura terciaria de las proteínas o agregación de proteínas plasmáticas mal plegadas.⁹

Los depósitos de amiloide consisten en fibrillas finas, constituidas por casi todos los aminoácidos. Existen cantidades variables de IgG, IgM e IgE; componentes del complemento como C1, C3 y C4; fibrinógeno, y proteínas tisulares.⁵ La infiltración de tejido por estos depósitos de amiloide se produce de forma localizada o sistémica.

Los amiloides se acumulan en la piel, específicamente en las "papilas dérmicas" entre la epidermis y la dermis. Se asocia con fricción crónica o daño epidérmico: amiloidosis por fricción.⁴

Cuando se localiza, sólo hay afectación cutánea y cuando es sistémica puede ser primaria o secundaria.¹⁰ La forma sistémica primaria está relacionada con discrasias ocultas o mieloma múltiple, mientras que la forma secundaria surge de complicaciones de procesos inflamatorios crónicos

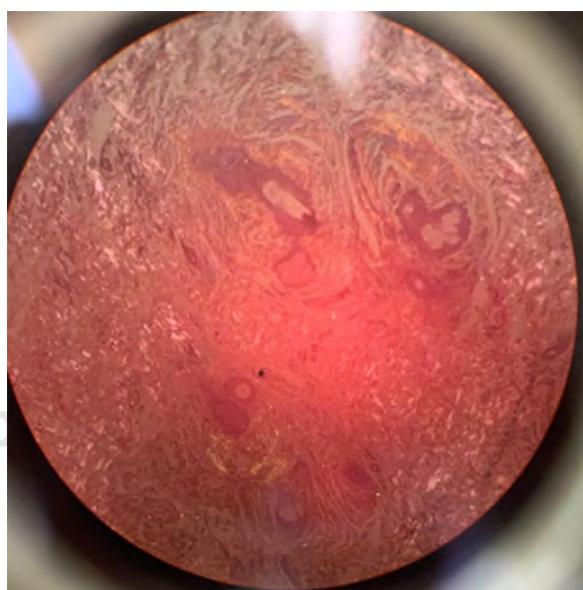


Figura 3: Biopsia de hueco axilar. Depósito perianexial focal de material amiloide. Tinción rojo Congo positivo.

Tabla 1: Manifestaciones cutáneas asociadas con mieloma múltiple.

- Plasmocitoma cutáneo extramedular.
- Amiloidosis cutánea
- Pioderma gangrenoso
- Vasculitis leucocitoclástica
- Escleromixedema
- Síndrome de Sweet
- Dermatosis subcorneal pustular
- Síndrome de POEMS (polineuropatía, organomegalia, endocrinopatía, proteína M y lesiones cutáneas)
- Xantomas planos
- Hiperqueratosis folicular

como artritis reumatoide, osteomielitis, esclerodermia, entre otros.¹⁰

CLASIFICACIÓN

Bluefarb clasificó estas lesiones en específicas y no específicas. Las primeras incluyen plasmocitomas extramedulares en la piel o mucosas; las no específicas incluyen aquellas relacionadas con niveles anormales de proteínas (*Tabla 1*).³

La amiloidosis depende de la extensión del depósito; puede ser sistémica (primaria o consecutiva a otras enfermedades) o cutánea (macular, liquenoide, maculopapular y nodular) (*Tabla 2*).^{4,5}

Según la naturaleza bioquímica de las proteínas fibrilares del amiloide, éste se ha clasificado en: A (AA), L (AL), amiloide de proteína de placa central (APCP), senil cardiaco (AScl) y sérico A (SAA).⁵

Se han descrito tres tipos principales de amiloidosis cutánea primaria: macular (35%), papular/liquen (35%) y mixta/bifásica (15%),¹¹ además de otros tipos más raros.⁷

La amiloidosis macular se presenta comúnmente en la región interescapular como un parche pigmentado de tamaño variable. Puede ocurrir en otros sitios, como la superficie extensora de los brazos, muslos y espinillas.⁷ Es típica una apariencia ondulada en sal y pimienta con hiperpigmentación e hipopigmentación alternas.⁷

La amiloidosis liquenoide es el tipo más común de amiloidosis cutánea.⁷ Clínicamente, las lesiones aparecen en las regiones pretibiales y antebrazos, como filas lineales de pápulas hiperqueratósicas, agrupadas, pigmentadas y firmes que pueden evolucionar y formar placas grandes.⁷

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La fatiga y pérdida de peso son los síntomas reportados por más de la mitad de los pacientes.¹²

Todas las formas de amiloidosis sistémica pueden estar asociadas con afectación cutánea oculta o manifiesta.⁷ Cuando la amiloidosis afecta la piel, puede ser como una manifestación de amiloidosis sistémica, o una amiloidosis cutánea localizada.¹²

Las enfermedades amiloideas cutáneas pueden tener manifestaciones heterogéneas, dependiendo de la ubicación del depósito amiloide dentro de la dermis o la epidermis.⁷ La afectación de la dermis superior puede causar engrosamiento, aparente como pápulas y placas cerosas, o nódulos.⁷

Las manifestaciones cutáneas varían, las lesiones comunes incluyen macroglosia y púrpura, las no comunes incluyen cambios esclerodermiformes.³ Las lesiones como petequias, placas purpúricas y equimosis localizadas en los párpados y zonas de flexión, pueden aparecer de manera espontánea o relacionada con traumatismos.³ Las lesiones purpúricas son las más frecuentes y pueden afectar a todo el cuerpo, sin embargo, la lesión característica es la periorbitaria ("ojos de mapache"). Se cree que son secundarias a los depósitos de amiloide en las paredes vasculares, creando fragilidad capilar.⁸

Las lesiones infiltrativas cutáneas como pápulas, nódulos o placas con aspecto ceroso y hemorrágico pueden localizarse en los párpados, la región retroauricular, el cuello, las axilas, región inguinal y anogenital.³

La presencia de pápulas céreas, placas o nódulos en los pliegues cutáneos y que afectan el área central de la cara son las lesiones más distintivas.⁸

Una variedad de amiloidosis cutánea se caracteriza también por manchas hipercrómicas, por lo general

Tabla 2: Clasificación.

- I. Local
 - a) Amiloidosis macular
 - b) Liquen amiloide
 - c) Amiloidosis bifásica o maculopapular
 - d) Amiloidosis nodular o tumefacta
 - e) Amiloidosis discrómica
- II. Sistémica
 - a) Primaria
 - b) Relacionada con mieloma múltiple
 - c) Secundaria
- III. Síndromes heredofamiliares

Modificada de: Arenas R.⁵

pruriginosas, permanentes, situadas sobre todo en el tronco.¹³

Se describen otros tipos de manifestaciones cutáneas, entre ellas la amiloidosis nodular cutánea localizada primaria (PLCNA), también llamada amiloidosis tumefacta, la cual es considerada como la variante más rara de amiloidosis cutánea primaria.¹⁴

Manifestaciones lingüales. Se presenta en pacientes con mieloma múltiple. Se caracteriza macroglosia y presencia de lesiones pequeñas de color blanco amarillento o blanco grisáceo, asintomáticas; cuando la afección es grande provoca dificultad para la masticación, deglución y fonación.¹³ La macroglosia es la manifestación más sugestiva y ocurre hasta en el 20% de los pacientes.³

Se pueden encontrar signos dermatológicos en hasta un tercio de los pacientes con amiloide AL.⁷ Se presenta púrpura periorbitaria en aproximadamente el 10% y las manifestaciones como macroglosia, los nódulos lingüales o el surco lateral son exclusivas.⁷

Cuando ocurre afectación sistémica, los depósitos de amiloide en varios órganos pueden causar afección cardíaca (25-40%) y afección renal (30-50%), que puede progresar a insuficiencia renal grave.³

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de amiloidosis se realiza histológicamente mediante la demostración del depósito de amiloide.⁶ Por lo tanto, es necesaria la realización de una biopsia.¹² Rubinow y cols. describieron los hallazgos histopatológicos en un grupo de pacientes con amiloidosis asociada con MM. El hallazgo más común fue la deposición de amiloide en la dermis y tejido celular subcutáneo, además, observaron que el amiloide fue detectado entre los paquetes de colágeno y en algunos casos cerca de la unión dermoepidérmica.^{12,15}

La tinción con rojo Congo, que exhibe una birrefringencia característica bajo luz polarizada cruzada, sigue siendo el estándar de oro.⁶

Histopatología: en la epidermis se observan hiperqueratosis ortoqueratósica y acantosis, o atrofia, y en la dermis, infiltrado inflamatorio crónico e incontinencia del pigmento.⁵

En las variedades macular y liquenoide, la sustancia amiloide se origina de los queratinocitos y no se extiende más allá de la dermis papilar.¹⁴

Microscopía electrónica: resulta patognomónica e idéntica en todas las variedades; muestra las fibrillas de amiloide como filamentos rígidos no ramificados.⁵ La determinación del componente de inmunoglobulina involucrado en la amiloidogénesis, resulta de suma importancia, ya que permite guiar la terapia.¹⁶

Dermoscopia: las lesiones papulares muestran un área blanca central rodeada por una gruesa pigmentación marrón a negra. Algunas de las lesiones planas muestran áreas centrales blancas irregulares, rodeadas total o parcialmente por gruesas manchas hiperpigmentadas, mientras que otras lesiones planas sólo muestran manchas irregulares hiperpigmentadas.¹⁷

Chuang y cols. Informaron, en un estudio de 35 casos, que en la variedad macular los patrones primarios observados incluían un centro blanco o marrón, rodeado de varias configuraciones de hiperpigmentación y para casos con hiperqueratosis prominente como en la amiloidosis liquenoide, el centro era reemplazado por una área blanca cicatrizal.¹⁸

TRATAMIENTO

El tratamiento de la amiloidosis va enfocado a cada tipo.¹⁶ Para la forma localizada, se utilizan glucocorticoides tópicos, bajo oclusión e incluso intralesional. Otras modalidades terapéuticas locales incluyen el uso de ácido tricloroacético, podofilina, vitamina A ácida, urea al 40%, ácido retinoico, radioterapia, criocirugía, láser de CO₂, neodimio-YAG, luz pulsada, extirpación quirúrgica, apóstitos hidrocoloides, luz intermitente intensa, PUVA y UVB de banda angosta.^{5,11,19} Para los síntomas acompañantes, sobre todo prurito, se recomienda el uso de sedantes o antihistamínicos por vía oral.⁵

En la amiloidosis AL, que casi siempre es el resultado de una discrasia de células plasmáticas, la terapia antimieloma puede ser efectiva.^{16,20}

Los paradigmas de tratamiento actuales apuntan a suprimir el clon de células plasmáticas para reducir la producción de inmunoglobulinas de la cadena ligera, deteniendo así la deposición de amiloide y permitiendo una respuesta gradual.⁶

A lo largo del tiempo, se ha recurrido a múltiples terapias farmacológicas, sin embargo, con resultados poco satisfactorios; entre los más utilizados en la forma sistémica se señalan: colchicina, melfalán, glucocorticoides, azatioprina, ciclosporina, acitretina y dimetilsulfóxido.^{5,19}

Actualmente, los regímenes de primera línea para la amiloidosis AL son dosis altas de melfalán y el trasplante autólogo de células progenitoras hematopoyéticas (TCPH autólogo).¹⁵ El TCPH autólogo sigue siendo el estándar de atención en pacientes con amiloidosis AL seleccionados.⁶ Sin embargo, no todos los pacientes son candidatos al procedimiento (20%), por lo que deben ser cuidadosamente investigados para decidir su elegibilidad.²¹ Los pacientes con un riesgo muy alto incluyen: pacientes > 65 años, con más de dos órganos afectados, aquellos con hipotensión significativa (presión arterial sistólica 90 mmHg) o síncope,

tasa de filtración glomerular < 50 mL/min y pacientes con fracción de eyección ventricular izquierda < 45% o espesor de la pared interventricular de 15 mm.²¹

El bortezomib se ha establecido como el pilar del tratamiento inicial para la mayoría de los pacientes con amiloidosis AL.⁶ El régimen más utilizado es CyBorD (combinación de ciclofosfamida, bortezomib y dexametasona).⁶

Venner y asociados informaron una respuesta hematológica hasta en 81.4% de los pacientes que usaban el esquema ECV (ciclofosfamida, bortezomib, dexametasona) de manera quincenal; que es mayor que la respuesta lograda por otras combinaciones, como bortezomib y dexametasona (71%), bortezomib, melfalán y dexametasona (67%) y bortezomib solo (69%).²²

Actualmente, se estudia el uso de un anticuerpo monoclonal dirigido al antígeno de células plasmáticas CD38 (daratumumab), el cual se usa habitualmente en el tratamiento de pacientes con mieloma múltiple.²¹

Kaufman y su equipo describen que la mayoría de los pacientes con amiloidosis AL fallan al cumplir una respuesta terapéutica completa a los esquemas de quimioterapia estándar, y que finalmente los pacientes presentan recaída y progresión de la enfermedad. En su estudio retrospectivo, describen una respuesta hematológica a daratumumab en el 76% de sus pacientes (19 de 25 pacientes previamente tratados con distintos esquemas). Lo que sugiere que la terapia con daratumumab es altamente efectiva para producir una respuesta hematológica en los pacientes con amiloidosis AL refractarios a otros esquemas.²³

PRONÓSTICO

El MM generalmente se considera incurable; sin embargo, con los avances terapéuticos recientes, las tasas de supervivencia han aumentado significativamente en los últimos 20 años.¹

El pronóstico en los pacientes con amiloidosis con o sin mieloma es pobre, con una media de supervivencia de 12 a 15 meses,³ sin embargo, puede ser tan corta como cuatro a seis meses en pacientes con afección cardiaca e infecciones, siendo las principales causas de mortalidad en estos pacientes.¹⁵

Andreí y Wang encontraron que los pacientes con mieloma asociado con amiloidosis AL con afectación de la piel tenían un pronóstico aún peor.¹⁵

CONCLUSIONES

El mieloma múltiple raramente afecta la piel;¹¹ 15% está asociado con amiloidosis sistémica primaria con alteraciones mucocutáneas como primera manifestación (20-40%), siendo pápulas, placas y nódulos céreos las lesiones más

distintivas (pliegues, centrofacial), como en el caso de la paciente. La amiloidosis sistémica y el MM están íntimamente conectados a través de su célula de origen y las manifestaciones cutáneas vistas entre éstos son en ocasiones indistinguibles.¹⁵ La asociación de amiloidosis de cadenas ligeras con mieloma múltiple es rara y su tratamiento óptimo no se encuentra bien definido. El trasplante autólogo de células hematopoyéticas es la principal opción terapéutica en pacientes < 70 años con el objetivo de mejorar calidad de vida y contar con períodos libres de tratamiento superiores.⁶ El pronóstico de la asociación es poco favorable; con una tasa de supervivencia 12-15 meses.³ La paciente citada tiene al momento una SLE desde el diagnóstico de 15 meses y se encuentra en remisión completa.

REFERENCIAS

- Bergstrom DJ, Kotb R, Louzada ML, Sutherland HJ, Tavoularis S, Venner CP; Myeloma Canada Research Network Consensus Guideline Consortium. Consensus guidelines on the diagnosis of multiple myeloma and related disorders: recommendations of the myeloma Canada research network consensus guideline consortium. *Clin Lymphoma Myeloma Leuk.* 2020; 20 (7): e352-e367. doi: 10.1016/j.clml.2020.01.017.
- Kois JM, Sexton FM, Lookingbill DP. Cutaneous manifestations of multiple myeloma. *Arch Dermatol.* 1991; 127 (1): 69-74. doi: 10.1001/archderm.1991.01680010079012.
- López L, González K, Navarrete G, Novales J, Guarneros A, Cortés B et al. Multiple myeloma and systemic amyloidosis. *Int J Dermatol.* 2008; 47 (2): 165-167. doi: 10.1111/j.1365-4632.2008.03352.x.
- Chuang YY, Lee DD, Lin CS, Chang YJ, Tanaka M, Chang YT et al. Characteristic dermoscopic features of primary cutaneous amyloidosis: a study of 35 cases. *Br J Dermatol.* 2012; 167 (3): 548-554. doi: 10.1111/j.1365-2133.2012.11066.x.
- Arenas R. *Dermatología. Atlas, diagnóstico y tratamiento.* 6a edición. Ciudad de México: McGraw Hill Education; 2015.
- Cohen OC, Wechalekar AD. Systemic amyloidosis: moving into the spotlight. *Leukemia.* 2020; 34 (5): 1215-1228. doi: 10.1038/s41375-020-0802-4.
- Kang S, Amagai M, Bruckner AL, Enk AH, Margolis DJ, McMichael AJ et al. *Fitzpatrick's dermatology.* 9th edition. Nueva York: McGraw Hill Education; 2019.
- Lavorato FG, Alves Mde F, Maceira JM, Unterstell N, Serpa LA, Azulay-Abulafia L. Primary systemic amyloidosis, acquired cutis laxa and cutaneous mucinosis in a patient with multiple myeloma. *An Bras Dermatol.* 2013; 88 (6 Suppl 1): 32-35. doi: 10.1590/abd1806-4841.20132531.
- Medina-Castillo DE, Quiroz-Mejía R, Caliope-Carrera E, Paredes-Ceballos O, Aranda-Díaz El, Barrios-González JA et al. Amiloidosis sistémica. *Dermatol Rev Mex.* 2015; 59: 208-218.
- Oliveira EV, Pozzetti AC, Pozzetti EM, Antonio JR, Michalany NS. Primary systemic amyloidosis associated with multiple myeloma. *An Bras Dermatol.* 2012; 87 (1): 119-122.
- Leung N, Nasr SH, Sethi S. How I treat amyloidosis: the importance of accurate diagnosis and amyloid typing. *Blood.* 2012; 120 (16): 3206-3213. doi: 10.1182/blood-2012-03-413682.
- Rubinow A, Cohen AS. Skin involvement in generalized amyloidosis. A study of clinically involved and uninvolved skin in 50 patients with primary and secondary amyloidosis. *Ann Intern Med.* 1978; 88 (6): 781-785. doi: 10.7326/0003-4819-88-6-781.

13. Saúl A. *Lecciones de dermatología*. 16a edición. Ciudad de México: McGraw Hill Education; 2015.
14. Caruana D, McCusker S, Harper C, Bilsland D. Curious facial plaque diagnosed as nodular primary localised cutaneous amyloidosis. *BMJ Case Rep*. 2019; 12 (5): e228163. doi: 10.1136/bcr-2018-228163.
15. Andrei M, Wang JC. Cutaneous light chain amyloidosis with multiple myeloma: a concise review. *Hematol Oncol Stem Cell Ther*. 2019; 12 (2): 71-81. doi: 10.1016/j.hemonc.2018.09.003.
16. Moatamedi M, Derakhshan MH. Images of the month 4: cutaneous amyloidosis: a clinical challenge. *Clin Med (Lond)*. 2019; 19 (5): 418-420. doi: 10.7861/clinmed.2019-0221.
17. Dupont L, Martins Souza PR, Damiani L, Boff AL. Cutaneous nodular amyloidosis: a disfiguring aspect of the face. *Am J Dermatopathol*. 2019; 41 (12): 945-947. doi: 10.1097/DAD.0000000000001470.
18. Kaliyadan F, Alkhateeb A, Kuruvilla J, Swaroop K, Alabdulsalam AA. Dermoscopy of primary cutaneous amyloidosis in skin of color. *Dermatol Pract Concept*. 2019; 9 (3): 232-234. doi: 10.5826/dpc.0903a17.
19. Weidner T, Illing T, Elsner P. Primary localized cutaneous amyloidosis: a systematic treatment review. *Am J Clin Dermatol*. 2017; 18 (5): 629-642. doi: 10.1007/s40257-017-0278-9.
20. Penner CR, Muller S. Head and neck amyloidosis: a clinicopathologic study of 15 cases. *Oral Oncol*. 2006; 42 (4): 421-429. doi: 10.1016/j.oraloncology.2005.09.010.
21. Rysavá R. AL amyloidosis: advances in diagnostics and treatment. *Nephrol Dial Transplant*. 2019; 34 (9): 1460-1466. doi: 10.1093/ndt/gfy291.
22. Venner CP, Lane T, Foard D, Rannigan L, Gibbs SD, Pinney JH et al. Cyclophosphamide, bortezomib, and dexamethasone therapy in AL amyloidosis is associated with high clonal response rates and prolonged progression-free survival. *Blood*. 2012; 119 (19): 4387-4390. doi: 10.1182/blood-2011-10-388462.
23. Kaufman GP, Schrier SL, Lafayette RA, Arai S, Witteles RM, Liedtke M. Daratumumab yields rapid and deep hematologic responses in patients with heavily pretreated AL amyloidosis. *Blood*. 2017; 130 (7): 900-902. doi: 10.1182/blood-2017-01-763599.



Inhibidores de puntos de control inmunitario en estadios avanzados de melanoma

Immune checkpoint inhibitors in advanced stages of melanoma

Arely Fernanda Tamariz Campillo,* Axel Corona Deschamps,* Raúl Mellado Orellana,* Enrique Juan Díaz Greene,† Federico Leopoldo Rodríguez Weber§

Citar como: Tamariz CAF, Corona DA, Mellado OR, Díaz GEJ, Rodríguez WFL. Inhibidores de puntos de control inmunitario en estadios avanzados de melanoma. Acta Med. 2021; 19 (1): 108-115. <https://dx.doi.org/10.35366/98579>

Resumen

El melanoma es el cáncer de piel con mayor mortalidad en el mundo, gracias a su alto potencial metastásico. En los últimos años se ha visto un aumento en su incidencia de manera global, incluyendo a México. Muchos son los mecanismos involucrados en la patogenia del melanoma, por lo que ha sido difícil el desarrollo de terapias específicas para su curación. Sin embargo, desde hace algunos años la inmunoterapia ha ido retomando interés en el melanoma, gracias a la introducción de los inhibidores de los puntos de control inmunitario. Estos fármacos han logrado de manera significativa mejorar la supervivencia a largo plazo de pacientes con melanoma avanzado. Desde entonces, la comunidad científica se ha enfocado en reconocer sus efectos y comparar su eficacia con tratamientos previamente utilizados, que hasta el momento no habían logrado obtener los mismos resultados. Desafortunadamente, cierto número de pacientes continúa sin lograr una respuesta satisfactoria, sin olvidar los múltiples efectos adversos inmunitarios asociados. En este artículo de revisión se describen los resultados de los estudios más recientes realizados con inhibidores de puntos de control, las dosis recomendadas y la frecuencia de sus efectos adversos inmunológicos.

Palabras clave: Melanoma, BRAF, oncogenes, CTLA-4, ipilimumab, PDL-1, nivolumab, pembrolizumab.

Abstract

Melanoma is the type of skin cancer with highest mortality worldwide due to its metastatic potential. In the recent years there has been an increasing incidence of melanoma worldwide, including in Mexico. There are several mechanisms involved in the pathogenesis of melanoma making it difficult to develop specific therapies. However, recently immunotherapy has been taking interest in treatment of melanoma, due to the introduction of inhibitors of immune checkpoints, this type of therapy has significantly improved long-term survival in patients with advanced melanoma. Therefore, the scientific community has focused on comparing side effects and efficacy versus standardized treatments, until today no better outcomes have been found, on the contrary patients can present an immune related response due to their action mechanism. Unfortunately, only a few patients have shown a satisfactory response to this type of therapy. This article reviews the results of the most recent studies conducted with checkpoint inhibitors, recommended doses, and frequency of adverse effects on immune system.

Keywords: Melanoma, BRAF, oncogenes, CTLA-4, ipilimumab, PDL-1, nivolumab, pembrolizumab.

* Residente de Medicina Interna.

† Profesor Titular de Curso de Medicina Interna.

§ Profesor adjunto del Curso de Medicina Interna.

Hospital Ángeles Pedregal. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle. Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Dr. Arely Fernanda Tamariz Campillo
Correo electrónico: aftamariz7@gmail.com

Aceptado: 03-08-2020.

www.medicgraphic.com/actamedica

Abreviaturas:

BRAF = Gen que codifica para una proteína implicada en la señalización del receptor del factor de crecimiento epidérmico.

FDA = Food and Drug Administration.

CTLA-4 = Antígeno-4 asociado al linfocito T citotóxico.

PD-1 = Receptor de muerte programada 1.

NRAS = Homólogo del oncogén viral RAS de neuroblastoma.

Abbreviations:

BRAF = B-Raf proto-oncogene, serine/threonine kinase.

FDA = Food and Drug Administration.

CTLA-4 = Cytotoxic T-lymphocyte-associated protein-4.

PD-1 = Programmed death protein 1.

NRAS = Neuroblastoma RAS viral oncogene homolog.



HISTORIA

En el 2018, el Premio Nobel de Medicina fue otorgado a James P. Allison y a Tasuku Honjo por la terapia contra el cáncer mediante la inhibición de la regulación inmune negativa, específicamente por el desarrollo de dos nuevos fármacos, un inhibidor de la proteína CTLA-4 (antígeno-4 asociado al linfocito T citotóxico) e inhibidor de la proteína PD-1 (receptor de muerte programada-1), que fueron comercializados a principios del 2011 cambiando el paradigma del melanoma en etapas avanzadas.¹ Aunque estos descubrimientos sean sumamente recientes, la primera descripción de melanoma fue encontrada en los escritos de Hipócrates, donde la palabra melanoma proveniente de griego *melas* (oscuro) y *oma* (tumor), fue hallada por primera vez en el sigo 5 a.C.¹ La primera evidencia encontrada en algún resto humano fue hallada en un esqueleto humano de la civilización precolombina *mummies*, en donde localizaron metástasis difusas en hueso, el estudio por radiocarbono reveló que el cuerpo databa desde hace por lo menos 2,400 años.¹ El cirujano John Hunter, que laboraba en el hospital St. George's Hospital Medical School, en Londres, es reconocido por remover por primera vez un melanoma de la mandíbula de un hombre de 35 años en 1787.¹ El tumor fue preservado y calificado como melanoma en 1968 y se encuentra en el museo de Hunterian en Lincoln's Inn Field. En 1858 Oliver Pemberton describió una serie de 60 casos de melanomas, así como sus diversas características, además de la localización más común de metástasis, y se describió el primer paciente afroamericano con melanoma.¹ En 1956, Henry Lancaster describió la relación entre la exposición de luz ultravioleta en población caucásica: la intensidad y duración de la exposición estaba directamente relacionada con la incidencia de melanoma.¹ En 1970 Alexander Breslow describe que el pronóstico del melanoma depende del estadio, pero principalmente de la invasión vertical del tumor, que posteriormente daría resultado al índice de Breslow.¹ Desde el descubrimiento de los oncogenes asociados al melanoma a partir de 1980, el estudio de la biología molecular del melanoma se ha enfocado en el descubrimiento de mutaciones asociadas a dichos genes.¹ Entre las mutaciones con mayor interés se encuentran la mutación NRAS (*neuroblastoma RAS viral oncogen homolog*, por sus siglas en inglés) y BRAF, ambas asociadas al valor pronóstico del melanoma. En el caso de la mutación BRAF, predice una disminución en la supervivencia en el contexto de melanoma metastásico.¹

EPIDEMIOLOGÍA

El melanoma maligno es un cáncer de piel potencialmente mortal, su incidencia ha ido en aumento en el ámbito mundial, particularmente en Estados Unidos, Europa y

en países con población de predominio caucásico.² Las tasas estimadas de incidencia de melanoma por edad en hombres y mujeres en todo el mundo aumentaron de 2.3 y 2.2 por cada 100,000 personas respectivamente durante 1990, a 3.1 y 2.8 por cada 100,000 en 2008.^{3,4} Aunque el melanoma es menos común que otros tipos de cáncer de piel, es el más letal y representa casi el 73% de muertes.² De acuerdo con la American Cancer Society, el riesgo de contraer melanoma durante la vida es de aproximadamente 2.6% (1 en 38) para los blancos, 0.1% (1 en 1,000) para los afroamericanos y 0.6% (1 en 167) para los hispanos.⁵ Hasta el 2018 en México, el melanoma de piel tuvo una incidencia de 1.6%, lo cual representa un aproximado de 3,079 casos nuevos, con una prevalencia a cinco años de 9,081 casos.⁶ La dirección general de salud reportó 1.2 defunciones por melanoma por cada 100,000 habitantes, y la clínica de melanoma del Instituto Nacional de Cance- rología reportó un aumento de melanoma en los últimos años del 500%, con una tendencia similar para este año.⁷

ETIOLOGÍA Y PATOGÉNESIS

El melanoma cutáneo es una neoplasia que inicia en la unión dermoepidérmica de la piel normal o en el sitio de un nevo melanocítico preexistente. De igual forma, el melanoma puede iniciarse en cualquier sitio no cutáneo, en donde normalmente habitan melanocitos; esto incluye superficies mucosas y tracto uveal, siendo estos últimos menos frecuentes para el desarrollo de melanoma.⁸ Los melanocitos se originan de las células derivadas de la cresta neural durante el desarrollo embrionario, colonizando la piel, ojos, y en menor grado otros tejidos del organismo.⁹

Su patogénesis involucra una serie de eventos endógenos y exógenos, todos éstos influenciados bajo una predisposición genética y exposición a luz ultravioleta, siendo este último el principal factor de riesgo para su desarrollo. El antecedente familiar ocurre en el 10% de los pacientes con melanoma; en las miembros de estas familias existe la mutación cinasa dependiente de ciclina 2A (CDKN24), que se encuentra entre el 24 a 40% de los casos. Este gen codifica dos supresores tumorales (p16 y p14) y representa un vínculo directo para el desarrollo de melanoma.¹⁰ Otros genes se han relacionado con la patogénesis del melanoma, lo cierto es que en más del 50% de los melanomas cutáneos se desconoce su base genética.⁹

Los melanomas esporádicos representan aproximadamente el 90% de todos los casos de melanoma en los que se involucran mutaciones somáticas, expresadas por alelos con una prevalencia alta y penetrancia baja, lo que nos orienta a reconocer los factores ambientales como actor importante en la transformación maligna de los melanocitos.¹¹⁻¹³ Las mutaciones somáticas más frecuentes en melanoma

afectan genes en vías de señalización clave que lideran la proliferación (BRAF, NRAS y NF1), crecimiento y metabolismo (PTEN y KIT), identidad celular (ARID2), resistencia a apoptosis (TP53), control del ciclo celular (CDKN2A) y replicación celular (TERT).¹⁴⁻¹⁷ Por otro lado, en ocasiones el melanoma primario se asocia con lesiones precursoras que incluyen el nevo melanocítico común, nevo melanocítico displásico y nevo melanocítico congénito.¹⁸

FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo para el desarrollo de melanoma los podemos dividir en factores de riesgo modificables y factores de riesgo no modificables.¹⁹ Los modificables son: exposición ultravioleta y fármacos. La luz ultravioleta es un claro factor de riesgo para desarrollo de melanoma, incluyendo las camas de bronceado.^{20,21} Múltiples estudios han demostrado que la exposición prolongada mayor a 20 años incluyendo la exposición ocupacional, aumenta de manera considerable el riesgo de desarrollo de melanoma. Sin olvidar que la exposición a rayos UV puede ocurrir durante procedimientos médicos, como en el caso de pacientes que reciben terapia con PUVA (psoraleenos con radiación ultravioleta A), el riesgo de melanoma aumenta a partir de 250 sesiones de tratamiento.²² Por otro lado, los factores de riesgo no modificables incluyen los componentes genéticos, estatus socioeconómico, raza, número de nevos, edad y género.¹⁹ La raza caucásica tiene 10 veces más riesgo de desarrollar melanoma cutáneo comparado con otras razas con fototipo mayor. Haciendo énfasis en que en la población no caucásica es más común el melanoma no cutáneo. Los hombres tienen 1.5 mayor riesgo de desarrollar melanoma,^{23,24} con una edad diagnóstica promedio de 57 años. Pero difiriendo según el género, de los 25-40 años es más común en mujeres, después de los 75 años es más común en hombres.²³ En cuanto al factor genético, el melanoma familiar se presenta en el 10% de los casos que presentan melanoma, la mutación encontrada más comúnmente en el melanoma familiar es la CDKN2A, un oncogén del tipo supresor tumoral.¹⁸ La presencia de nevos displásicos está asociado con un aumento de 1.5-10% de presentar melanoma, y depende del número de nevos displásicos presentes.²⁵ El riesgo de presentar melanoma es de 1.5 veces mayor en sujetos con nevos displásicos de 11 a 25, siendo el doble si existe un número mayor a 25.²⁴ Las diversas causas de inmunosupresión, como los pacientes postrasplantados que requieren de diversos fármacos inmunosupresores, requieren de una valoración dermatológica anual para la detección temprana del cáncer, puesto que tienen un riesgo incrementado que va de 2-4 en comparación con quienes no la presentan.¹⁹

Los melanomas pueden dividirse según su histopatología en cuatro tipos principales:²⁶

- Melanoma superficial diseminado (70%): es el más común, puede localizarse en cualquier sitio anatómico; se caracteriza por un crecimiento radial antes que vertical (invasivo), con color desde marrón, negro, azul y rojo.
- Melanoma nodular (15 al 30%): se origina como una masa con elevación uniforme o lesión polipoide; rápido crecimiento vertical desde su inicio, comúnmente azul o azul negruzco.
- Melanoma lentigo maligno (4 a 10%): mayormente asociado al daño solar crónico en personas de edad avanzada; conforme evoluciona, se vuelve más oscuro, asimétrico con un fase de crecimiento vertical.
- Melanoma lentigo acral (< 5%): las lesiones se originan más frecuentemente en palmas y plantas, subungueales y ocasionalmente de superficies mucosas.

PRONÓSTICO

La supervivencia del melanoma cutáneo depende del estadio y extensión de la enfermedad al momento del diagnóstico. El factor pronóstico más importante del melanoma primario es el espesor del tumor, el cual se mide a través del índice Breslow, éste mide la invasión del tumor desde la epidermis hasta la porción más profunda del tumor.¹⁸ En general, los melanomas menores a 1 mm de espesor tienen muy baja probabilidad de diseminarse, con un índice de supervivencia a 10 años de 80 a 90%; mientras que lesiones mayores a 4 mm presentan un índice de supervivencia de 40 a 50% en 10 años.²⁴ Otros factores asociados al pronóstico incluyen ulceración, índice mitótico y presencia de microsatélites. Asimismo, el involucro de los ganglios linfáticos regionales es un factor importante en la supervivencia.²⁴ En la actualidad, se estima que la supervivencia a cinco años es aproximadamente del 98% para la enfermedad localizada (estadios 0, I y II); con el involucramiento de ganglios linfáticos regionales (estadio III), las tasas de supervivencia a cinco años son del 65%, mientras que en enfermedad metastásica (estadio IV) la supervivencia a cinco años disminuye hasta en un 23%.^{27,28}

INHIBIDORES DE PUNTOS DE CONTROL INMUNITARIO

Para que la progresión del tumor sea eficaz, las células melanocíticas son capaces de interactuar con el microambiente que las rodea, en particular con la respuesta inmune del individuo a través de distintos mecanismos.¹⁰ La respuesta de las células T ante células

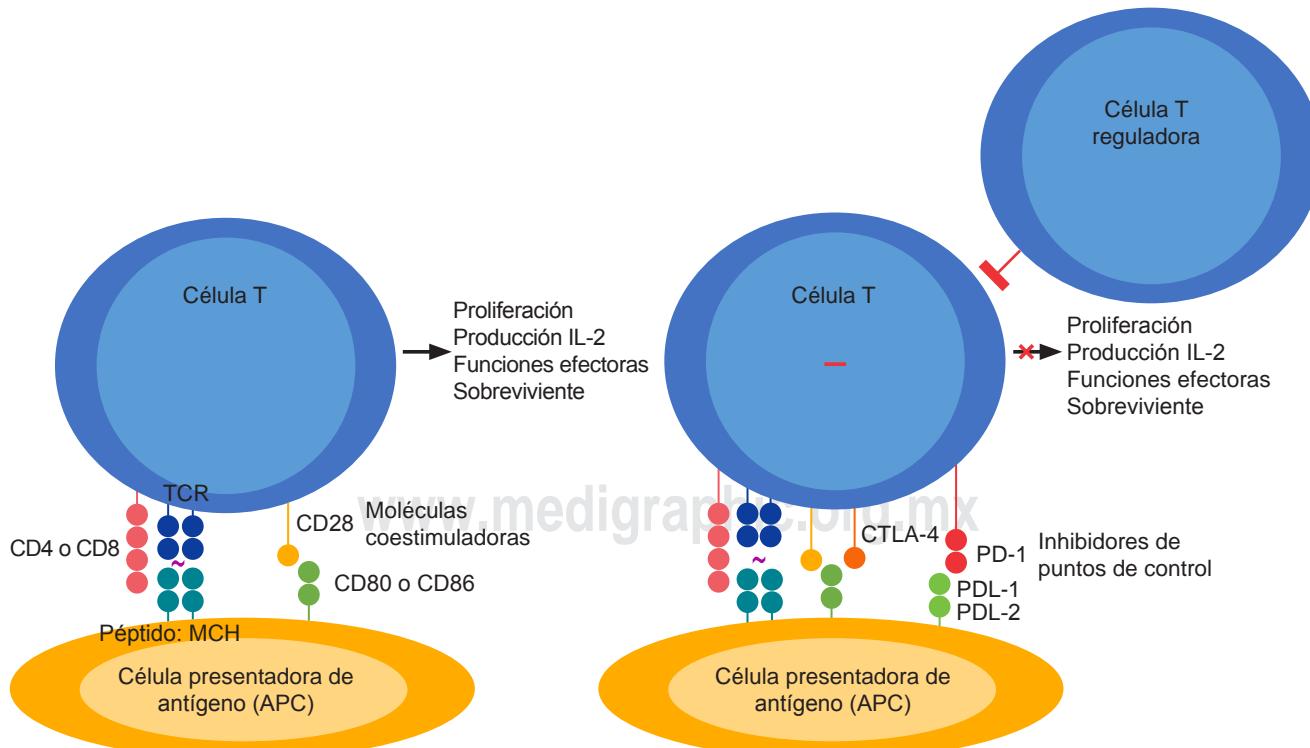
cancerígenas no difiere mucho a la respuesta normal a ciertos microorganismos. La activación de las células T es un proceso complejo, que inicia con la unión de receptores específicos en las células T (TCR) con el complejo péptido-MHC que se encuentra en la superficie de las células presentadoras de antígenos (APC). La activación absoluta de las células T requiere de señales coestimuladoras en conjunto con señales coinhibidoras dadas por receptores de puntos de control inmunitario. La molécula CD28 es el mayor receptor coestimulador en las células T, por medio de la interacción con los ligandos CD80 y CD86 en las APC, CD28 promueve la proliferación, producción de IL-2, y la supervivencia de las células T. Los puntos de control median la interacción de las células T "apagándolas" y previniendo la destrucción de células normales. Los receptores de puntos de control más estudiados son el antígeno 4 del linfocito T citotóxico (CTLA-4) y receptor de muerte programada 1 (PD-1) presentes en la superficie de las células T y de las

células T reguladoras.²⁹ En la actualidad, estos receptores son parte de los objetivos en la inmunoterapia contra el melanoma avanzado (*Figura 1*).

El melanoma es una de las neoplasias capaces de regular la actividad de los puntos de control inmunitarios para así evitar su eliminación; a través de la expresión de PD-L1 y PD-L2 (ligandos de muerte celular programada 1 y 2) en las células tumorales, éstos actúan sobre el PD-1 de las células T, limitando su respuesta sobre el tejido tumoral.¹⁰

Por otro lado, la activación de CTLA-4 se logra a través de la unión con B7-1/B7-2 en la célula presentadora de antígeno; este mecanismo compite con la interacción de CD28:B7 inactivando a las células T. Los llamados inhibidores de puntos de control, en particular los bloqueadores de anticuerpos CTLA-4 y PD-1, han revolucionado el tratamiento con inmunoterapia en el melanoma, desafortunadamente no todos los casos con melanoma responden a estos tratamientos, además de sus múltiples efectos secundarios relacionados con el sistema inmune.²⁹

Figura 1: Activación y control de respuestas de células T. Interacción del receptor de células T (TCR) y la molécula accesoria (CD4 o CD8) en la célula T con péptido-MHC en el APC, junto con la molécula coestimuladora CD28 en la célula T con CD80 o CD86 en el APC, que da como resultado la activación de la célula T. Los puntos de control inmunes CTLA-4 (naranja) y PD-1 (rojo) se expresan en las células T después de la activación y sirven para amortiguar las respuestas de las células T. Las células reguladoras también suprimen las funciones de las células T. CTLA-4 y PD-1 son objetivos de inmunoterapéuticos en melanoma. El bloqueo de estos puntos de control inmunes aumenta las respuestas antitumorales de las células T. Modificado de: Ward WH et al.²⁹



INHIBIDOR CTLA-4

El ipilimumab es un anticuerpo monoclonal humano del isótipo IgG1 que se une al punto de control CTLA-4, bloqueando la unión de sus ligandos, activando así a las células T y potenciando la respuesta inmunitaria.²⁹ Dos ensayos controlados aleatorizadas en fase III con ipilimumab fueron realizados en personas con melanoma irresecable (estadio III-IV). En el primer ensayo se comparó el uso de ipilimumab con la vacuna péptido gp100, en donde se demostró una tasa de supervivencia de 10 meses con el uso de ipilimumab en comparación con seis meses con el uso de la vacuna péptido gp100.³⁰ El segundo ensayo comparó el uso ipilimumab con dacarbazina y dacarbazina con placebo en personas con melanoma metastásico sin tratamiento previo, en el cual se observó una tasa de supervivencia de 12 y 9 meses respectivamente, con una mejoría en la supervivencia promedio (Tabla 1).³¹ Con base en estos resultados, en el 2011 la FDA aprobó el uso de ipilimumab como tratamiento para el melanoma irresecable (estadios III, IV); posteriormente se aprobó como terapia adyuvante en estadio III.^{29,32}

REACCIONES ADVERSAS DEL INHIBIDOR CTLA-4

Dada la capacidad del ipilimumab para potenciar la respuesta de células T, su efecto es capaz de producir reacciones adversas relacionadas al sistema inmunológico. En los ensayos previos mencionados se evaluó la dosis de ipilimumab a 3 y 10 mg/kg. En el primer ensayo los eventos adversos inmunológicos grado 3 (severo) y grado 4 (ame-

naza la vida) se presentaron en 10-15% de los pacientes, ambos durante el periodo de inducción y reinducción; los sistemas más expuestos a dichos eventos fueron el gastrointestinal y piel, entre los efectos más frecuentes se observó diarrea en un 27 a 31% de los pacientes tratados con ipilimumab. Los efectos residuales después de dos años de uso fueron colitis, prurito, erupción cutánea y vitíligo (1.5-2%). Otros menos frecuentes incluyeron al sistema endocrino (hipotiroidismo, hipopituitarismo, hipofisitis e insuficiencia renal) y sistema hepático (hepatitis). Las muertes se asociaron a septicemia, perforación intestinal, falla orgánica múltiple, o síndrome de Guillain-Barre. Después de dicho ensayo, la FDA aprobó la dosis de ipilimumab para el melanoma a dosis de 3 mg/kg cada tres semanas con un total de cuatro dosis.³⁰ En el segundo ensayo, en pacientes tratados con ipilimumab (10 mg/kg) y dacarbazina (850 mg) los eventos adversos grado 3 y 4 se presentaron en el 56%, en comparación con el 27% tratados con dacarbazina y placebo.³¹ La combinación de ipilimumab y dacarbazina no es ampliamente utilizada dado el porcentaje significativo de efectos adversos; sin embargo, la FDA aprobó su uso como tratamiento adyuvante en melanoma a dosis de 10 mg cada tres semanas cuatro dosis, seguido de 10 mg/kg cada 12 semanas por tres años o en el caso de enfermedad recurrente o toxicidad grave.³¹ Cabe mencionar que el uso de glucocorticoides sistémicos para el manejo de los efectos adversos no afecta la actividad antitumoral, esto sugiere que los mecanismos relacionados con el sistema inmune responsable de los efectos adversos inmunológicos son independientes a los de la respuesta antitumoral.³³

Tabla 1: Resultados de ensayos clínicos en el tratamiento con ipilimumab en melanoma avanzado.

Ref.	Agente	n	Tratamiento previo	Dosis de ipilimumab	Tasa de respuesta (%)	Promedio de SLP (meses)	Tasa de supervivencia a 1 año (%)	EA grado 3 y 4 (%)
30	Ipilimumab	131	Sí	3 mg/kg c/3 sem x 4 dosis*	11	10.1**	45.6	22.9***
	Vacuna péptido gp100	136			1.50			
31	Ipilimumab + dacarbazina	250	No	10 mg/kg c/3 sem x 4 dosis*	15.2	11.2**	47.3**	27
	Placebo + dacarbazina	252			10.3			

EA = eventos adversos; Ref. = referencia; SLP = supervivencia libre de progresión.

* Dosis adicional para tasa de respuesta.

** Estadísticamente significativo.

*** Adicionalmente hubo cuatro muertes en el grupo de ipilimumab, ocho muertes con ipilimumab + gp100, y dos muertes en el grupo solo con gp100.

Modificado de: Ward WH et al.²⁹

Tabla 2: Resultados de ensayos clínicos en el tratamiento de melanoma avanzado.

Ref.	Agente	n	Dosis	Tasa de respuesta (%)	Promedio de SLP (meses)	Tasa de supervivencia a 1 año (%)	EA grado 3 y 4 (%)
35	Nivolumab	206	3 mg/kg c/2 sem	40	5.1*	72.9*	11.7*
	Dacarbazina	205		13.9	2.2	42.1*	17.6
	Nivolumab + Ipilimumab	314	1 mg/kg c/3 sem x 4 Después 3 mg/kg c/2 sem 3 mg/kg c/3 sem x 4	57.6*	11.5*	N/D	55.0*
37	Nivolumab	316	3 mg/kg c/2 sem	43.7*	6.9		16.3**
	Ipilimumab	315	3 mg/kg c/3 sem x 4	19	2.9		27.3**
	Pembrolizumab	278	10 mg/kg c/2 sem	33.7*	5.5	74.1*	13.3*
40	Pembrolizumab	277	10 mg/kg c/3 sem	32.9*	4.1	68.4*	10.1*
	Ipilimumab	256	3 mg/kg c/3 sem x 4	11.9*	2.8	58.2*	19.5*

EA = eventos adversos; Ref. = referencia; N/D = no disponibles; SLP = supervivencia libre de progresión.

* Estadísticamente significativo; sin eventos de defunción; ** hubo un paciente fallecido.

Modificado de: Ward WH et al.²⁹

INHIBIDOR PD-1

Después de la introducción del ipilimumab, en el 2014 la FDA aprobó el uso de dos nuevos inhibidores de los puntos de control (pembrolizumab y nivolumab) como tratamiento de primera línea para el melanoma avanzado. Ambos fármacos bloquean la actividad de PD-1/PD-L1 restaurando así la actividad de las células T y potenciando su respuesta. El nivolumab es un anticuerpo monoclonal humano del isotipo IgG4, el cual se une al receptor de muerte programada 1 (PD-1) y bloquea su interacción con sus ligandos (PD-L1 y PD-L2).²⁹ En un ensayo controlado aleatorizado fase III en pacientes con melanoma en estadio IIIB-C y IV, en donde el ipilimumab e inhibidores de BRAF habían fallado, nivolumab demostró una respuesta de 31% en comparación con el uso de quimioterapia en donde la respuesta fue del 10%.³⁴ El segundo ensayo en fase III se llevó a cabo en personas sin mutación BRAF en donde se comparó el uso de nivolumab vs dacarbazina, con una respuesta del 40% para nivolumab y 14% para dacarbazina, y una tasa de supervivencia al año de 73 y 43% respectivamente.³⁵ Un tercer ensayo fase III se llevó a cabo en 905 pacientes con melanoma avanzado previamente resecado (estadio IIIB, C o IV), en donde se comparó la eficacia del nivolumab vs ipilimumab con un seguimiento mínimo por 18 meses, la tasa libre de recurrencia a un año fue de 70 y 60% respectivamente.³⁶

Como se mencionó, los CTLA-4 y PD-1 suprimen la actividad de células T por vías inhibitorias distintas, así como en poblaciones distintas de células T y durante diferentes fases de la respuesta inmunológica, siendo esto objeto de interés para el uso combinado de ambos fármacos.²⁹

En un estudio doble ciego con 142 pacientes con melanoma metastásico que no habían recibido tratamiento previo se evaluó la respuesta de ipilimumab 3 mg/kg combinado con nivolumab 1 mg/kg vs placebo una vez cada tres semanas, seguido de ipilimumab 3 mg/kg, punto de corte para evaluar la respuesta entre pacientes con mutación BRAF V600. Se observó una respuesta en 61% de los casos tratados con terapia combinada vs 11% en el grupo tratado con monoterapia.³⁷ En un ensayo fase III en personas sin tratamiento previo, se comparó nivolumab e ipilimumab combinados, así como nivolumab e ipilimumab en monoterapia, donde se observó una tasa de respuesta de 57, 44 y 19% respectivamente; una tasa de supervivencia de 11 meses para nivolumab e ipilimumab combinados vs siete meses para nivolumab y tres meses para ipilimumab en monoterapia.³⁸ Después este mismo ensayo demostró una tasa de supervivencia a cinco años de 52% en el grupo combinado (60 meses), 44% (36 meses) con nivolumab y 26% (20 meses) con ipilimumab.³⁹ Basados en dicho estudios, la FDA aprobó el uso nivolumab como monoterapia en pacientes con melanoma avanzado, y en pacientes con mutación BRAF el uso combinado de nivolumab e ipilimumab.²⁹

Un segundo inhibidor de PD-1 es el pembrolizumab. Al igual que el nivolumab, es un anticuerpo monoclonal del isotipo IgG4 que se une al PD-1 previniendo la interacción con su ligando. En un ensayo fase II en casos con melanoma avanzado, tratados previamente con ipilimumab e inhibidores BRAF o MEK, se comparó pembrolizumab a dosis de 2 mg/kg y 10 mg/kg cada tres semanas con el uso de quimioterapia, en donde la tasa libre de recurrencia

fue 34% a dosis de 2 mg/kg, 38% a dosis de 10 mg/kg y 16% para el grupo con quimioterapia.³⁸ En un ensayo aleatorizado fase III se comparó la dosis de pembrolizumab a dosis de 10 mg/kg cada dos y tres semanas con el uso de ipilimumab como tratamiento de primera línea, demostrando una tasa de supervivencia al año de 74 y 68% vs 58% para ipilimumab; una tasa de respuesta del 33, 32 y 12% respectivamente.⁴⁰ Después de los ensayos, la FDA aprobó el uso de pembrolizumab a dosis de 2 mg/kg cada tres semanas (*Tabla 2*).²⁹ En el ensayo más reciente, con 514 pacientes con melanoma previamente resecado en estadio IIIA-C, se utilizó pembrolizumab a dosis de 200 mg cada tres semanas vs placebo en 505 personas, con una tasa libre de recurrencia al año de 75 y 61% respectivamente.⁴¹

REACCIONES ADVERSAS DEL INHIBIDOR PDL-1

En cuanto a los efectos adversos relacionados al sistema inmune, los inhibidores de PD-1 demuestran un patrón similar a los inhibidores de CTL-4.²⁹ Los efectos adversos más frecuentes en casos tratados con inhibidores del punto de control PD-1 fueron fatiga, rash, diarrea, prurito y náuseas.^{34,35,37} La mayoría de los efectos adversos grados 3 y 4 se resolvieron con la suspensión del tratamiento y/o la administración de glucocorticoides sistémicos.^{34,35}

Los efectos adversos relacionados al sistema inmune se presentaron en el 14% con el uso de nivolumab, en comparación con ipilimumab con 46%; utilizados de manera combinada, los efectos adversos ocurrieron en el 59%, con una media de resolución de los efectos menor a 12 semanas.³⁵⁻³⁷ Con respecto al uso de pembrolizumab en comparación con ipilimumab, los efectos adversos grados 3 y 5 con pembrolizumab se presentaron en el 10% (cada dos semanas), 13% (cada tres semanas) y 20% con ipilimumab.⁴⁰ En una revisión sistemática reciente se observó el riesgo de efectos adversos relacionados al sistema inmunológico, secundarios al uso de inhibidores de los puntos de control en el melanoma avanzado; los esquemas asociados con menores efectos fueron pembrolizumab 2 mg/kg cada tres semanas; nivolumab 3 mg/kg cada dos semanas y pembrolizumab 10 mg/kg cada tres semanas; estos esquemas fueron los preferidos a comparación de otros utilizados. Por otro lado, hubo un incremento de los efectos adversos al utilizar nivolumab 1 mg/kg cada tres semanas en conjunto con ipilimumab 3 mg/kg cada tres semanas, por lo que este esquema debe ser utilizado con precaución.⁴²

A pesar del éxito, sólo una porción de pacientes con melanoma avanzado responde a estos fármacos, con una tasa de respuesta objetiva (OR) del 10-40% en monoterapia y hasta 58% con el uso combinado de nivolumab e ipilimumab. Debido a esto, la comunidad científica se ha

centralizado en la identificación de ciertos marcadores biológicos que puedan ser identificados en personas con mayor probabilidad de éxito, así como en la identificación de caso con mayor probabilidad de fracaso, que puedan beneficiarse de tratamientos combinados más agresivos y así poder limitar los efectos adversos relacionados.²⁹

CONCLUSIÓN

Este artículo responde a una revisión tradicional no sistematizada con el fin de contar con la información más actual hasta la fecha, tratándose de una patología de suma importancia y con un aumento considerable en nuestro país. Abordando desde los primeros indicios del conocimiento del melanoma, hasta abordar el objetivo principal de esta revisión: la inmunoterapia en estadios avanzados del melanoma. Debido a la continua evolución de los tratamientos específicos de control inmunitario y su inminente evolución con el paso de los años, el conocimiento de los últimos tratamientos para los pacientes con estados avanzados es prioritario, pues permite ampliar las opciones de tratamiento a pesar de contar con metástasis, sin olvidar que es necesario conocer los posibles efectos secundarios de la inmunoterapia. Como consecuencia de esto, se ha logrado prolongar la esperanza de vida, así como la calidad de vida en los últimos años de manera esperanzadora; el objetivo principal tiene y debe seguir siendo la prevención primaria, el aumento del conocimiento y educación por parte de la población mexicana sobre el cáncer de piel, debido a su inminente aumento durante los próximos años. Es de esperarse que aumenten las opciones terapéuticas, no sólo para el melanoma, sino en múltiples patologías, por lo que habrá un cambio constante en el paradigma, siendo de suma importancia el conocimiento de estas, motivo por el cual se fundamentó el actual trabajo.

REFERENCIAS

1. Rebecca VW, Sondak VK, Smalley KS. A brief history of melanoma: from mummies to mutations. *Melanoma Res.* 2012; 22 (2): 114-122.
2. Gershenwald JE, Guy GP Jr. Stemming the rising incidence of melanoma: calling prevention to action. *J Natl Cancer Inst.* 2015; 108 (1): djv381.
3. Parkin DM, Pisani P, Ferlay J. Estimates of the worldwide incidence of 25 major cancers in 1990. *Int J Cancer.* 1999; 80 (6): 827-841.
4. Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. *Int J Cancer.* 2010; 127 (12): 2893-2917.
5. Melanoma Skin Cancer Statistics [Internet]. Cancer.org. 2020 [cited 17 April 2020]. Available from: <https://www.cancer.org/cancer/melanoma-skin-cancer/about/key-statistics.html>
6. Global Cancer Observatory [Internet]. Gco.iarc.fr. 2018 [cited 17 April 2020]. Available from: <http://gco.iarc.fr/>
7. Martínez SH. El primer Consenso Nacional de Expertos en Melanoma. *Gac Mex Oncol.* 2005; 4 (2): 11-13.
8. Mort RL, Jackson IJ, Patton EE. The melanocyte lineage in development and disease. *Development.* 2015; 142 (4): 620-632.

9. Bastian BC. The molecular pathology of melanoma: an integrated taxonomy of melanocytic neoplasia. *Annu Rev Pathol*. 2014; 9: 239-271.
10. Schadendorf D, Fisher DE, Garbe C, Gershenwald JE, Grob JJ, Halpern A et al. Melanoma. *Nat Rev Dis Primers*. 2015; 1: 15003.
11. Eggermont AM, Spatz A, Robert C. Cutaneous melanoma. *Lancet*. 2014; 383 (9919): 816-827.
12. Hawryluk EB, Tsao H. Melanoma: clinical features and genomic insights. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2014; 4 (9): a015388.
13. Ward KA, Lazovich D, Hordinsky MK. Germline melanoma susceptibility and prognostic genes: a review of the literature. *J Am Acad Dermatol*. 2012; 67 (5): 1055-1067.
14. Hodis E, Watson IR, Kryukov GV, Arold ST, Imielinski M, Theurillat JP et al. A landscape of driver mutations in melanoma. *Cell*. 2012; 150 (2): 251-263.
15. Huang FW, Hodis E, Xu MJ, Kryukov GV, Chin L, Garraway LA. Highly recurrent TERT promoter mutations in human melanoma. *Science*. 2013; 339 (6122): 957-959.
16. Horn S, Figl A, Rachakonda PS, Fischer C, Sucker A, Gast A et al. TERT promoter mutations in familial and sporadic melanoma. *Science*. 2013; 339 (6122): 959-961.
17. Krauthammer M, Kong Y, Ha BH, Evans P, Bacchicchi A, McCusker JP et al. Exome sequencing identifies recurrent somatic RAC1 mutations in melanoma. *Nat Genet*. 2012; 44 (9): 1006-1014.
18. Shain AH, Bastian BC. From melanocytes to melanomas. *Nat Rev Cancer*. 2016; 16 (6): 345-358.
19. Carr S, Smith C, Wernberg J. Epidemiology and risk factors of melanoma. *Surg Clin North Am*. 2020; 100 (1): 1-12.
20. El Ghissassi F, Baan R, Straif K, Grosse Y, Secretan B, Bouvard V et al. A review of human carcinogens--part D: radiation. *Lancet Oncol*. 2009; 10 (8): 751-752.
21. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Solar and ultraviolet radiation. *IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum*. 1992; 55: 1-316.
22. Patel RV, Clark LN, Lebwohl M, Weinberg JM. Treatments for psoriasis and the risk of malignancy. *J Am Acad Dermatol*. 2009; 60 (6): 1001-1017.
23. Rastelli M, Tropea S, Rossi CR, Alaibac M. Melanoma: epidemiology, risk factors, pathogenesis, diagnosis and classification. *In Vivo*. 2014; 28 (6): 1005-1011.
24. Markovic SN, Erickson LA, Rao RD, Weenig RH, Pockaj BA, Bardia A et al. Malignant melanoma in the 21st century, part 1: epidemiology, risk factors, screening, prevention, and diagnosis. *Mayo Clin Proc*. 2007; 82 (3): 364-380.
25. Gandini S, Sera F, Cattaruzza MS, Pasquini P, Abeni D, Boyle P et al. Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: I. Common and atypical naevi. *Eur J Cancer*. 2005; 41 (1): 28-44.
26. Goldman L, Schafer Al. *Goldman-Cecil medicine*. 26th ed. Philadelphia, PA: Elsevier/Saunders; 2019. 2 volumes (xl, 2722, l108 pages).
27. Cancer Statistics Review, 1975-2013-Previous Version-SEER Cancer Statistics Review [Internet]. SEER. 2020 [cited 17 April 2020]. Available from: https://seer.cancer.gov/archive/csr/1975_2013/.
28. Melanoma of the Skin-Cancer Stat Facts [Internet]. SEER. 2020 [cited 17 April 2020]. Available from: <https://seer.cancer.gov/statfacts/html/melan.html>
29. Ward WH, Farma JM, editors. *Cutaneous melanoma: etiology and therapy*. Brisbane (AU): Codon Publications; 2017. doi: 10.15586/codon.cutaneousmelanoma.2017
30. Hodi FS, O'Day SJ, McDermott DF, Weber RW, Sosman JA, Haanen JB et al. Improved survival with ipilimumab in patients with metastatic melanoma. *N Engl J Med*. 2010; 363 (8): 711-723.
31. Robert C, Thomas L, Bondarenko I, O'Day S, Weber J, Garbe C et al. Ipilimumab plus dacarbazine for previously untreated metastatic melanoma. *N Engl J Med*. 2011; 364 (26): 2517-2526.
32. Eggermont AM, Chiarion-Silini V, Grob JJ, Dummer R, Wolchok JD, Schmidt H et al. Prolonged survival in stage III melanoma with ipilimumab adjuvant therapy. *N Engl J Med*. 2016; 375 (19): 1845-1855.
33. Horvat TZ, Adel NG, Dang TO, Momtaz P, Postow MA, Callahan MK et al. Immune-related adverse events, need for systemic immunosuppression, and effects on survival and time to treatment failure in patients with melanoma treated with ipilimumab at Memorial Sloan Kettering Cancer Center. *J Clin Oncol*. 2015; 33 (28): 3193-3198.
34. Weber JS, D'Angelo SP, Minor D, Hodi FS, Gutzmer R, Neyns B et al. Nivolumab versus chemotherapy in patients with advanced melanoma who progressed after anti-CTLA-4 treatment (CheckMate 037): a randomised, controlled, open-label, phase 3 trial. *Lancet Oncol*. 2015; 16 (4): 375-384.
35. Robert C, Long GV, Brady B, Dutriaux C, Maio M, Mortier L et al. Nivolumab in previously untreated melanoma without BRAF mutation. *N Engl J Med*. 2015; 372 (4): 320-330.
36. Weber J, Mandala M, Del Vecchio M, Gogas HJ, Arance AM, Cowey CL et al. Adjuvant nivolumab versus ipilimumab in resected stage III or IV melanoma. *N Engl J Med*. 2017; 377 (19): 1824-1835.
37. Larkin J, Chiarion-Silini V, Gonzalez R, Grob JJ, Cowey CL, Lao CD et al. Combined nivolumab and ipilimumab or monotherapy in untreated melanoma. *N Engl J Med*. 2015; 373 (1): 23-34.
38. Ribas A, Puzanov I, Dummer R, Schadendorf D, Hamid O, Robert C et al. Pembrolizumab versus investigator-choice chemotherapy for ipilimumab-refractory melanoma (KEYNOTE-002): a randomised, controlled, phase 2 trial. *Lancet Oncol*. 2015; 16 (8): 908-918.
39. Larkin J, Chiarion-Silini V, Gonzalez R, Grob JJ, Rutkowski P, Lao CD et al. Five-year survival with combined nivolumab and ipilimumab in advanced melanoma. *N Engl J Med*. 2019; 381 (16): 1535-1546.
40. Robert C, Schachter J, Long GV, Arance A, Grob JJ, Mortier L et al. Pembrolizumab versus ipilimumab in advanced melanoma. *N Engl J Med*. 2015; 372 (26): 2521-2532.
41. Eggermont AMM, Blank CU, Mandala M, Long GV, Atkinson V, Dalle S et al. Adjuvant pembrolizumab versus placebo in resected stage III melanoma. *N Engl J Med*. 2018; 378 (19): 1789-1801.
42. Chang CY, Park H, Malone DC, Wang CY, Wilson DL, Yeh YM et al. Immune checkpoint inhibitors and immune-related adverse events in patients with advanced melanoma: a systematic review and network meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2020; 3 (3): e201611.



Reacción anafiláctica al látex durante cirugía

Anaphylactic reaction to latex during surgery

Melissa Linares Hernández,* Francisco Ramírez Bernal,‡
Fabio Andrés Avellaneda Suárez,§ Rocío Areli Rojas Jaimes¶

Citar como: Linares HM, Ramírez BF, Avellaneda SFA, Rojas JRA. Reacción anafiláctica al látex durante cirugía. Acta Med. 2021; 19 (1): 116-122. <https://dx.doi.org/10.35366/98580>

Resumen

Los productos que contienen látex natural son causa de reacciones anafilácticas graves durante cirugía. El anestesiólogo debe ser consciente del riesgo potencial de un evento de choque anafiláctico. El siguiente artículo describe el caso de una mujer de 41 años programada para la resección de un tumor pancreático distal. La paciente se conocía alérgica a dicho material. Antes de su ingreso a quirófano se brindó premedicación. Durante el evento quirúrgico desarrolló hipotensión severa, taquicardia y broncoespasmo; se documentó contacto accidental con sonda de látex para drenaje tipo Penrose. Se dieron medidas de soporte, logrando estabilización hemodinámica de la paciente. Se dio manejo postquirúrgico en la Unidad de Terapia Intensiva. Los productos de látex natural pueden ser causa de reacciones anafilácticas transoperatorias, incluyendo el choque anafiláctico. El diagnóstico muchas veces se ve retrasado por las complicaciones propias de las técnicas anestésicas y quirúrgicas (hipotensión, broncoespasmo). El anestesiólogo debe mantener en mente un evento de choque anafiláctico como causa de hipotensión refractaria a tratamiento convencional, de este modo, se logrará instaurar de manera oportuna el tratamiento pertinente.

Palabras clave: Látex, anafilaxia, choque anafiláctico, complicaciones perioperatorias, anestesia.

Abstract

Products containing natural latex are the cause of severe anaphylactic reactions during surgery. The anesthesiologist must be aware of the potential risk of an anaphylactic shock event. The following article describes the case of a 41-year-old woman scheduled for the resection of a distal pancreatic tumor. The patient was known to be allergic to latex. Prior to entering the operating room, premedication was provided. During the surgical event, severe hypotension, tachycardia and bronchospasm developed; accidental contact with a latex probe for Penrose drainage was documented. Support measures were given, achieving hemodynamic stabilization of the patient. Postoperative management was provided in the Intensive Care Unit. Natural latex products may be the cause of transoperative anaphylactic reactions, including anaphylactic shock. The diagnosis is often delayed due to the complications of anesthetic and surgical techniques (hypotension, bronchospasm). The anesthesiologist must keep in mind an anaphylactic shock event as a cause of hypotension refractory to conventional treatment, in this way, the appropriate treatment will be established in a timely manner.

Keywords: Latex, anaphylaxis, anaphylactic shock, perioperative complications, anesthesia.

INTRODUCCIÓN

Es importante concientizar al anestesiólogo sobre el riesgo de anafilaxia durante la anestesia.¹ La incidencia de un evento de anafilaxia transanestésico varía de

1:3,500 a 1:20,000 y muchos anestesiólogos no tienen la experiencia de haberse enfrentado a un episodio de anafilaxia.² Es fundamental identificar la reacción anafiláctica para hacer un diagnóstico precoz y establecer un pronto plan terapéutico, siguiendo un algoritmo de

* Médica Anestesióloga.

‡ Médico Anestesiólogo y Residente de segundo año de Medicina Crítica.

§ Residente de tercer año de Anestesiología.

¶ Médica adscrita Unidad de Anestesiología, Anestesiología Cardiovascular.

Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”, ISSSTE”.

Correspondencia:

Dra. Rocío Areli Rojas Jaimes
Correo electrónico: rareli@prodigy.net.mx

Aceptado: 07-09-2020.

www.medicgraphic.com/actamedica



actuación bien establecido.¹ Dentro del quirófano, los elementos más frecuentemente implicados en las reacciones de anafilaxia perioperatoria son: los bloqueadores neuromusculares (60%), el látex (15%), y los antibióticos (15%).¹

Anafilaxia se define como una reacción alérgica grave, de inicio brusco, que afecta múltiples órganos y sistemas, y que pone en peligro la vida del paciente;¹ se puede clasificar en dos.

El término anafilaxia alérgica o inmunomedida debe utilizarse cuando en la reacción anafiláctica está implicado un mecanismo inmunológico, normalmente mediado por anticuerpos IgE (60%) o IgG.¹ Este tipo de anafilaxia es un síndrome sistémico de hipersensibilidad inmediata que corresponde al tipo I de acuerdo con la clasificación de Gell y Coombs, y causa la liberación de mediadores preformados de mastocitos y basófilos. Este tipo de reacción requiere de un proceso de sensibilización llamado "primer contacto" con el alérgeno o antígeno y la formación consecuente de un anticuerpo específico. Durante el primer contacto no se desencadena la reacción anafiláctica.²

El término anafilaxia no alérgica o no inmunomedida describe la misma clínica, pero el mecanismo no está mediado por anticuerpos, es el resultado de la liberación directa y no específica de mediadores vasoactivos y proinflamatorios al torrente circulatorio.¹



Figura 1: Pieza quirúrgica producto de la resección. Se observa páncreas distal con presencia de una tumoración en uno de sus extremos, así como un fragmento de hígado.

El objetivo de este reporte de caso es conocer e identificar una reacción alérgica al látex, en los pacientes sometidos a intervención quirúrgica, y de esta manera actuar de forma oportuna y rápida al presentarse durante el transanestésico.

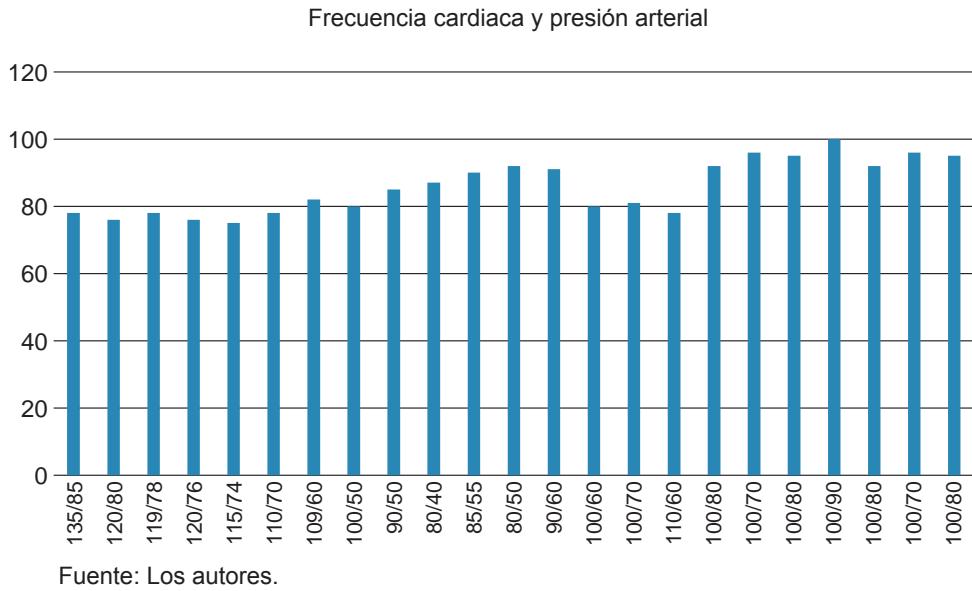
PRESENTACIÓN DE CASO

Se trata de un paciente femenino de 41 años, con diagnóstico preoperatorio de tumor pancreático distal. Ingresa a quirófano para la realización de pancreatectomía distal. Dentro de los antecedentes de importancia destacan ERGE, hipotiroidismo, ambos en tratamiento, así como asma bronquial en tratamiento con salmeterol y fluticasona, última crisis documentada un año previo a la fecha de programación de la cirugía. Se realizó diagnóstico de quiste pancreático en abril 2018. Dentro de los antecedentes alérgicos manifiesta alergia a la papaya y al aguacate, los cuales le producen *rash* cutáneo y angioedema; además de alergia al látex, manejado con vacunas por Servicio de Alergología (última vacuna hace dos meses). Quirúrgicos: dos cesáreas e hysterectomía por miomatosis uterina manejadas con anestesia neuroaxial; además de colocación bajo sedación de prótesis endoscópica en conducto pancreático principal.

Se programa como la primera cirugía del turno. Previo a ingresar a quirófano, se premedica con hidrocortisona 100 mg IV, difenhidramina 30 mg IV y ranitidina 50 mg IV. Ingresa a sala de quirófano, consciente, neurológicamente íntegra, con signos iniciales: TA 135/80, TAM 103 mmHg, FC 85 lpm, SpO₂ 90%, FR 12 rpm. Se administra ansiolisis con midazolam 2 mg IV, se realizó inducción anestésica con fentanilo 200 µg IV, propofol 150 mg IV, cisatracurio 10 mg IV. Previa preoxigenación con máscara facial a 5 lpm y latencia farmacológica, se orointuba con sonda orotraqueal N° 7.5 al primer intento sin complicaciones, y se conecta a ventilador mecánico en modo controlado por volumen. Se toma línea arterial radial izquierda. El mantenimiento con infusión de fentanilo a 3 µg/kg/hora, sevoflurano 1.5 a 2 vol. %, en adecuado plano anestésico. Una vez realizada la resección (Figura 1), transcurridas tres horas de cirugía, se procedió al cierre y colocación de drenajes. La paciente presenta desaturación gradual llegando a 60%, además de hipotensión hasta 50/20 mmHg con TAM de 30 mmHg. Se inició reanimación hídrica con cristaloides y coloides sin respuesta adecuada, por lo que se administraron 2 gramos de gluconato de calcio IV. Se presentó además broncoespasmo severo, por lo que se inició ventilación manual a presión positiva y se administraron cuatro disparos de salbutamol por cánula orotraqueal. Al no mejorar la hipotensión, se suspendió la infusión de fentanilo, se procedió a verificar posibles

Figura 2:

Signos vitales, presión arterial y frecuencia cardiaca en el transanestésico.



Fuente: Los autores.

sitos de sangrado sin hallarse, se decidió iniciar infusión de noradrenalina a 0.03 µg/kg/min. Del mismo modo, el broncoespasmo no presentaba mejoría por lo que se administraron tres disparos de bromuro de ipratropio/salbutamol por cánula orotraqueal y 250 mg de amino-filina IV, incluso se administra adrenalina, dosis de 80 µg a través del tubo orotraqueal, con lo que finalmente se logró reversión. Se evidencia en cavidad abdominal sonda de Penrose (único contacto con látex durante todo el procedimiento), se procede a su retiro. Se aplican 0.7 µg de adrenalina IM, y se inicia infusión de ésta a 0.03 µg/kg/min, se aumentó infusión de noradrenalina de forma gradual hasta una dosis máxima de 0.10 µg/kg/min con lo que mejora la tensión arterial. Termina procedimiento quirúrgico. La paciente se traslada a unidad de terapia intensiva con TA de 100/70 mmHg, TAM 80 mmHg, SpO₂ 95%, FC 95 lpm (Figura 2) en ventilación asistida, con infusión de fentanilo a 1 µg/kg/h, noradrenalina a 0.5 µg/kg/min y adrenalina a 0.03 µg/kg/min. En la unidad de terapia intensiva mantiene adecuada evolución posquirúrgica logrando su alta hospitalaria a los 20 días postquirúrgicos.

DISCUSIÓN

El primer informe sobre urticaria asociada con caucho de látex se describió en 1927 en Alemania por Grete Stern, un caso típico de alergia a este caucho por hipersensibilidad tipo 1.^{3,4} Los primeros reportes durante actos quirúrgicos datan de 1987, en ese momento, la alergia al látex representaba sólo el 10% de los eventos anafilácticos

transquirúrgicos, dado que la anafilaxia por fármacos es más común y el látex no era un común denominador en ese tiempo, por lo que incluso muchos eventos pasaron desapercibidos.⁵

El látex se describe como un fluido lechoso obtenido de los vasos laticíferos del árbol del caucho, *Hevea brasiliensis*. Está compuesto principalmente por cis-1,4-polisopreno, un polímero orgánico que le confiere su fuerza y elasticidad, además de más de 200 polipéptidos, cada uno con un potencial alergénico variable.⁶

Entre los muchos componentes del látex, la proteína heveína es el antígeno responsable de la anafilaxia. Existen quince proteínas alergénicas probadas, identificadas como Hevb1 hasta la Hevb15, las cuales pueden provocar una respuesta inmune hipersensible.⁷ Los pacientes con alergia a este material tienen una alta tasa de sensibilización a Hevb5 conocida como "proteína de látex ácida", a Hevb6.01 "proheveína" y a Hevb6.02 "heveína". Los trabajadores de la salud que presentan alergia al látex, debido a la sensibilización cutánea a través de los guantes, muestran altas tasas de sensibilización a Hevb5, Hevb6.02⁸ y Hevb7.⁹ La proteína Hevb1 "factor de elongación del caucho" y Hevb3 "proteína de partículas pequeñas de caucho", se consideran alérgenos muy importantes entre los niños con espina bífida⁸ o que cuentan con antecedente de una deformidad urológica congénita.

En las décadas de 1980 y 1990 el mayor uso de guantes para prevenir el contacto con nuevas enfermedades, además del uso del látex en otros objetos produjo un aumento de la demanda de éste, favoreciendo la aparición

de cientos de nuevas, y a veces poco reguladas, fábricas. De forma paralela, comenzó a aumentar rápidamente la incidencia de reacciones alérgicas leves y graves al látex entre los pacientes y los profesionales sanitarios.⁶ Hoy en día, este elemento está presente en muchos productos alimenticios y médicos. Incluso la Administración de Drogas y Alimentos de los EUA (FDA) ha aprobado la aplicación de látex en aditivos alimentarios (goma de mascar), envases de alimentos (adhesivos, recubrimientos, antioxidantes) y dispositivos médicos (dentales, de uso en gastroenterología y cirugía).⁷

La sensibilización al látex puede ocurrir tras el contacto con la piel o las mucosas, tras el contacto con el peritoneo durante la cirugía, y posiblemente tras inhalación de partículas en aerosol con látex en sus superficies.⁶ Como se ha mencionado, muchos artículos de uso médico común contienen partículas de látex en sus superficies (guantes, sondas, catéteres, tapones de viales), además, los antígenos del látex pueden ser inhalados en forma de las partículas volátiles provenientes de guantes de látex o de polvos industriales utilizados en la fabricación de neumáticos.⁷

La prevalencia promedio de alergia al látex en la población general en todo el mundo es de 4.3%.⁷ Es más frecuente en grupos de población con exposición laboral.⁶ La prevalencia actual de alergia y sensibilización al látex, entre los trabajadores de la salud en todo el mundo, es del 9.7 y 12.4%, respectivamente.⁷ La prevalencia de la alergia oscila en 10% en los trabajadores de la industria del caucho.⁶ La mayor prevalencia de alergia al látex se encuentra en pacientes con espina bífida o anomalías congénitas genitourinarias, con una prevalencia actual de alergia y sensibilización de 7.2 y 30.4%, respectivamente.^{6,7} La sensibilización en estos pacientes aparentemente se debe a instrumentación frecuente sobre el aparato urinario, la zona rectal y el espacio dural, así como a diversas cirugías durante la primera infancia, se ha sugerido incluso que pueden tener una predisposición genética para la sensibilización al látex.⁶ Por último, se ha visto una mayor prevalencia de alergia al látex en personas con alergias a frutas y semillas (aguacate, kiwi, papaya, melocotón, nectarina, plátano, pera, guayaba, fresa, uva, higo, mango, frutos secos, castaña, coco, cacahuate), carnes (pescado), verduras, legumbres y hierbas de olor (zanahoria, pimiento, orégano, salvia, espinaca, alubias, betabel, papa, tomate).⁶ Los pacientes con alergia a estas frutas tienen un alto riesgo de reactividad cruzada y desarrollan una alergia conocida con el nombre de "síndrome del látex-fruta"; cuando entran en contacto con productos derivados del látex, de hecho, aproximadamente entre el 30 a 50% de las personas con alergia al látex muestran una hipersen-

sibilidad asociada a uno o más de estos elementos.⁷ La proteína Hevb 6.02 se conoce como componente causal importante en el síndrome "látex-fruta", esto debido a la alta similitud de la secuencia de aminoácidos de ésta y la quitinasa clase 1 contenida en bananos, aguacates, kiwis, castaños, etcétera.⁸ La paciente que se aborda en el caso clínico aquí presentado presentaba alergia a papaya y aguacate.

El caucho de látex natural causa dos tipos diferentes de reacciones alérgicas; la no inmunomediada, y la reacción de tipo I inmediata o inmunomediada.⁴

Los mediadores responsables de las reacciones alérgicas son:²

- Mediadores preformados: histamina, proteasas, triptasa, quimasa, heparina, factor liberador de histamina y otras citocinas.
- Mediadores neoformados: leucotrienos, prostaglandinas, factor activador de plaquetas.

La histamina es la principal molécula liberada en las reacciones alérgicas y es responsable de una gran parte de la sintomatología observada, debido al efecto sobre receptores H1 y H2 presentes esencialmente en los órganos blanco de la reacción alérgica. Síntomas como el prurito, la rinorrea, taquicardia y broncoespasmo están causados por la activación de receptores H1, además, la histamina unida a los receptores H1 estimula a las células endoteliales para convertir la L-arginina en óxido nítrico, un potente vasodilatador.² Por otra parte, los leucotrienos y el ácido 5-HETE son productos de la vía de la lipooxigenasa que toma como sustrato el ácido araquidónico de las membranas celulares. El LTC4 tiene actividad quimiotáctica sobre polimorfonucleares y es un agregante plaquetario, LTC4, LTD4 y LTE4 son broncoconstrictores muy importantes, mil veces más potentes que la histamina.² Las prostaglandinas provienen de la acción de la ciclooxygenasa sobre el ácido araquidónico, estos mediadores modulan la contractilidad del músculo liso y aumentan la permeabilidad capilar.² Finalmente, el factor activador de plaquetas es un derivado directo de los fosfolípidos de las membranas mastocitarias y provoca un aumento de la permeabilidad capilar siendo un potente inductor de choque.²

Sugimoto informó que la reacción alérgica típica al látex ocurre dentro de los 30 a 60 minutos después de la exposición.⁸ Según el patrón de presentación temporal, el caso de anafilaxia presentado corresponde al del tipo unifásico. Se distinguen, según esta característica, tres tipos de temporalidad, en primer término, la anafilaxia unifásica, que es la más frecuente, caracterizada por un pico sintomático clásico que se resuelve espontáneamen-

te o con tratamiento en los 30 a 60 min siguientes; en segundo término, se describe la anafilaxia bifásica, en la cual, tras una primera reacción, aparece un periodo asintomático entre una a ocho horas, seguido de otro pico sintomático sin haber sufrido una segunda exposición al alérgeno implicado; por último, la anafilaxia prolongada que tiene una duración mayor de 24 horas de la sintomatología.¹⁰ Ya que la sintomatología puede reaparecer con intensidad variable y no predecible, se recomienda tener bajo vigilancia al paciente una vez que se haya presentado un evento,¹ esta última razón es la justificación de que los pacientes que sufren un evento de anafilaxia sean vigilados según el grado de intensidad en la unidad de recuperación postanestésica, piso de hospitalización o incluso en la Unidad de Cuidados Intensivos como en el caso de esta paciente.

Las manifestaciones clínicas de la anafilaxia pueden ser muy variadas, debiendo considerarse diversos diagnósticos diferenciales.¹ En la *Tabla 1* se listan los posibles signos y síntomas de anafilaxia.

Durante la anestesia, los síntomas cardiovasculares, cutáneos, y el broncoespasmo son los signos clínicos más frecuentes. Las manifestaciones cutáneas son difíciles de identificar de manera inicial, porque el paciente generalmente se encuentra cubierto con campos durante el procedimiento quirúrgico. Los signos respiratorios están minimizados por las propiedades broncodilatadoras de los anestésicos inhalados y la hipotensión farmacológica es

Tabla 2: Clasificación de la gravedad de las reacciones de anafilaxia durante la anestesia.¹

Grado	Manifestaciones clínicas
I	Signos cutáneos generalizados: eritema, urticaria con o sin angioedema
II	Afectación multiorgánica moderada con signos cutáneos, hipotensión y taquicardia, hiperreactividad bronquial
III	Afectación multiorgánica grave que requiere tratamiento específico vital: colapso, taquicardia, bradicardia, arritmias, broncoespasmo
IV	Paro respiratorio o cardíaco
V	Muerte debida a la falta de respuesta a la reanimación cardiopulmonar

De acuerdo con los sistemas involucrados y la gravedad de los síntomas se establecerá la gravedad de la reacción anafiláctica, y de ello también dependerá el tratamiento.

Tabla 1: Signos y síntomas de la anafilaxia.¹⁰

Sistema	Síntomas
Piel	Enrojecimiento de la piel; urticaria; inflamación de la cara, los labios o la lengua; prurito
Respiratorio	Aumento de la frecuencia respiratoria, estridor, sibilancias, disminución de la saturación de oxígeno, cianosis, congestión nasal, ronquera, estornudos
Cardiovascular	Taquicardia, hipotensión, dolor en el pecho, choque, paro cardíaco
Gastrointestinal	Náuseas, dolor abdominal, vómitos, diarrea
Neurológico	Ansiedad, dolor de cabeza, mareo, confusión, sentimiento de muerte inminente

Los síntomas de anafilaxia pueden englobar toda la economía. Dentro de los síntomas más graves están los asociados al sistema cardiovascular y respiratorio.

común, es por esto por lo que el diagnóstico y tratamiento inicial se retrasa con frecuencia.² Ciertamente, durante la cirugía, la primera sospecha de colapso cardiovascular o respiratorio no es la anafilaxia; las complicaciones más frecuentes inherentes a la propia técnica anestésica, por ejemplo bloqueo simpático extenso en la anestesia regional o el broncoespasmo en anestesia general, forman parte del diagnóstico diferencial y acaban apareciendo primero como opción diagnóstica.³

En cuanto a gravedad, las reacciones de anafilaxia de tipo inmunomediada son las más graves, causando colapso cardiovascular en un 50% de las ocasiones.¹ De acuerdo con la gravedad de la clínica, se ha establecido una clasificación de reacciones de anafilaxia, la cual se reporta en la *Tabla 2*.

El tratamiento de una reacción anafiláctica transoperatoria se basa en tres pilares: medidas generales, tratamiento de primera línea y tratamiento de segunda línea.¹

Medidas generales. Constituyen las siguientes: suspensión de la administración o contacto con la sustancia sospechosa, realizar valoración de aparatos y sistemas (vía aérea, respiratorio, circulatorio), informar al equipo quirúrgico de la situación y solicitar ayuda, suspender o acortar la intervención quirúrgica, administrar oxígeno al 100%, colocar al paciente en posición de Trendelenburg.¹

Primera línea de tratamiento. Consiste en la administración de adrenalina y fluidoterapia.

Administración de adrenalina. Es el fármaco de primera elección en caso de anafilaxia y debe ser administrado

lo antes posible. El efecto alfa adrenérgico produce vasoconstricción, que reduce la vasodilatación periférica, mejora la hipotensión, el eritema, la urticaria y el angioedema. El efecto beta adrenérgico provoca broncodilatación, aumenta el gasto cardíaco y la contractilidad, además de impedir la liberación de mediadores de los mastocitos y basófilos. Sin embargo, en casos como el asma o la medicación con beta bloqueadores su administración no suele ser efectiva. En caso de reacción grado II 0.01 mg/kg IM, máximo 0.5 mg y repetir cada 5 a 15 minutos de ser necesario. En caso de reacción grado III 50 µg IV, de ser necesario iniciar perfusión. En caso de reacción grado IV se puede llegar hasta 1 mg por minuto e iniciar perfusión de 4-10 µg/min).

Fluidoterapia. Durante un evento de anafilaxia, el líquido intravascular se extravasa al espacio intersticial hasta en un 50% en 10 minutos. Es fundamental la administración de fluidos. Se recomienda reemplazo de volumen a 20 mL/kg dentro de los primeros 5 a 10 minutos,^{1,4} llegando hasta 50 mL/kg en la primera hora si es necesario.

La segunda línea de tratamiento consiste en la administración de glucocorticoides, antihistamínicos, y beta agonistas.¹

Glucocorticoides. Impiden la transcripción de los genes que codifican las proteínas proinflamatorias, aunque su inicio es tardío. Pueden aliviar los síntomas de larga duración y prevenir los episodios de anafilaxia bifásica. Se recomienda hidrocortisona de 100 a 200 mg IV o metilprednisolona de 50 a 100 mg IV.¹

Antihistamínicos H1. Alivian el rubor, la urticaria, el prurito y el angioedema, pero no mejoran los síntomas que pueden llegar a provocar la muerte. Se puede usar difenhidramina 25 a 50 mg IV o clorfenamina 5 a 10 mg IV.¹

Antihistamínicos H2. Junto a los anti H1 pueden contribuir a disminuir los síntomas. Un ejemplo es la ranitidina, en una dosis de 50 mg IV.¹

Agonistas B2. Fármacos como el salbutamol pueden ser útiles en la anafilaxia cuando hay broncoespasmo que no resuelve con la adrenalina. No sustituyen a la adrenalina ya que sólo son útiles a nivel ventilatorio. Se puede utilizar en forma de inhalador dosis medida o en forma IV a una dosis de 100 a 200 µg con perfusión de 5 a 25 µg/min.¹

Las pruebas aprobadas de confirmación para la alergia al látex consisten en análisis de sangre que evalúan la IgE antilátex. Estas pruebas tienen una especificidad relativamente alta, pero sólo debe interpretarse en el contexto de la historia de las exposiciones y reacciones del paciente.¹⁰

En el caso de las cirugías de urgencia, la anestesia se realiza muchas veces por el anestesiólogo en su primer

contacto con el paciente en el quirófano. Este no es el ambiente ideal para una investigación clínica. El anestesiólogo debe ser lo más claro posible al interrogar a los pacientes, ya que los datos de ingreso a menudo son insuficientes para proporcionar información fundamental sobre las comorbilidades del paciente.³

El tratamiento preoperatorio de una alergia al látex o una sospecha de alergia al látex implica difenhidramina (1 mg/kg cuatro veces al día), ranitidina (2 mg/kg tres veces al día) e hidrocortisona (5 mg/kg cuatro veces al día) administradas desde una hora antes de la cirugía a un día después de la operación.⁹ En este caso, se procedió con la premedicación del paciente de esta forma.

La mejor técnica de manejo es la prevención, y la mejor medida preventiva es la evitación. Más importante aún, los pacientes deben ser conscientes de su condición, para que puedan evitar los productos de látex. También deben informar a los que los rodean de su alergia, para casos de emergencia.⁶

En 1997, la FDA comenzó a exigir el etiquetado en todos los equipos médicos que contienen látex. Muchos productos combinados que contienen látex no reportan contener látex en sí, por ejemplo, los tapones de goma para viales de medicamentos, en ese caso, para disminuir el riesgo, se recomienda seleccionar viales de un solo uso o viales de uso múltiple nuevos (nunca perforados anteriormente) al dispensar medicamentos a pacientes alérgicos. Otros productos que pueden contener látex, como los manguitos de presión arterial y los tubos del estetoscopio, se pueden cubrir con un paño para mantener un entorno seguro para el paciente.¹⁰

Otro paso útil es programar el procedimiento del paciente como el primer caso del día, después de que la sala se haya limpiado a fondo y antes de que exista una posible contaminación por productos de látex durante el transcurso del día.¹⁰

REFERENCIAS

1. Ecolano VF, Sánchez NS. Anafilaxia en anestesia. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2013; 60 (1): 55-64.
2. Rivera-Ramírez OA, Mendoza-Magaña ME, Racette M. Anestesia y anafilaxia. *Rev Mex Anestesiol.* 2008; 31 (1): 37-44.
3. Machado JA, Da Cunha, Romilton Crozetta, De Oliveira, Benhur Heleno, Da Silva, Jane. Latex-induced anaphylactic reaction in a patient undergoing open appendectomy. Case report. *Rev Bras Anestesiol.* 2011; 61 (3): 360-366.
4. Malsy M, Leberle R, Ehehalt K, Sinner B, Hobbahn J. Anaphylactic reaction 5 minutes after the start of surgery: a case report. *BMC Res Notes.* 2015; 8 (117): 1-4.
5. Leynadier F, Pecquet C, Dry J. Anaphylaxis to latex during surgery. *Anesthesia.* 1989; 44 (7): 547-550.
6. Huerta López, José. Alergia al látex. *Alerg Asma Inmunol Pediatr.* 2008; 17 (2): 65-69.

7. Wu MiaoZong, McIntosh J, Liu J. Current prevalence rate of latex allergy: why it remains a problem? *J Occup Health.* 2016; 58 (2): 38-144.
8. Sugimoto M, Ono A, Yada K, Mori H, Ishibashi H, Niki N, Kagami S. Manifestation of intraoperative anaphylactic shock along with latex allergy: a pediatric case report. *J Med Invest.* 2018; 65 (3.4): 292-295.
9. Lee W, Lee JH, Park DJ, Kim HH. A case of anaphylactic shock attributed to latex allergy during gastric cancer surgery. *J Korean Surg Soc.* 2011; 81 (Suppl. 1): S30-33.
10. Martínez-Fariñas P, González-Arévalo A, Martínez-Hurtado ED, Chacón M, García del Valle S. Shock anafiláctico prolongado de 4 días de duración. *Rev Esp Anestesiol.* 2013. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2013.09.017>.



Reparación de cardiopatía congénita crítica en el prematuro

Repair of critical congenital heart disease in prematurity

Karen Mármol Realpe,* Humberto García Aguilar,*‡ Eduardo Benadón Darszón,‡
Pablo Tietzsch Escalante,‡ Antonio Benita§

Citar como: Mármol RK, García AH, Benadón DE, Tietzsch EP, Benita A. Reparación de cardiopatía congénita crítica en el prematuro. Acta Med. 2021; 19 (1): 123-125. <https://dx.doi.org/10.35366/98581>

Resumen

Las cardiopatías congénitas críticas en el periodo neonatal son condiciones que presentan alta mortalidad, siendo mucho más graves cuando se asocian a un recién nacido prematuro y peso menor de 2,000 gramos. Estas lesiones son dependientes del conducto arterioso, por lo que el diagnóstico temprano y el uso de prostaglandinas para mantener la vida y la estabilidad hemodinámica permiten llevar a la reparación quirúrgica a un paciente lo más estable posible. Presentamos el caso clínico de un recién nacido prematuro de 1,700 gramos y coartación aórtica crítica, a quien se llevó a reparación mediante coartectomía extendida, con una evolución satisfactoria a pesar de las variables de riesgo de edad gestacional y peso. Presentamos los recursos diagnósticos de imagen para confirmación del diagnóstico y resolución quirúrgica. El manejo en cuidados intensivos es fundamental para los buenos resultados como en nuestro caso, y discutiremos brevemente el papel del tamiz cardíaco neonatal en este grupo de patologías.

Palabras clave: Cardiopatía congénita crítica, recién nacido prematuro, coartación aórtica.

Abstract

Critical congenital heart diseases in the neonatal period are conditions that present high mortality, being much more serious when associated with a premature newborn and weighing less than 2,000 grams. These lesions are dependent on the ductus arteriosus, so early diagnosis and the use of prostaglandins to maintain life and hemodynamic stability allows a patient to be as stable as possible for surgical repair. We present the clinical case of a premature newborn weighing 1,700 grams with critical aortic coarctation, who underwent repair through extended coartectomy, with a satisfactory evolution despite the risk variables of gestational age and weight. We present the diagnostic imaging resources for confirmation of the diagnosis and surgical resolution. Management in intensive care is essential for good results, as in our case, and we will briefly discuss the role of neonatal cardiac screening in this group of pathologies.

Keywords: Critical congenital heart disease, premature newborn, aortic coarctation.

INTRODUCCIÓN

Los defectos cardíacos son las malformaciones más frecuentes al nacimiento, se estima a nivel mundial una incidencia de 10-12 niños por cada 1,000 nacidos vivos.¹ Esto implica que, si en nuestro país hay un poco más de 2 millones de

nacimientos al año, estimamos alrededor de 20,000 niños con enfermedad cardíaca congénita, lo que hace a estas patologías un problema de salud importante.²

La presentación de cardiopatías congénitas en gemelos al parecer no es tan común y el abordaje de la lesión y el pronóstico tienen relación con la edad gestacional y el peso al nacer.³

www.medigraphic.org.mx

* Departamento de Cardiología Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE. CDMX, México.

‡ Médicos Especialistas en Pediatría, S.A. de C.V. Hospital Ángeles Lomas. CDMX, México.

§ Departamento de Cirugía Cardiovascular del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez". CDMX, México.

Correspondencia:

Humberto García Aguilar
Correo electrónico: humgaa@yahoo.com

Aceptado: 10-09-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



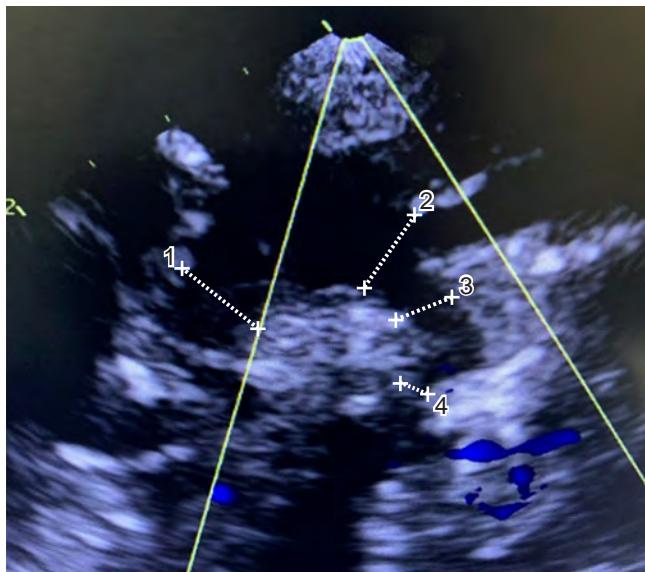


Figura 1: Ecocardiograma bidimensional transtorácico en el que se demuestra coartación aórtica yuxtaductal crítica con un diámetro de 1.5 mm. Medidas: aorta ascendente 6 mm, aorta transversa 4 mm, descendente 3 mm, istmo 1.5 mm. El gradiente medio 52 mmHg a nivel del istmo.

CASO CLÍNICO

Presentamos el caso de un recién nacido de embarazo gemelar monocoriónico, producto de la cuarta gestación y nacimiento a las 35.2 semanas. La indicación de la cesárea fue por alteración en el crecimiento intrauterino del gemelo 2 (peso estimado por USG un día previo; gemelo 1: 2.4 kg, gemelo 2: 1.7 kg) y flujos placentarios normales. Se obtiene a recién nacido por cesárea, gemelo 2 con llanto vigoroso y esfuerzo respiratorio adecuado. Valoración Apgar 8-8, peso 1,700 gramos, escala de Silverman 2 y frecuencia respiratoria de 65 respiraciones por minuto, manejado con oxígeno indirecto con casco cefálico a 40% y 5 L/min. Inicialmente asintomático con pulsos presentes las primeras 12 horas de vida extrauterina. Posteriormente muestra soplo sistólico en mesocardio con irradiación al dorso. Los pulsos arteriales se encontraban presentes en las cuatro extremidades, aunque los femorales discrepan de los radiales en intensidad y amplitud. El ecocardiograma inicial mostró coartación aórtica crítica (CoAo) con gradiente medio de 52 mmHg, hipoplasia del arco aórtico y ductus arterioso permeable grande (Figura 1). El abordaje inicial fue la infusión de alprostadil (Alisitin 500[®]) a una dosis 0.1 μ g/kg/min, retiro del aporte de oxígeno y solicitud de angiotomografía de aorta (previa valoración de una función renal normal) donde se confirma el diagnóstico con descripción de coartación aórtica con diámetros: ascendente

6 mm, transversal 5 mm, descendente 4 mm y zona de coartación 2 mm (Figura 2).

Se decidió llevar a corrección quirúrgica urgente con las consideraciones de riesgo por edad y peso. Mediante abordaje por toracotomía lateral izquierda se realizó coartectomía ampliada, sección y sutura del ductus arterioso sin complicaciones (Figura 3).

El paciente se manejó en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital Ángeles Lomas, lográndose una extubación temprana, evolución estable, con nutrición mixta y sin necesidad de apoyo inotrópico.

Los controles ecocardiográficos postoperatorios mostraron un gradiente medio residual de 12 mmHg, se logró egreso a casa una vez alcanzado un peso de 2,000 g.

DISCUSIÓN

Las cardiopatías congénitas críticas en el periodo neonatal son lesiones obstructivas que comprometen la circulación sistémica o pulmonar con alta mortalidad debido a que dependen del ductus arterioso (DA), el cual es un defecto obligado para mantener la vida del recién nacido. Si no se logra diagnosticar la anomalía cardiaca antes del cierre fisiológico del DA, el colapso circulatorio posterior compromete a otros órganos llevando a la muerte al paciente o en su caso, su posterior recuperación ocasiona mayores

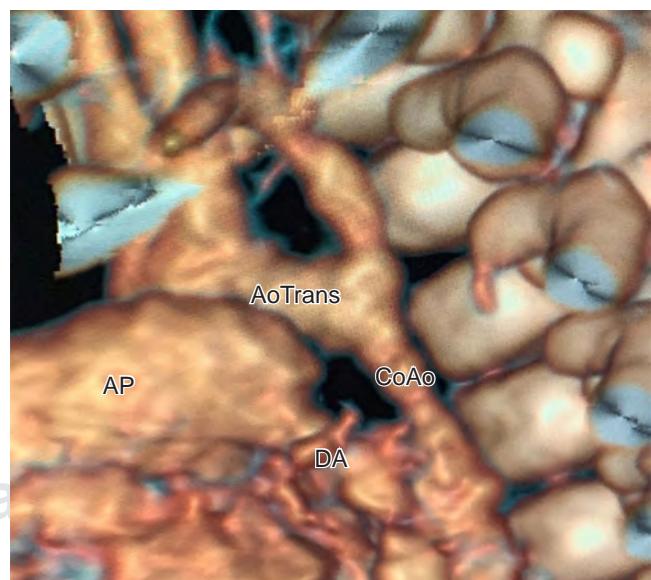


Figura 2: Reconstrucción en 3D de angiotomografía donde se observa hipoplasia de aorta descendente y coartación aórtica con diámetro de 2 mm.
AoTrans = aorta transversa, AP = arteria pulmonar, DA = ductus arterioso, CoAo = coartación aórtica.

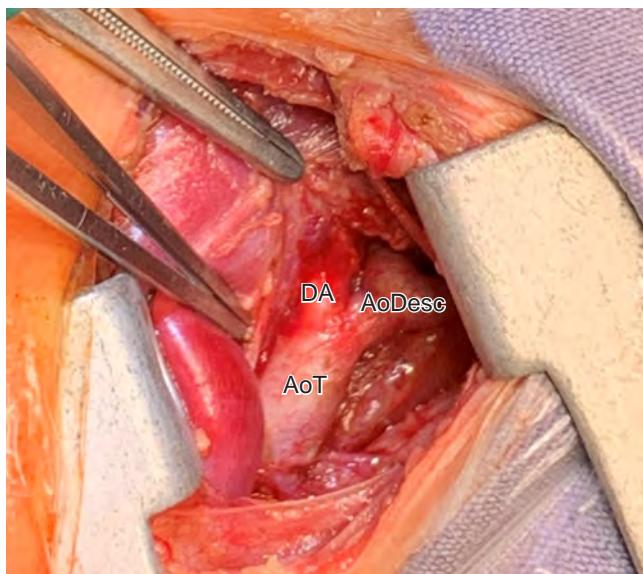


Figura 3: Coartectomía lateral izquierda en la que se aprecia el ductus arterioso (DA) del tamaño de la aorta torácica (AoT) y la zona de hipoplasia de la aorta descendente (AoDesc).

complicaciones después de la reparación. Por lo anterior, el pronóstico de supervivencia de los recién nacidos con lesiones cardíacas críticas depende de evitar el cierre del DA con el uso de prostaglandinas para prevenir el choque cardiogénico secundario y llevar a cirugía a un paciente estable.

En relación con los embarazos múltiples, una publicación reciente reporta que las lesiones congénitas cardíacas en embarazos gemelares monocoriónicos se asocian a un riesgo 47% mayor en comparación con embarazos únicos,³ lo cual, considerando el riesgo habitual que se encuentra entre 1-4%, no es un incremento significativo.⁴ Lopes y colaboradores describieron en un estudio de población de gemelos un riesgo de 3.1 mayor (con intervalo de confianza 95% 1.5-6.4) de presentar coartación aórtica neonatal en esta población,⁵ lo que representa una patología a considerar en un recién nacido gemelar con choque cardiogénico temprano.

Finalmente, hay necesidad de manejo y reparación en el periodo neonatal de la lesión cardíaca y se tendrán que considerar las condiciones que incrementen el riesgo de muerte entre los pacientes. La mortalidad es hasta dos veces mayor en los prematuros, puesto que el bajo peso al nacer y la presencia de asfixia tienen gran impacto en la supervivencia.⁶ En general en las enfermedades cardíacas

congénitas graves la supervivencia en el primer año de vida fluctúa de 62.8 a 79.9%. Antes de la cirugía cardíaca sólo 30% de los niños con enfermedades cardíacas congénitas severas sobrevivió hasta la edad adulta.⁷

Importancia del tamiz cardíaco neonatal

Se ha informado que 30% de los casos de cardiopatías congénitas críticas se diagnostican después de los tres días del nacimiento en los Estados Unidos y 25% se diagnostica después del alta en el norte de Inglaterra. Por esta razón la recomendación del examen de oximetría de pulso se ha extendido mundialmente, debiendo realizarse de forma rutinaria en todos los recién nacidos entre las 24 y 36 horas del nacimiento.⁷ Esta herramienta de fácil aplicación, no invasiva y de bajo costo debe considerarse obligatoria en todos los hospitales donde nacen niños.⁸

El éxito de nuestro caso presentado, a pesar de tener factores de riesgo como la edad gestacional y el peso, fue el diagnóstico oportuno y llevar a corrección a un paciente estable.

REFERENCIAS

1. Mendieta-Alcántara GG, Santiago-Alcántara E, Mendieta-Zerón H, Dorantes-Piña R, Ortiz de Zárate-Alarcón G, Otero-Ojeda GA. Incidencia de las cardiopatías congénitas y los factores asociados a la letalidad en niños nacidos en dos hospitales del Estado de México. *Gac Med Mex.* 2013; 149 (6): 617-623.
2. Márquez-González H, Yáñez-Gutiérrez L, Rivera-May JL, López-Gallegos D, Almeida-Gutiérrez E. Análisis demográfico de una clínica de cardiopatías congénitas del Instituto Mexicano del Seguro Social, con interés en el adulto. *Arch Cardiol Méx.* 2018; 88 (5): 360-368. doi: 10.1016/j.acmx.2017.09.003
3. Herskind AM, Almind Pedersen D, Christensen K. Increased prevalence of congenital heart defects in monozygotic and dizygotic twins. *Circulation.* 2013; 128 (11): 1182-1188. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.002453.
4. Martínez-Quintana E, Romero-Requejo A, Rodríguez-González F. Cardiopatías congénitas y embarazo. *Clin Invest Gine Obst.* 2016; 43 (1): 24-31. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gine.2014.11.002>
5. Lopes SAVDA, Guimarães ICB, Costa SFO, Acosta AX, Sandes KA, Mendes CMC. Mortality for critical congenital heart diseases and associated risk factors in newborns. A cohort study. *Arq Bras Cardiol.* 2018; 111 (5): 666-673. doi: 10.5935/abc.20180175.
6. Chu PY, Li JS, Kosinski AS, Hornik CP, Hill KD. Congenital heart disease in premature infants 25-32 weeks' gestational age. *J Pediatr.* 2017; 181: 37-41.e1. doi: 10.1016/j.jpeds.2016.10.033.
7. Wong KK, Fournier A, Fruitman DS, Graves L, Human DG, Narvey M et al. Canadian Cardiovascular Society/Canadian Pediatric Cardiology Association position statement on pulse oximetry screening in newborns to enhance detection of critical congenital heart disease. *Can J Cardiol.* 2017; 33 (2): 199-208.
8. Cullen BPJ, Guzmán CB. Tamiz de cardiopatías congénitas críticas. Recomendaciones actuales. *Acta Med.* 2014; 12 (1): 24-29.



Lumbalgia por síndrome de Bertolotti

Low back pain due to Bertolotti's syndrome

Luis Gerardo Domínguez Carrillo,* Luis Gerardo Domínguez Gasca[‡]

Citar como: Domínguez CLG, Domínguez GLG. Lumbalgia por síndrome de Bertolotti. Acta Med. 2021; 19 (1): 126-127. <https://dx.doi.org/10.35366/98582>

Paciente masculino de 33 años de edad con antecedentes de cuadros de lumbalgia moderada desde los 18 años de edad (de uno a tres cuadros por año, con duración de síntomas de menos de una semana por episodio); relata haber subido 7 kilos de peso en el último año, por lo que decidió someterse a programa de ejercicio en los dos últimos meses (trote de 5 kilómetros alternando con ejercicios aeróbicos en gimnasio). A los 10 días del inicio de ejercicio presentó lumbalgia con intensidad de 6 a 8 en EVA, con irradiación a nalga derecha y cara anterolateral de muslo izquierdo por arriba de rodilla que no respondió a antiinflamatorios habituales utilizados por el paciente (naproxeno 500 mg BID), por lo que acude a rehabilitación. A la exploración: marcha de características normales; postura: elevación discreta de hombro derecho, desnivel pélvico por acortamiento de miembro pélvico derecho, abdomen globoso por panículo adiposo e hiperlordosis lumbar. Dolor a la presión de músculos paravertebrales lumbares bilateral que se incrementa con movimientos de rotación, dolor a la presión de articulación sacroiliaca derecha, siendo positivos los signos de Patrick, Gaenslen y de Yeoman para sacroiliaca derecha y negativos para la izquierda; signo de Lasègue negativo bilateral, arcos de movimiento de extremidades pélvicas completos, examen clínico muscular indicando: abdominales 3/5, resto 5/5; sensibilidad, reflejos osteotendinosos, pulsos y llenado capilar normales. Con diagnóstico de síndrome facetario L4/L5 izquierdo y probable sacroileitis derecha. Se solicitaron radiografías simples anteroposterior y lateral de columna lumbosacra en bipedestación (*Figura 1*) encontrando: sacralización de la quinta vértebra lumbar con

megaapófisis transversa derecha (flecha gris) al compararse con apófisis transversa izquierda de L5 (cabeza de flecha) formando pseudoarticulación con el ilion derecho (flecha negra) y artrosis facetaria L4/L5 izquierda (flecha blanca delgada), asociada con laterolistesis derecha del cuerpo

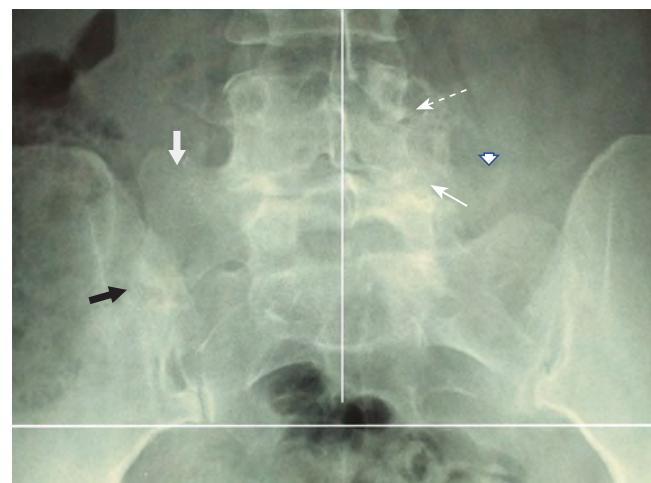


Figura 1: Radiografía anteroposterior de columna lumbosacra (acercamiento) que muestra: desnivel pélvico por acortamiento de miembro pélvico derecho, sacralización de la quinta vértebra lumbar con megaapófisis transversa derecha (flecha gris) al compararse con apófisis transversa izquierda de L5 (cabeza de flecha), formando pseudoarticulación con el ilion derecho (flecha negra) y artrosis facetaria L4/L5 izquierda (flecha blanca delgada), asociada a laterolistesis derecha del cuerpo de L4 (flecha punteada).

* 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:

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

Aceptado: 21-11-2019.

www.medigraphic.com/actamedica



de L4 (flecha punteada). Se estableció diagnóstico de síndrome de Bertolotti tipo IIA.

Se solicitó a anestesiología efectuar prueba terapéutica con infiltración (bajo fluoroscopia) con lidocaína al 2% sin epinefrina de pseudoarticulación transverso-ilion y de faceta articular L4/L5 izquierda, desapareciendo sintomatología, por lo que se decidió la infiltración con metilprednisolona 20 mg a cada sitio antes mencionado, suspendiendo trote y gimnasio. Tres semanas después (con paciente asintomático) se inició programa de rehabilitación con ejercicios de higiene de columna y fortalecimiento de músculos abdominales, asociado con programa dietético por nutrióloga y rutina de cuatro días/semana a programa de natación. Con seguimiento a seis meses, el paciente permanece asintomático, ha bajado 10 kilos de peso y no ha requerido ninguna medicación.

El síndrome de Bertolotti¹ (SB) se define por la presencia de lumbalgia y/o síntomas radiculares asociados con vértebra transicional lumbosacra congénita (VTLSC), en la cual existe fusión parcial o total o pseudoarticulación unilateral o bilateral de la apófisis transversa de L5 con el sacro o el ilion, lo cual implica alteración biomecánica que origina habitualmente artropatía de la articulación facetaria contralateral y suprayacente, tensión muscular del psoas ilíaco y del cuadrado lumbar ipsilateral, llegando a producir además de síndrome facetario contralateral, compresión radicular por estrechamiento de los agujeros de conjunción y la presencia de discopatía de L4/L5. El SB es una causa importante de dolor lumbar en pacientes jóvenes; afecta de 4 a 8% de la población.² La vértebra transicional lumbosacra congénita (VTLSC) es considerada la anomalía congénita más común de la columna lumbosacra con una incidencia general de 10 a 12, que puede variar con la fuente consultada entre 4 y 35%;³ de acuerdo con la clasificación de Castellvi se divide en cuatro tipos, la VTLSC incluye la sacralización del cuerpo vertebral L5 y/o la lumbarización del segmento S1, que va desde procesos transversales agrandados hasta su fusión completa al sacro y/o ilion; los tipos más comunes de VTLSC que se asocian al síndrome de Bertolotti sintomático son los tipo I y tipo II; las variantes tipo III y tipo IV rara vez se presentan con síntomas referibles con pruebas confirmatorias y provocadoras de la vértebra transicional misma, existiendo experiencia limitada.⁴

La sintomatología típica del SB es: lumbalgia en la línea media o paramediana a la flexoextensión que se incrementa con la rotación lateral, la cual habitualmente se asocia con pruebas positivas de Patrick, de Gaenslen y de Yeoman indicando sacroileitis. El diagnóstico de SB se basa en hallazgos radiológicos y su correlación con la presentación clínica.

Las radiografías simples de la columna lumbosacra en vista anteroposterior suelen ser suficientes. La resonancia magnética debe utilizarse para la evaluación del disco intervertebral en caso de datos clínicos de compresión radicular. En cuanto a la presencia de vértebra transicional, el uso de la tangente de la cresta ilíaca⁵ en las imágenes de resonancia magnética coronal tiene sensibilidad y especificidad relativamente confiables (81 y 64-88%, respectivamente) para una numeración precisa de VTLSC, a diferencia de otros marcadores anatómicos paraespinales como la arteria renal derecha, la arteria mesentérica superior, la bifurcación aórtica y el cono medular, los cuales para la identificación de los niveles vertebrales no son confiables y no deben utilizarse. Cuando el tratamiento conservador del SB resulta insuficiente, existe la posibilidad de manejo quirúrgico con escisión de la megaapófisis transversa.¹⁻⁶ Por último, dada la alta prevalencia de estas variantes anatómicas en la población general, el síndrome de Bertolotti debe considerarse en el diagnóstico diferencial de cualquier paciente con lumbalgia con o sin radiculopatía.

REFERENCIAS

1. Ju CI, Kim SW, Kim JG, Lee SM, Shin H, Lee HY. Decompressive L5 transverse processectomy for Bertolotti's syndrome: a preliminary study. *Pain Physician*. 2017; 20 (6): E923-E932.
2. Jain A, Agarwal A, Jain S, Shamshery C. Bertolotti syndrome: a diagnostic and management dilemma for pain physicians. *Korean J Pain*. 2013; 26 (4): 368-373.
3. Adams R, Herrera-Nicol S, Jenkins AL 3rd. Surgical treatment of a rare presentation of Bertolotti's syndrome from Castellvi type IV lumbosacral transitional vertebra: case report and review of the literature. *J Neurol Surg Rep*. 2018; 79 (3): e70-e74.
4. Lian J, Levine N, Cho W. A review of lumbosacral transitional vertebrae and associated vertebral numeration. *Eur Spine J*. 2018; 27 (5): 995-1004.
5. Gündüz N, Durukan G, Eser MB, Aslan A, Kabaalioğlu A. Role of iliac crest tangent in correct numbering of lumbosacral transitional vertebrae. *Turk J Med Sci*. 2019; 49 (1): 184-189.
6. Louie CE, Hong J, Bauer DF. Surgical management of Bertolotti's syndrome in two adolescents and literature review. *Surg Neurol Int*. 2019; 10: 135.



Síndrome del tendón del peroneo largo por lesión del Os peroneum

Peroneus longus tendon syndrome due to *Os peroneum* lesion

Luis Gerardo Domínguez Carrillo,* Luis Gerardo Domínguez Gasca†

Citar como: Domínguez CLG, Domínguez GLG. Síndrome del tendón del peroneo largo por lesión del *Os peroneum*. Acta Med. 2021; 19 (1): 128-129. <https://dx.doi.org/10.35366/98583>

Paciente femenino de 40 años, maestra de primaria, sin antecedentes de importancia, quien acude por dolor de 10 días de evolución en cara lateral de medio pie izquierdo, el cual se presentó posterior a “saltar la cuerda durante el recreo con sus alumnos”, a la exploración física dirigida, marcha claudicante a expensas de pie izquierdo, por dolor en cara lateral sobre cuboides, que se exacerba al pararse de puntas, edema moderado a 1 cm posterior a apófisis estiloides del quinto metatarsiano, dolor exquisito a la presión del cuboides y apófisis estiloides del quinto metatarsiano, con movimientos completos de pie y tobillo muestra dolor, con movilización activa en eversión, pulsos y llenado capilar normales. Con diagnóstico presuncional de avulsión del peroneo corto se solicitaron radiografías de pie izquierdo que revelaron: presencia de *Os peroneum* con calcificación difusa

con discontinuidad cortical, fragmentación, márgenes irregulares, densidad heterogénea y edema (*Figura 1*). Se decidió tratamiento conservador con meloxicam 15 mg/día por 10 días e inmovilización por cuatro semanas y descarga con muletas axilares, seguida de tres semanas de rehabilitación con apoyo paulatino, dándose de alta asintomática.

El os peroneo (OP) es un osículo accesorio ubicado dentro de la sustancia del tendón peroneo largo, el cual siempre está presente en una etapa no osificada, cartilaginosa o fibrocartilaginosa. Se identifica en 4.7-30% de los pies normales, es bipartito en alrededor de 30% de los casos y unilateral en 40%; su forma totalmente osificada se encuentra en cerca de 26% de la población.¹ Puede producir patología (síndrome del os peroneo)² que incluye fractura, tenosinovitis y/o desgarro del tendón peroneo

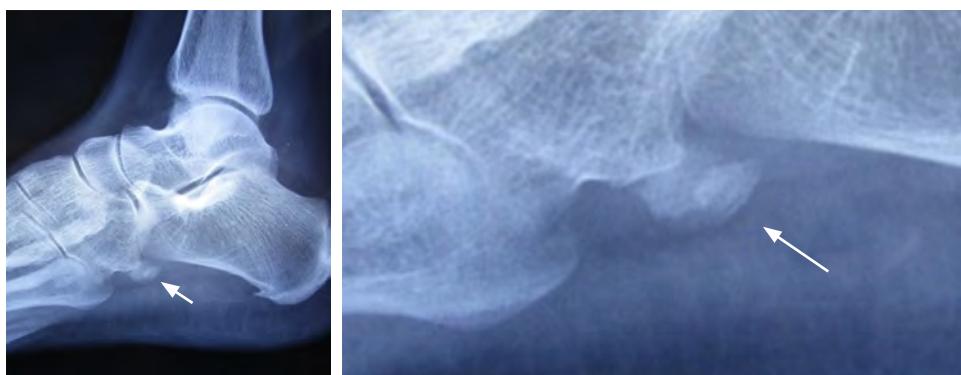


Figura 1:

Radiografía lateral de pie izquierdo y acercamiento que muestra: presencia de *Os peroneum* con calcificación difusa con discontinuidad cortical, fragmentación, márgenes irregulares, densidad heterogénea y edema periférico (flechas).

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

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



largo, caracterizado por dolor en la cara lateral del medio pie. El examen físico puede revelar hinchazón sobre el cuboides, con dolor en esta área durante la palpación, que se exacerba por la flexión plantar y la etapa de elevación del talón durante la marcha. En el diagnóstico diferencial debe incluirse a: *Os cuboideum*, *Os vesalianum*, avulsión del tendón del peroneo corto (pseudofractura de Jones) y tenosinovitis del peroneo lateral largo y/o ruptura parcial del mismo.³ Las imágenes como las radiografías, la ecografía y las imágenes de tomografía y resonancia magnética (IRM) tienen un papel importante en el diagnóstico y en otras afecciones asociadas. En las radiografías, el OP se identifica en una vista oblicua del pie. Tanto la radiografía como la tomografía computarizada pueden demostrar el desplazamiento del OP de su posición habitual así como fractura o diástasis de un OP bipartito. El desplazamiento

del os peroneo es un signo indirecto de ruptura del tendón peroneo lateral largo, con la resonancia magnética el osículo suele ser isointenso a la médula ósea y se presenta como una señal intrasustancial aumentada dentro del tendón del peroneo largo, típicamente cerca del cuboides. La ultrasonografía permite su identificación, mostrando un foco ecogénico curvo con sombra acústica posterior.

REFERENCIAS

1. Ortega M, Olave E. Presencia y biometría del os peroneum en individuos chilenos: estudio radiológico. *Int J Morphol*. 2019; 37 (4): 1213-1219.
2. Walt J, Massey P. Peroneal tendon syndromes. *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019. Bookshelf ID: NBK544354. PMID: 31335074.
3. Hallinan JTPD, Wang W, Pathria MN, Smitaman E, Huang BK. The peroneus longus muscle and tendon: a review of its anatomy and pathology. *Skeletal Radiol*. 2019; 48 (9): 1329-1344.



Osteofitos de la primera articulación costocondral: respuesta protectora articular en deportistas de alto rendimiento

Osteophytes of the first costochondral joint: joint protective response in high performance athletes

Luis Gerardo Domínguez Carrillo,* Luis Gerardo Domínguez Gasca‡

Citar como: Domínguez CLG, Domínguez GLG. Osteofitos de la primera articulación costocondral: respuesta protectora articular en deportistas de alto rendimiento. Acta Med. 2021; 19 (1): 130-131. <https://dx.doi.org/10.35366/98584>

Paciente masculino de 56 años, profesionista, durante su juventud futbolista en la posición de guardameta durante 18 años con carácter profesional. Se le efectuó estudio tele de tórax para valoración preoperatoria por motivos de cirugía

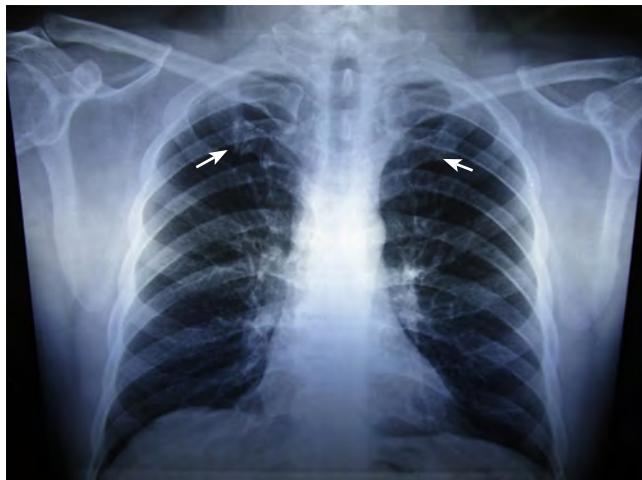


Figura 1: Radiografía tele de tórax donde como hallazgo se observa calcificación del cartílago de la primera articulación condrocostal y presencia de osteofitos (flechas) que indican existencia de pseudoartrosis bilateral asintomática en masculino de 56 años con antecedente de haber sido guardameta profesional.

a nivel lumbar. Asintomático en cuanto a tórax ([Figura 1](#) y [2](#)). Llamó la atención presencia de osteofitos importantes en primera articulación condrocostal de manera bilateral.

La observación en humanos y modelos animales de que la formación de osteofitos puede ocurrir sin daño manifiesto del cartílago, parece indicar que su presencia y la osteoartritis no están necesariamente relacionadas entre sí, ya que la formación de osteofitos puede ocurrir en articulaciones "sanas" como resultado de estímulos mecánicos o envejecimiento.¹

La pseudoartrosis de la primera costilla es un hallazgo común en pacientes con calcificación del cartílago costal, es un hallazgo incidental frecuente y rara vez se ha informado que sea sintomática, es más común en hombres (40.6%) que en mujeres (27.8%), lo que se explica por los diferentes niveles de actividad de género.²



Figura 2: Acercamiento de la Figura 1.

* 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: lgdominguez@hotmail.com

Aceptado: 06-02-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



En cuanto a la fisiopatogenia, conforme avanza la edad hay calcificación progresiva de estas partes cartilaginosas, lo que modifica la articulación pasando de sincondrosis a una sinostosis completa, pues las partes cartilaginosas de la primera costilla y su sincondrosis están involucradas en el funcionamiento adecuado del movimiento de la cintura escapular; si existe calcificación severa, la flexibilidad de las partes cartilaginosas disminuye, lo que puede conducir a la formación de pseudoartrosis para obtener el rango de movimiento. Otro factor que puede estar involucrado son las fracturas por estrés que se asocian con morbilidad mínima en la primera costilla, están relacionadas con el movimiento vigoroso repetitivo de la extremidad superior como se observa en los jugadores de béisbol, la práctica de remo y en otros atletas³ (como en el caso motivo de esta comunicación). Los efectos del trauma repetitivo en el hueso a menudo se describen en términos de daño por fatiga inducido por microtrauma, microgrietas y procesos de reparación ósea. La primera anomalía del cartílago costal observada parece representar una combinación de calcificación del cartílago costal relacionada con la edad y la respuesta del hueso al trauma crónico repetitivo asociado con el uso vigoroso y/o elevado de la extremidad superior, con presencia de osteofitos⁴ sin efectos negativos o incluso pueden tener efectos positivos (como en el caso presentado) al aumentar la superficie de la articulación.

En general, los osteofitos se desarrollan en las articulaciones diartrodiales; se piensa que los estímulos mecánicos que se transcriben a factores bioquímicos a nivel celular o estímulos bioquímicos autónomos inician el proceso de condrogénesis en el perióstio y la membrana sinovial, donde las células similares a los macrófagos contribuyen en la formación de los osteofitos proporcionando factores de crecimiento. Los factores más importantes que inducen osteofitos son TGFβ y los factores BMP2. Los osteofitos

inducidos por BMP2 se localizan en sitios de la articulación donde las placas de crecimiento se encuentran con el espacio articular, mientras que los osteofitos inducidos por TGFβ se originan en el perióstio en sitios remotos de las placas de crecimiento. La localización y el patrón de desarrollo de los osteofitos inducidos por TGFβ son más similares a los osteofitos relacionados con la OA que los osteofitos inducidos por BMP.¹

Radiológicamente, los criterios para pseudoartrosis⁵ son: a) estructuras similares a articulaciones con márgenes escleróticos; b) un espacio articular visible o hendiduras completas en las partes cartilaginosas de la primera costilla lateral a la articulación esternocostal y medial de la interfaz hueso-cártílago de la primera costilla y; c) la apariencia típica de las superficies articuladas "tipo osteofito". No obstante, dado el pequeño número de informes de casos de pseudoartrosis sintomática su relevancia clínica es limitada, pero debe formar parte del diagnóstico diferencial y no confundirse con patología tumoral en esta articulación.

REFERENCIAS

1. Van der Kraan MP, Van den Berg WB. Osteophytes: relevance and biology. *Osteoarthritis Cartilage*. 2007; 15: 237-244. doi: 10.1016/j.joca.2006.11.006.
2. Gossner J. Pseudarthrosis of the cartilaginous part of the first rib is a common incidental finding on chest CT. *Diagn Interv Imaging*. 2016; 97 (1): 53-56. doi: 10.1016/j.dii.2014.11.029.
3. Tarazona VP, Romo RR. Pseudarthrosis of the first rib in a patient who practices yoga. A case report. *Acta Orthop Mex*. 2009; 23 (6): 383-385.
4. Sheng GG, Duwayri YM, Emery VB, Wittenberg AM, Moriarty CT, Thompson RW. Costochondral calcification, osteophytic degeneration, and occult first rib fractures in patients with venous thoracic outlet syndrome. *J Vasc Surg*. 2012; 55 (5): 1363-1369.
5. Schils JP, Resnick D, Haghghi P, Trudell D, Sartoris DJ. Sternocostal joints. Anatomic, radiographic and pathologic features in adult cadavers. *Invest Radiol*. 1989; 24 (8): 596-603.



Síndrome de Parsonage-Turner

Parsonage-Turner syndrome

Luis Gerardo Domínguez Gasca,* Jorge Ignacio Magaña Reyes,† Luis Gerardo Domínguez Carrillo§

Citar como: Domínguez GLG, Magaña RJI, Domínguez CLG . Síndrome de Parsonage-Turner. Acta Med. 2021; 19 (1): 132-133. <https://dx.doi.org/10.35366/98585>

Masculino de 46 años, profesionista, deportista, como antecedente de importancia sufrió cuadro de influenza 15 días antes, acude por cuatro días de dolor en hombro y brazo derecho, sin antecedente de traumatismo previo, de dolor intenso con calificación 9/10 en EVA, de irradiación en territorio C5 derecho. A la exploración, arcos de movimiento completos tanto activos como pasivos, con fuerza muscular 4/5 por dolor, para músculos de hombro derecho y 5/5 para el contralateral, reflejos tricipital, bicipital y estilorradial normales, pulsos y llenado capilar normales. Con el diagnóstico presuntivo de compresión radicular

C5 derecho se solicitó resonancia magnética (RM) de columna cervical, la cual fue reportada como normal; se solicitó RM de hombros, en la que se observaron cambios crónicos de artrosis, llamando la atención el incremento de señal en músculos subescapular e infraespinoso por edema al compararse con lado contralateral, por lo que se diagnosticó síndrome de Parsonage-Turner. Se manejó con prednisona a dosis inicial de 1 mg/kg, disminuyendo dosis en 10 días, gabapentina a dosis inicial de 300 mg dos veces al día, incrementando 600 mg dos veces al día, el dolor disminuyó a 3/10, presentando paresia de músculos

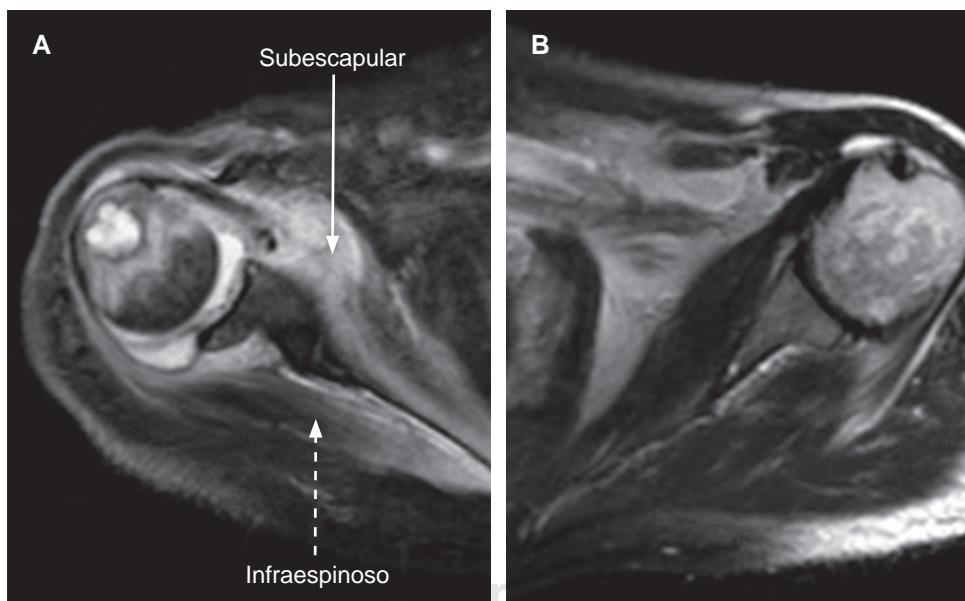


Figura 1:

Imágenes de resonancia magnética de ambos hombros, las cuales muestran en (A) articulación glenohumeral derecha con superficie irregular por erosión marginal subcondral de margen en la cabeza humeral derecha adyacente al troquiter, presencia de líquido y cambios de esclerosis de hueso subcondral en cabeza humeral e incremento de señal en músculos subescapular e infraespinoso por edema al compararse con lado contralateral en (B).

* Ortopedista. Cirujano Articular. División de Cirugía del Hospital Ángeles León. León, Guanajuato, México.

† Imagenólogo. 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:

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

Aceptado: 06-02-2020.



de hombro con calificación 3/5 en escala de Daniels. Se canalizó al paciente a rehabilitación.

El síndrome de Parsonage-Turner¹ (SPT) o plexitis braquial fue mencionada inicialmente por Feinberg en 1897 en un caso asociado con influenza, es una neuritis del tronco superior del plexo braquial; Parsonage y Turner² la describieron en 1948 en 136 soldados y posteriormente en 82 pacientes; es bilateral en 25% de los casos, con incidencia de 1.5 casos/100,000, principalmente en varones entre la tercera y quinta década de la vida. Esta enfermedad es de etiología desconocida, se ha descrito asociación con factores desencadenantes (coexiste en ocasiones con procesos inmunes). De manera inicial se manifiesta con una fase de dolor agudo y súbito en hombro irradiado a la extremidad; posteriormente se presenta paresia que llega a parálisis (fase de parálisis y amiotrofia) del deltoides, supraespínoso, infraespínoso y/o serrato anterior; le sigue una etapa de recuperación que suele durar entre seis meses y un año, por lo general no deja secuelas en 75% de los casos. Es una enfermedad rara que debe ser parte del diagnóstico diferencial en cuadros de dolor en región proximal de miembros superiores cuando se

asocian síntomas o signos neuromusculares. Se han descrito cuadros de amiotrofia neurálgica o del plexo braquial con carácter hereditario y transmisión autosómica dominante afectando al cromosoma 17 (17p25).³ La resonancia magnética es el estudio de elección, los datos observables son la aparición de señales hiperintensas en los músculos supraespínoso, infraespínoso y subescapular, que se interpretan como derivados del edema muscular secundario a la denervación (*Figura 1*).⁴ El tratamiento es sintomático con analgésicos, fisioterapia y rehabilitación.

REFERENCIAS

1. Briceño PF, Rodríguez MS. Síndrome de Parsonage-Turner. Revisión bibliográfica. *Sem Fund Esp Reumat.* 2010; 11 (4): 144-151.
2. Parsonage MJ, Turner JW. Neuralgic amyotrophy; the shoulder-girdle syndrome. *Lancet.* 1948; 1 (6513): 973-978.
3. Kuhlenbäumer G, Meuleman J, De Jonghe P, Falck B, Young P, Hünermund G et al. Hereditary Neuralgic Amyotrophy (HNA) is genetically heterogeneous. *J Neurol.* 2001; 248 (10): 861-865.
4. Scalf RE, Wenger DE, Frick MA, Mandrekar JN, Adkins MC. MRI findings of 26 patients with Parsonage-Turner syndrome. *AJR.* 2007; 189: W39-W44.



Pseudomixoma peritoneal

Pseudomyxoma peritonei

Martha Cristina Sánchez Silva,* Fernando Morales Pérez[‡]

Citar como: Sánchez SMC, Morales PF. Pseudomixoma peritoneal. Acta Med. 2021; 19 (1): 134-135. <https://dx.doi.org/10.35366/98586>

Paciente femenino de 62 años de edad, antecedente de hernioplastia umbilical hace 12 años, cesárea hace 38 y 35 años respectivamente. Padecimiento actual: presenta dolor abdominal de tres meses de evolución, intermitente, tipo punzante localizado en hipocondrio izquierdo con aumento de intensidad en los últimos dos días, por lo que acude a consulta de cirugía general. Al momento de la valoración con dolor al toser, dolor en hipocondrio izquierdo con irradiación a epigastrio y tórax, niega pérdida de peso. A la exploración física se detecta hernia de pared anteromedial supraumbilical y dolor a la palpación del abdomen, se observa abdomen globoso por panículo adiposo, peristalsis presente. Se palpa masa supraumbilical izquierda, y dolor en hipocondrio izquierdo con irradiación a epigastrio.

Se le solicitó una tomografía computarizada de abdomen en fase simple y contrastada; se encontró una lesión ovoidea, heterogénea a expensas de zonas hipodensas que alternaban con otras de mayor densidad, mostrando atenuación grasa dependiente del peritoneo que infiltraba y causaba festoneado del bazo, la lesión midió 29.1 × 14.2 × 27.3 cm (*Figura 1*). Tras la aplicación del medio de contraste se mostró reforzamiento heterogéneo con dilatación y tortuosidad de los vasos, esta masa causaba desplazamiento medial, caudal y ventral del riñón izquierdo, lateral y anterior del páncreas así como lateral del duodeno (*Figura 2*). Se realizó el diagnóstico de pseudomixoma peritoneal por tomografía. La paciente fue trasladada a un hospital de tercer nivel para su manejo.

El pseudomixoma peritoneal es una enfermedad infrecuente^{1,2} con una presentación de dos casos por cada

10,000 laparotomías¹ y una incidencia de uno a tres casos en un millón cada año.^{2,3} Fue descrito por Cruveilhie en 1848³ y por Werth en 1884.⁴ Esta patología se caracteriza por acumulación de depósitos de tejido gelatinoso en la superficie del peritoneo¹⁻³ secundaria a implante de un tumor primario adenomucinoso, principalmente dependiente del apéndice.⁴ También se asocia a tumores de ovario, peritoneo diafragmático, espacio retrohepático, correderas, hueco pélvico y epiplón.¹ Suelen afectar más a mujeres que a hombres.³ La fisiopatología es controvertida, se considera que a medida que aumentan los niveles de mucina en el tumor primario, se produce ruptura y diseminación.^{2,4} Dependiendo la lesión primaria, se puede clasificar en dos, la primera en un pseudomixoma peritoneal con células benignas o límitrofes, no invade el estroma y se extiende por las superficies del peritoneo con buen pronóstico por su sensibilidad al tratamiento, es la presentación más frecuente, principalmente secundaria a ruptura de un mucocele apendicular. La segunda es una carcinomatosis peritoneal mucinosa secundaria a un tumor primario gastrointestinal agresivo o indiferenciado con mal pronóstico.^{3,5} La presentación clínica es variable y depende de la fase de la enfermedad, puede ser un hallazgo incidental en estudios de imagen o en laparotomías, presencia de dolor y distensión abdominal o tumoración palpable. En casos avanzados puede haber obstrucción intestinal y aumento de la circunferencia abdominal por ascitis.^{2,4} En las radiografías, en caso de ascitis, se observa aumento de la radiopacidad con escasa delimitación de órganos intraabdominales y en ocasiones presencia de calcificaciones. En ultrasonido se documenta líquido intraabdominal ecogénico, septado y desplazamiento secundario de asas intestinales. En tomografía se observa contenido mucinoso de baja densidad, puede haber áreas de mayor densidad por elementos sólidos o fibrosis. En signo de festoneado⁵ representa hendiduras en los márgenes capsulares de órganos intraperitoneales secundarias a presión extrínseca de los implantes mucinosos, este signo ayuda a diferenciar de una ascitis. Los órganos principalmente afectados son

* Médico adscrito de Hospital San Ángel Inn Sur.

† Médico adscrito de Grupo San Ángel Inn.

Correspondencia:

Martha Cristina Sánchez Silva
Correo electrónico: dramarthacristina@gmail.com

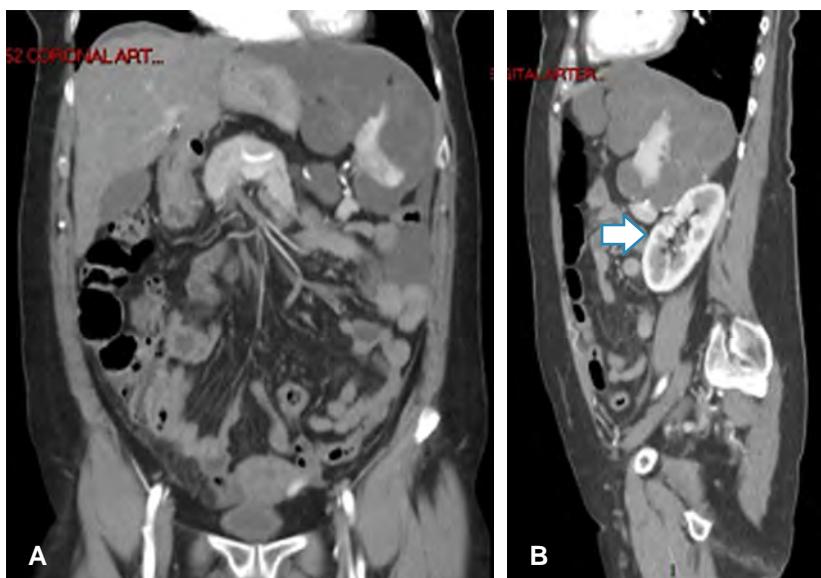
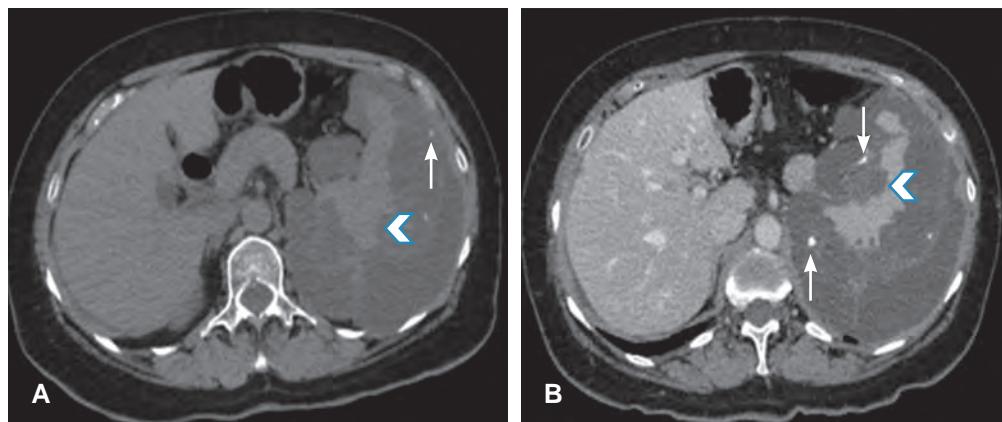
Aceptado: 20-02-2020.

www.medicgraphic.com/actamedica



Figura 1:

Cortes axiales de tomografía de abdomen en fase simple (A) y contrastada (B). Lesión ovoidea, heterogénea con zonas hipodensas e hiperdensas, atenuación en rango de líquido, mide 14.2 x 29.1 x 27.3 cm, calcificaciones (flechas) y signo del festoneado con el bazo (puntas de flecha), líquido libre perihepático.

**Figura 2:**

Tomografía de abdomen con contraste intravenoso con reconstrucción de máxima intensidad de contraste. A) Corte coronal. B) Sagital. Líquido libre perihepático, periesplénico y en corredera parietocólica izquierda. Desplazamiento posterior del riñón izquierdo (flecha).

hígado y bazo. En resonancia magnética, la mucina de los implantes peritoneales tiene baja señal en T1 y alta en T2.⁶ Se pueden observar implantes adyacentes a asas intestinales que condicionan oclusión. Los ovarios pueden tener metástasis quísticas complejas. El signo de festoneado y asas intestinales centralizadas o envueltas ayudan a diferenciar de una ascitis loculada.^{5,6}

REFERENCIAS

1. Suárez I, Reyna E. Pseudomixoma peritoneal. *Rev Perú Ginecol Obstet.* 2017; 63 (1): 97-101.
2. Syed AR, Wajahat S, Ravi S. Approach to pseudomyxoma peritonei. *World J Gastrointest Surg.* 2018; 10 (5): 49-56.
3. Penha D, Joao P, Paixao P, Rosado E, Cabral P, Guedes E et al. Pseudomyxoma Peritonei-What every radiologist should know. *ESR.* 2013; 1-19.
4. Carranza-Martínez I, Cornejo-López G, Monroy-Argumedo M, Villanueva-Sáenz E. Pseudomixoma peritoneal. Reporte de dos casos. *Cir Cir.* 2014; 82: 206-211.
5. Levy AD, Shaw JC, Sabin LH. Secondary tumors and tumorlike lesions of the peritoneal cavity: imaging features with pathologic correlation. *Radiographics.* 2009; 29: 347-373.
6. Nougaret S, Nikolovski I, Paroder V, Vargas H, Sala E, Carrere S et al. MRI of tumors and tumor mimics in the female pelvis: anatomic pelvic space-based approach. *RadioGraphics.* 2019; 39: 1205-1229.



Ruptura completa del tendón del cuádriceps

Quadriceps tendon rupture

Itzel Ariadna Hernández Dehesa,* María de Guadalupe Gómez Pérez,† Georgina Cornelio Rodríguez§

Citar como: Hernández DIA, Gómez PMG, Cornelio RG. Ruptura completa del tendón del cuádriceps. Acta Med. 2021; 19 (1): 136-137. <https://dx.doi.org/10.35366/98587>

Masculino de 45 años sufre traumatismo directo en tercio distal de la cara anterior del muslo izquierdo, valorado por médico ortopedista quien observó aumento de volumen acompañado de edema prepatelar, doloroso a la palpación, depresión a la palpación en la topografía del tendón del cuádriceps, dolor a la flexión pasiva y activa. El ultrasonido muestra pérdida del patrón fibrilar e interrupción de la mayor parte de las fibras del tendón del cuádriceps (Figura 1); en forma complementaria se decide solicitar estudio de resonancia magnética de rodilla donde existe ruptura completa del tendón del cuádriceps en su inserción y como signo indirecto, situación de rótula baja (Figuras 2A-C). Las lesiones del cuádriceps tienden a ser comunes entre atletas y adultos activos, desde contusiones musculares leves hasta la ruptura completa del tendón. El cuádriceps se compone del recto femoral, vasto lateral, vasto medial y vasto intermedio; éstos se insertan en la rótula como el tendón del

cuádriceps común. El tendón envuelve la rótula y se inserta en la tuberosidad tibial.¹ La localización de la ruptura se demuestra que está a 1-2 cm de la parte superior del polo rotuliano, en la mayoría de los casos en la región avascular del tendón.² La edad de presentación ocurre en adultos mayores de 50 años o atletas más jóvenes.^{3,4} El paciente puede experimentar sensación de desgarro en la rótula o «explosión» seguida de aumento de volumen y dificultad para soportar el peso.⁵ Es posible desarrollar hemartrosis aguda y sensibilidad focal por encima de la rótula, no se puede mantener la pierna recta ni levantar la pierna contra la gravedad mientras está en decúbito supino.^{4,6} Los hallazgos por imagen y las radiografías revelan fracturas por avulsión y rótula baja (medición Insall-Salvati), por ultrasonido se observa zona hipoecoica o anecoica, incremento en el grosor o disminución de la ecogenicidad.⁷ La resonancia magnética (mejor método) demuestra interrupción de la



Figura 1:

Ultrasonido musculoesquelético en modo B que muestra al tendón del cuádriceps izquierdo con interrupción y retracción de las fibras musculares (flechas blancas) así como a la patela (P) y la porción distal del fémur.

* Médico Radiólogo. Curso de Alta Especialidad en Resonancia Magnética Corporal. Facultad de Medicina de la UNAM. Hospital Ángeles Acopha.

† Médico Radiólogo. Profesora Titular del Curso de Alta Especialidad en Resonancia Magnética Corporal.

§ Médico Radiólogo. Hospital Ángeles Roma.

Hospital Ángeles Pedregal. CDMX, México.

Correspondencia:

Dra. Itzel Ariadna Hernández Dehesa

Correo electrónico: ariadnadehesahdez@hotmail.com

Aceptado: 25-03-2020.

www.medicographic.com/actamedica



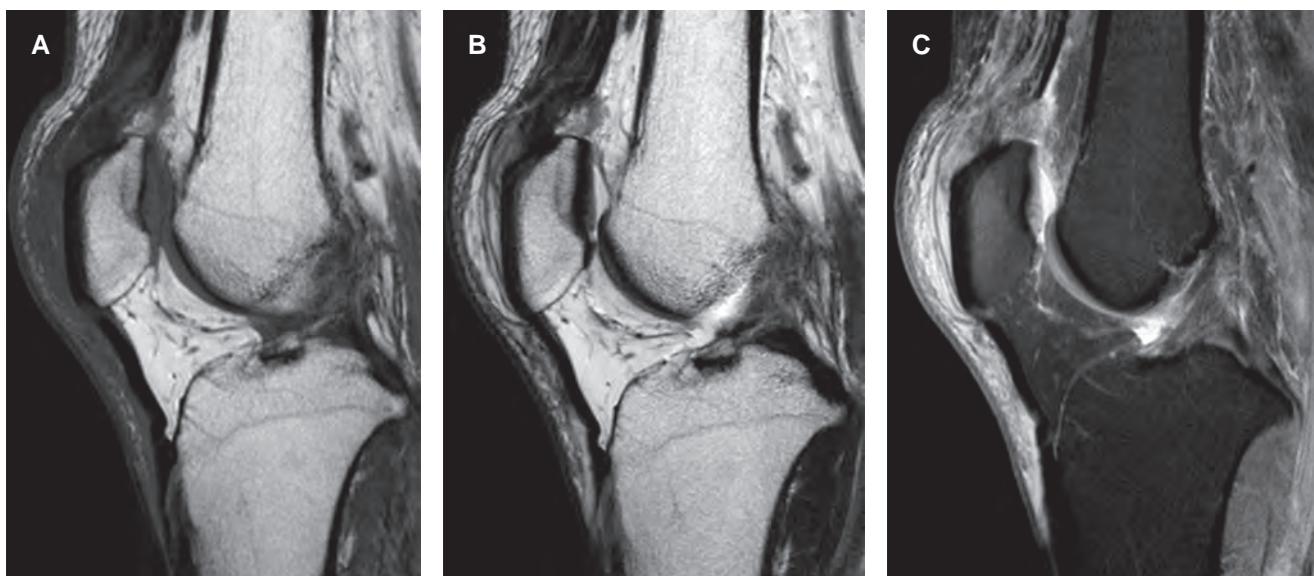


Figura 2: Resonancia magnética de rodilla izquierda, secuencias potenciadas en T1 (A), T2 (B) y FAT SAT (C), plano coronal. Tendón del cuádriceps con pérdida de tensión y dirección a nivel de su inserción patelar, irregularidad y pérdida de la mayor parte de sus fibras, las cuales incrementan su señal en T2; signos indirectos donde se observó ondulación de las fibras distales del tendón patelar a nivel de la inserción tibial y rótula de posición baja.

mayor parte de las fibras del tendón, como signo secundario el tendón rotuliano adquiere aspecto ondulado debido a la falta de tensión en extensión,⁴ también se demuestra derrame articular, edema de la medular ósea en la porción más superior de la rótula o edema intramuscular.^{4,5}

REFERENCIAS

1. Modarresi S, Jude CM. *Radiologic evaluation of the acutely painful knee in adults*. EE. UU.: Biblioteca Nacional de Medicina; 2019. pp. 1-34.
2. Von Fange TJ. *Quadriceps muscle and tendon injuries*. EE. UU: Biblioteca Nacional de Medicina; 2019, pp. 1-61.
3. Ramseier LE, Werner CM, Heinzelmann M. Quadriceps and patellar tendon rupture. *Injury*. 2006; 37 (6): 516-519.
4. Ni FHoglu C, Ellanti P, Moriarity A, McCarthy T. MRI features of a quadriceps tendon rupture. *BMJ Case Rep*. 2015; 2015: bcr2015209942.
5. Yablon CM, Pai D, Dong Q, Jacobson JA. Magnetic resonance imaging of the extensor mechanism. *Magn Reson Imaging Clin N Am*. 2014; 22 (4): 601-620.
6. Brossard P, Le Roux G, Vasse B; Orthopedics, Traumatology Society of Western France (SOO). Acute quadriceps tendon rupture repaired by suture anchors: Outcomes at 7 years' follow-up in 25 cases. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2017; 103 (4): 597-601.
7. LaRocco BG, Zlupko G, Sierzenski P. Ultrasound diagnosis of quadriceps tendon rupture. *J Emerg Med*. 2008; 35 (3): 293-295.



Enfermedad de Caroli

Caroli's disease

Rafael Flores Suárez,*,‡ Martha Nidia Merino Sequeira,*,§
Blanca Ruiz Sierra,*,¶ Heber Trinidad Alonso Quell||

Citar como: Flores SR, Merino SMN, Ruiz SB, Alonso QHT. Enfermedad de Caroli. Acta Med. 2021; 19 (1): 138-139. <https://dx.doi.org/10.35366/98588>

Hombre de 33 años, sin antecedentes de importancia, se presenta por cuadro de dolor abdominal en epigastrio, acompañado de fiebre, cefalea, vómito, coluria y evacuaciones diarreicas de una semana de evolución.

Se presentan imágenes de tomografía contrastada de abdomen, donde se identifica hígado aumentado de tamaño, con parénquima heterogéneo, con múltiples imágenes hipodensas de aspecto ovoideo y de distribución difusa y esplenomegalia (*Figura 1*). La enfermedad de Caroli fue descrita en 1958 por el médico francés Jacques Caroli, también conocida como “ectasia cavernosa comunicante congénita del árbol biliar”. Es una enfermedad congénita

rara, de patrón autosómico recesivo, que afecta a uno de cada millón de habitantes con mayor prevalencia en la población femenina, con una frecuencia con respecto a los varones de 1.8:1.¹⁻⁴

La enfermedad de Caroli forma parte de las enfermedades fibroquísticas del hígado y se incluye dentro del grupo V de la clasificación de Todani con relación a dilatación de la vía biliar intrahepática.^{1,4,5} Se caracteriza por la dilatación focal o multifocal de los conductos biliares intrahepáticos, de distribución difusa o localizada.²

Si bien su fisiopatología no es aún totalmente comprendida, se sabe que está asociada al gen PKHD1, mismo

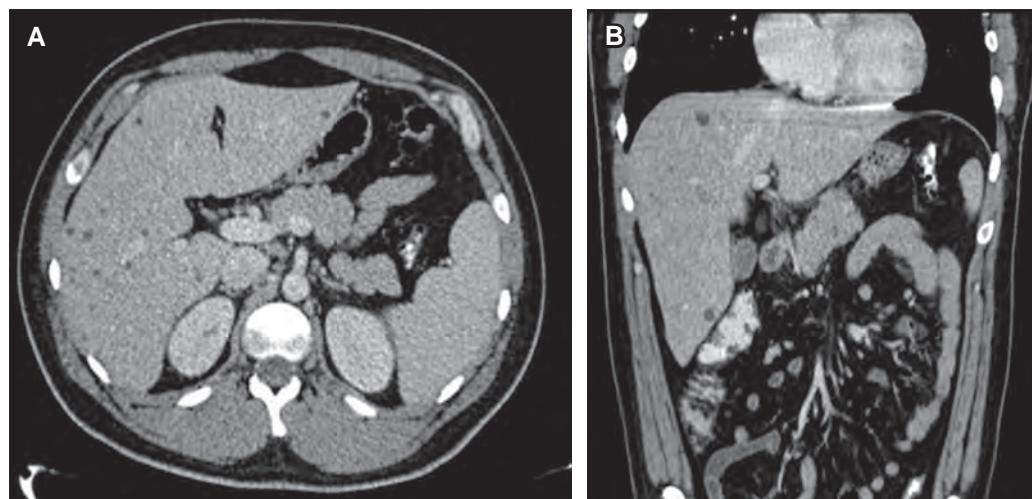


Figura 1:

Tomografía computarizada de abdomen contrastado donde se observan imágenes hipodensas en hígado de distribución difusa en axial (A) y reconstrucción en coronal (B).

* Facultad de Medicina de la UNAM. Hospital Ángeles Pedregal. CDMX, México.

‡ Médico Residente de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

§ Médico Radiólogo con Alta Especialidad en Radiología de Urgencias.

¶ Médico Radiólogo con Alta Especialidad enImagen Seccional.

|| Médico Radiólogo, Médico adscrito al Servicio de Radiología e Imagen del Hospital Ángeles Clínica Londres. CDMX, México.

Correspondencia:

Rafael Flores Suárez

Correo electrónico: rafafloresuarez@gmail.com

Aceptado: 07-04-2020.

www.medicgraphic.com/actamedica



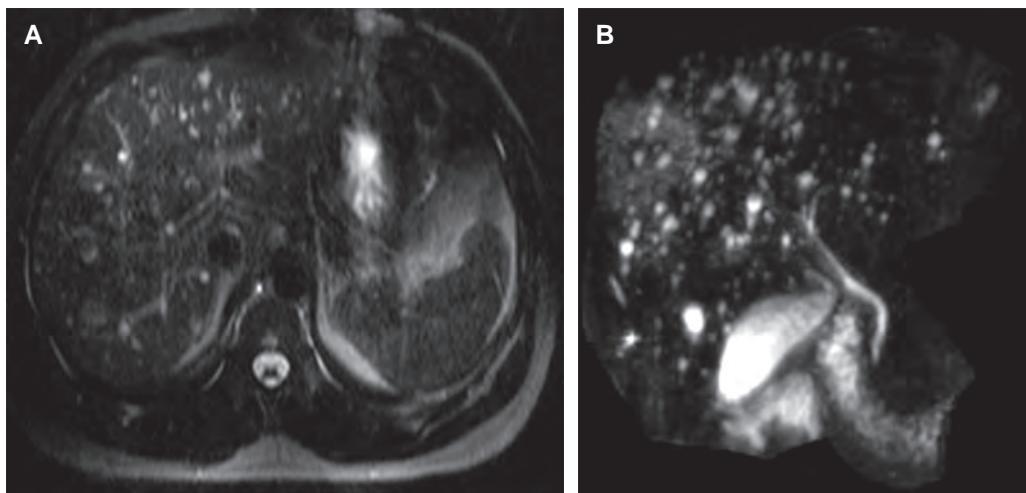


Figura 2:

- A)** Resonancia magnética en plano axial, potenciado en T2 donde se observan imágenes hiperintensas de distribución difusa en parénquima hepático.
- B)** Reconstrucción en plano coronal que muestra lesiones quísticas que se comunican con el árbol biliar.

que afecta la fibrocistina, proteína que se expresa en los colangiocitos hepáticos, alterando así el desarrollo del epitelio biliar con la consecuente involución de las placas ductales embrionarias y la formación de quistes adyacentes a la tránsito portal.^{1,2,4,6}

Los pacientes afectados suelen cursar de manera asintomática hasta la segunda o tercera década de la vida, pudiendo incluso llegar a ser diagnosticados de forma incidental por medio de estudios de imagen.^{2,4} Típicamente inician con un cuadro inespecífico caracterizado por dolor abdominal en hipocondrio derecho así como prurito, fiebre e ictericia, para posteriormente presentar datos de colestasis y colangitis.^{1,4} Los estudios de laboratorio suelen revelar niveles elevados de bilirrubina directa, aspartato aminotransferasa (AST), alanina aminotransferasa (ALT) y fosfatasa alcalina (FA).^{2,3} Complicaciones tales como la cirrosis biliar, abscesos hepáticos y septicemia son frecuentes; sin embargo, las complicaciones más graves son el desarrollo de falla hepática y/o cáncer biliar en pacientes crónicos.^{1,2}

El diagnóstico por imagen se puede realizar por diversos estudios tales como ultrasonido y tomografía computarizada (TC); sin embargo, la colangiopancreatografía por resonancia magnética (MRPC, por sus siglas en inglés) es actualmente el método de elección debido a su elevada especificidad y sensibilidad.^{2,4} En estudios realizados con TC podemos observar la mencionada dilatación de los con-

ductos biliares intrahepáticos como imágenes hipodensas, de bordes definidos y de densidad líquida, distribuidas de manera difusa o focal (Figuras 1).^{1,2} Las imágenes obtenidas por medio de MRPC mostrarán múltiples lesiones de naturaleza quística de diversos tamaños que se comunican con el árbol biliar y que presentan una alta intensidad, al ser imágenes potenciadas en T2 (Figura 2).^{1,3}

El pronóstico de cada paciente depende del grado de afectación y número de órganos involucrados. A pesar de que existen múltiples terapias, tales como la colocación de un catéter transhepático o el uso de ácido ursodesoxicólico, el trasplante hepático sigue siendo el único tratamiento definitivo.⁶

REFERENCIAS

1. Musa E, Sayedin A. Caroli disease: rarely seen associated disorders. *European Society of Radiology*. 2018; 125: 1-17.
2. Yadav P, Adhikari S, Pandit N, Awale L, Vasan K, Khadka S. Caroli's disease: a diagnostic challenge. *Int Surg J*. 2018; 5: 3750-3753.
3. Issar P, Issar SK. Caroli's disease. *Indian J Gastroenterol*. 2014; 33 (5): 500.
4. Cabral Correia P, Morgado B. Caroli's disease as a cause of chronic epigastric abdominal pain: two case reports and a brief review of the literature. *Cureus*. 2017; 9 (9): e1701.
5. Domínguez-Comesaña E. Dilataciones congénitas de la vía biliar. *Cir Esp*. 2010; 88 (5): 285-291.
6. Jalaluddin U, Savio J. Caroli disease. *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.



Síndrome de Morel Lavallée

Morel Lavallée syndrome

Carlos Iván Andrade Aguilar,* Edgar Turrubiates Lucero,* Luis Gerardo Domínguez Gasca*

Citar como: Andrade ACI, Turrubiates LE, Domínguez GLG. Síndrome de Morel Lavallée. Acta Med. 2021; 19 (1): 140-141. <https://dx.doi.org/10.35366/98589>

Paciente femenino de 49 años, sin antecedentes de importancia, que acude a urgencias por presentar dos horas antes de su arribo traumatismo directo sobre pierna derecha por automóvil, a la exploración: zona equimótica rodilla y cara anterointerna de pierna y tobillo, dolor intenso sobre cabeza de peroné, hipoestesia en territorio equimótico, al igual que en territorio cutáneo del nervio peroneo; sin datos de síndrome compartimental, pulsos y llenado capilar normales, con vendaje de Jones se hospitaliza y se solicitan radiografías (*Figura 1*) corroborando fractura de cabeza de peroné; al tercer día se presenta edema en pierna y presencia de flectenás, permaneciendo llenado capilar y pulsos presentes. Con el diagnóstico clínico de síndrome de Morel Lavallée se solicita resonancia magnética que lo confirma (*Figura 2*), la paciente presentó necrosis cutánea, que requirió de debridación y aseos quirúrgicos seriados, además de injerto de piel, reconstrucción del complejo posterolateral de rodilla con técnica de Larson modificado, liberación del nervio peroneo y rehabilitación prolongada.

El síndrome de Morel-Lavallée (SML) descrito en 1863 es una afección de los tejidos blandos; de observación más frecuente en el género femenino. Su fisiopatogenia implica traumatismo directo y/o tangencial con fuerzas de cizallamiento sobre tejidos blandos ocasionando la separación abrupta de la piel y el tejido celular subcutáneo respecto a la fascia muscular, lo que origina un espacio que se llena por líquido proveniente de la ruptura de arterias perforantes y de vasos linfáticos así como de tejido graso necrótico.¹ Generalmente, la sintomatología

se manifiesta uno a varios días después del traumatismo inicial, por lo que puede pasar desapercibido y generar complicaciones como infección y necrosis cutánea; ello hace necesario un diagnóstico precoz y un tratamiento adecuados.² El diagnóstico clínico es confirmado con estudios de imagen, siendo la ecografía la más adecuada en etapa aguda, la imagen ecográfica habitual presenta presencia de líquido con aspecto fusiforme anecoico. En las imágenes de resonancia magnética se le clasifica en VI tipos, correspondiendo el tipo I a presencia de seroma, el tipo II a hematoma subagudo con presencia de metahemoglobina; el tipo III, a hematoma crónico organizado con hemosiderina, tejido de granulación, tejido necrótico, fibrina y coágulos; el tipo IV, a laceración cerrada con ausencia de cápsula, el tipo V, a lesión pseudonodular perifascial y; el tipo VI, a lesión con infección superpuesta y engrosamiento capsular.³



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

Correspondencia:

Dr. Luis Gerardo Domínguez Gasca
Correo electrónico: luisdom88@hotmail.com

Aceptado: 09-04-2020.

www.medicgraphic.com/actamedica



Figura 1: A y B Radiografías simples de rodilla que muestran fractura de cabeza de peroné y edema de tejidos blandos en pierna derecha.

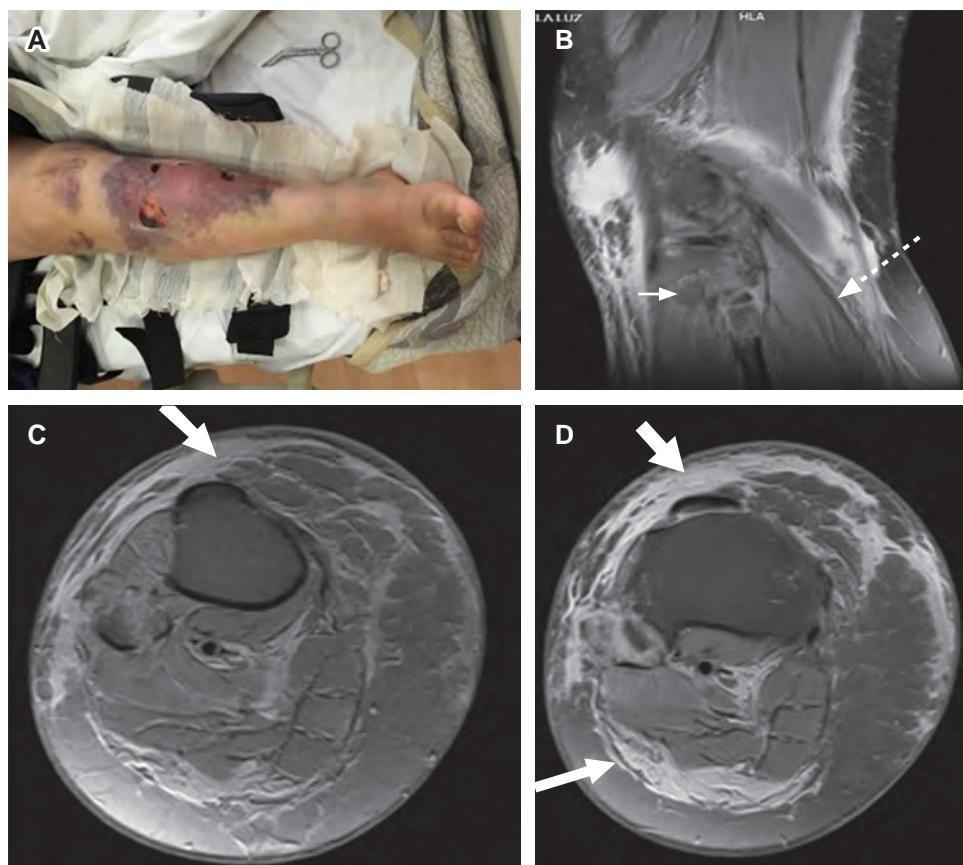


Figura 2:

A) Fotografía clínica que muestra equimosis en pierna y presencia de flictenas y necrosis dérmica. **B)** Imagen de resonancia magnética en corte sagital que muestra edema y fractura de peroné. **C y D)** Cortes axiales de pierna a diferente altura que muestran líquido en tejido celular subcutáneo (flechas).

El tratamiento conservador, evitando traumatismos sobre la zona, con aplicación de vendaje de compresión (que debe mantenerse durante cuatro semanas, puede ser eficaz en los seromas de pequeño tamaño) y analgesia con antiinflamatorios no esteroideos, se consideran la primera línea de tratamiento en pequeñas lesiones agudas sin fracturas óseas acompañantes.⁴ El drenaje percutáneo se puede utilizar para tratar lesiones agudas más grandes que no se pueden resolver con tratamiento conservador de no ser así, debe procederse a drenaje o desbridamiento quirúrgico en los de mayor tamaño; se reserva la esclerosis con doxiciclina para las formas más rebeldes. Cuando el tratamiento conservador falla o cuando se aspiran más de 50 mL de líquido, está in-

dicado el tratamiento quirúrgico que puede ser abierto o endoscópico.⁵

REFERENCIAS

1. Martínez CT, Arévalo PA, Pérez RL, Sobradillo CN, Urbano VC. Morel-Lavallée syndrome: a view from primary care. *Med Gen Fam*. 2018; 7 (5): 208-210. doi.org/10.24038/mgf.2018.048.
2. Herreros SM, Albañil BM, Cabezudo PJ. Seroma de Morel-Lavallée. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2019; 21: 271-273.
3. Villagrán MJ, Díaz CM, Bueno HA. Lesión de Morel-Lavallée: diagnóstico y tratamiento con técnicas de imagen. *Radiología*. 2018; 60 (3): 230-236.
4. Riemer K, Haukenes O, Kozak A. Morel-Lavallée lesion. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2019; 139 (1). doi: 10.4045/tidsskr.18.0351.
5. Greenhill D, Haydel C, Rehman S. Management of the Morel-Lavallée lesion. *Orthop Clin North Am*. 2016; 47 (1): 115-125. doi.org/10.1016/j.ocl.2015.08.012.



Tomografía de energía dual en el diagnóstico de litiasis vesicular

Dual energy tomography in the diagnosis of gallstones

Juan Pablo Reyes González,* Alfredo Ramírez Gutiérrez de Velasco,* Óscar Quiroz Castro[†]

Citar como: Reyes GJP, Gutiérrez VAR, Quiroz CÓ. Tomografía de energía dual en el diagnóstico de litiasis vesicular. Acta Med. 2021; 19 (1): 142-143. <https://dx.doi.org/10.35366/98590>

Masculino de 32 años de edad, sin antecedentes personales patológicos de importancia, acude al servicio de urgencias por presentar dolor abdominal transfictivo a nivel de epigastrio, acompañado de vómito de contenido alimenticio en dos ocasiones. Se solicitó estudio de tomografía abdominal por médico tratante, la cual se realizó con modalidad de energía dual, y definió múltiples imágenes redondeadas en vesícula biliar en relación a litiasis (*Figura 1*) así como aumento del volumen pancreático y estriación de la grasa adyacente compatible con pancreatitis Balthazar D (*Figura 2*).

LITIASIS VESICULAR

La litiasis vesicular es una patología frecuente, afecta de 10 a 15% de los adultos en algún punto de su vida, puede observarse hasta en 10% de la población general, constituyendo una de las causas más comunes de problemas gastrointestinales. Aunque la mayoría de los pacientes con litiasis vesicular no desarrolla síntomas,^{1,2} un pequeño porcentaje desarrollará complicaciones tales como colecistitis, pancreatitis aguda e íleo biliar.^{1,3,4}

El estudio imagenológico de la litiasis vesicular tiene vital importancia en el manejo de los pacientes con abdomen agudo de los servicios de urgencias.³ La tomografía computarizada de abdomen ha sido establecida como una herramienta primordial de imagenología en el proceso diagnóstico en diversas patologías abdominales y como una herramienta con gran sensibilidad y especificidad en la valoración del abdomen agudo,⁵ aunque de forma inicial el

ultrasonido continúa siendo el estudio de primera elección en pacientes con historia reciente de dolor de tipo biliar, con una especificidad superior a 95% para litos mayores de 2 mm.^{1,2} En la resonancia magnética la litiasis vesicular se observa mejor en imágenes contrastadas en T2 (*Figura 3*), e incluso puede ayudar a distinguir entre diferentes tipos de cálculos biliares, los de colesterol tienden a tener mayor intensidad en T1, mientras que los cálculos pigmentados al

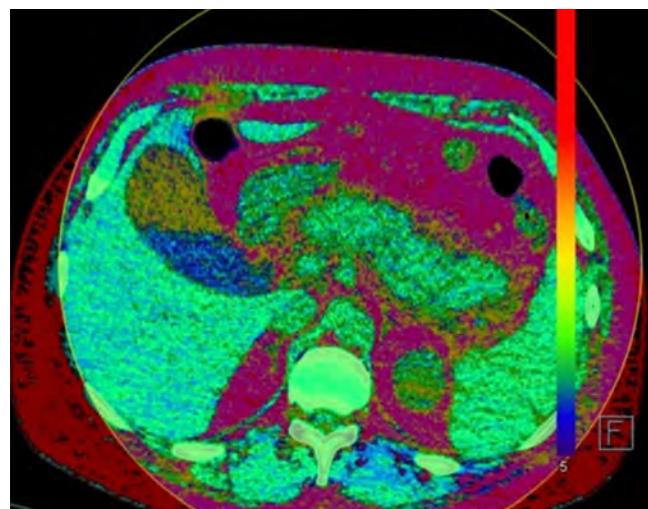


Figura 1: Corte axial de tomografía computarizada de abdomen de energía dual, donde se hacen evidentes diferentes contrastes en vesícula biliar, y se define la morfología de múltiples litos vesiculares (azul).

* Residente de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica. Facultad de Medicina (UNAM).

[†] Jefe del Departamento de Imagenología.

Hospital Ángeles Pedregal, Ciudad de México. México.

Correspondencia:

Dr. Juan Pablo Reyes González

Correo electrónico: reyes.g.j.pablo@gmail.com

Aceptado: 20-04-2020.

www.medicographic.com/actamedica



igual que los de colesterol tienden a ser hipointensos en secuencias en T2, lo cual tiene implicaciones terapéuticas.^{2,6}

La apariencia de los litos vesiculares en tomografía computarizada puede variar, los calcificados pueden distinguirse fácilmente, pero los no calcificados son isointensos en tomografías convencionales tomadas a 120 kVp.³ La litiasis biliar isointensa y la bilis son difíciles de distinguir debido a su densidad similar,⁷ sin embargo, pueden diferenciarse utilizando técnicas de energía dual, distinguiendo y segmentando litos isointensos de la bilis, incluso con litos menores de 9 mm.⁶ El principio de la tomografía de energía dual se basa en la atenuación de diversos materiales expresados en unidades Hounsfield a partir de la densidad y principalmente de su número atómico efectivo cuando son expuestos a diferentes niveles de energía del haz de rayos X, uno de alta energía que va de 140 a 150 kVp, y uno de baja energía que va de 80 a 100 kVp.^{3,5,7}

Aunque la colecistectomía es el tratamiento estándar en pacientes con litiasis biliar sintomática, en casos de litiasis no calcificada puede aceptarse el uso de ácido ursodesoxi-

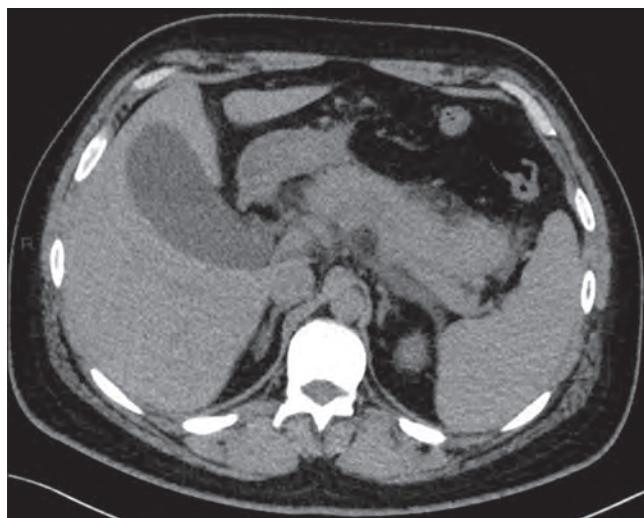


Figura 2: Corte axial de tomografía simple computarizada de abdomen donde se observa contenido de diferentes densidades en vesícula que sugiere la presencia de lodo. Nótese además el páncreas aumentado de volumen en todos sus segmentos con estriación de la grasa adyacente y líquido.

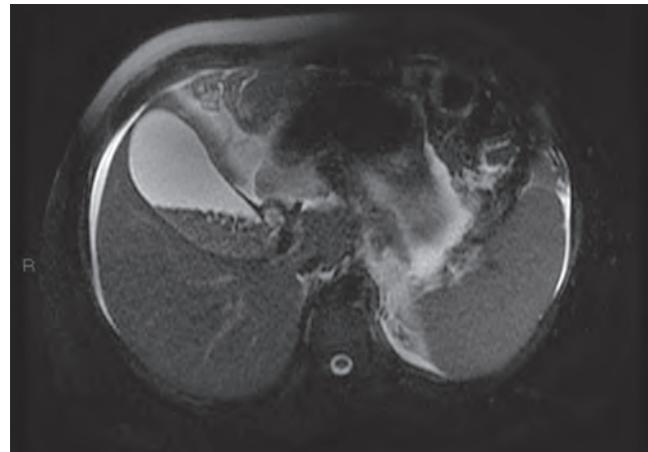


Figura 3: Corte axial de resonancia magnética en T2 con presión grasa que revela piedras que aparecen como material hipointenso dentro de la bilis hiperintensa.

cólico¹ si los litos son menores de 5 mm, en conjunto con una vesícula funcional y un conducto cístico permeable.⁴

REFERENCIAS

1. Matos C. Will Dual-Energy CT Become the reference standard to evaluate gallstone disease? *Radiology*. 2019; 292 (2): 407-408. doi: 10.1148/radiol.2019191172.
2. Murray N, Darras K, Walstra F, Mohammed M, McLaughlin P, Nicolaou S. Dual-Energy CT in evaluation of the acute abdomen. *Radiographics*. 2019; 39 (1): 264-286. doi: 10.1148/rg.2019180087.
3. Chen AL, Liu AL, Wang S, Liu JH, Ju Y, Sun MY et al. Detection of gallbladder stones by Dual-Energy spectral computed tomography imaging. *World J Gastroenterol*. 2015; 21 (34): 9993-9998. <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i34.9993>.
4. Catalano O, Sahani D, Kalva S, Cushing M, Hahn P, Brown J et al. MR imaging of the Gallbladder: a pictorial essay. *Radiographics*. 2008; 28 (1): 135-155. doi: 10.1148/rg.281065183.
5. Ratanaprasatporn L, Uyeda JW, Wortman JR, Richardson I, Sodickson AD. Multimodality imaging, including dual-energy ct, in the evaluation of gallbladder disease. *Radiographics*. 2018; 38 (1): 75-89. doi: 10.1148/rg.2018170076.
6. Soesbe T, Lewis M, Xi Y, Browning T, Ananthakrishnan L, Fielding J et al. A technique to identify isoattenuating gallstones with dual-layer spectral CT: an ex vivo phantom study. *Radiology*. 2019; 292 (2): 400-406. doi: 10.1148/radiol.2019190083.
7. Portincasa P, Di Ciaula A, de Bari O, Garruti G, Palmieri V, Wang DH. Management of gallstones and its related complications. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*. 2015; 10 (1): 93-112. doi: 10.1586/17474124.2016.1109445.



Megacolon tóxico

Toxic megacolon

Agustín Güemes Quinto,* Dahiana A Pichardo Cruz,* Luis Enrique Bolaños Badillo*

Citar como: Güemes QA, Pichardo CDA, Bolaños BLE. Megacolon tóxico. Acta Med. 2021; 19 (1): 144-145. <https://dx.doi.org/10.35366/98591>

Masculino de 52 años de edad, con antecedente de diabetes tipo 2 de larga evolución. Recibió tratamiento antibiótico para infección de tejidos blandos secundaria a herida por objeto punzocortante. Es hospitalizado por cuadro de tres días con diarrea y posteriormente oclusión intestinal. A la exploración encontramos paciente pálido, taquicárdico, con dificultad respiratoria, aumento del perímetro abdominal y dolor. Presenta leucocitosis de 17,000 y glucosa en 285 mg/dL. Prueba de toxinas A/B positiva. Los estudios de imagen revelan datos de megacolon tóxico (Figuras 1 a 3). Se decide intervención quirúrgica urgente donde observamos distensión extensa del colon (Figura 4). Se realizó colectomía total con ileostomía terminal. El reporte histopatológico reveló colitis pseudomembranosa.

El megacolon tóxico es una complicación poco frecuente y potencialmente mortal de la colitis infecciosa y de la enfermedad inflamatoria intestinal caracterizada por dilatación colónica total o segmentaria secundaria a sepsis.^{1,2} La incidencia por *Clostridioides difficile* se ha elevado actualmente debido al uso desmedido de antibióticos de amplio espectro.^{3,4} El uso de vancomicina y/o metronidazol vía oral o intravenoso está indicado en todos los casos. La colectomía total más ileostomía es el procedimiento quirúrgico de elección cuando falla el tratamiento conservador.^{5,6}



Figura 1:

Rayos X de abdomen donde se observa megacolon.

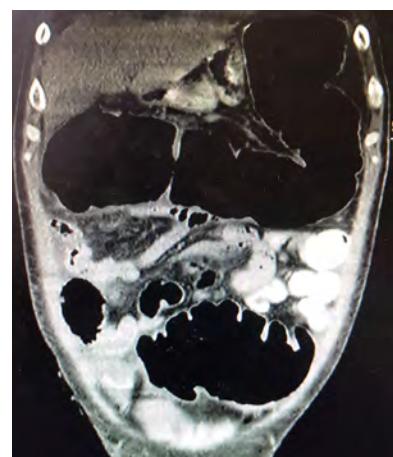


Figura 2:

Tomografía de abdomen con imagen de megacolon (corte coronal).

* Servicio de Coloproctología, Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga".

Correspondencia:

Agustín Güemes Quinto
Correo electrónico: guemesaq@gmail.com

Aceptado: 04-06-2020.

www.medicgraphic.com/actamedica





Figura 3: Tomografía de abdomen con imagen de megacolon (corte axial).



Figura 4: Imagen de megacolon durante el transoperatorio.

REFERENCIAS

1. Carrillo-Esper R, Calderon-Álvarez Tostado JL, Muciño-Bermejo J, Ramírez-Rosillo F. Megacolon tóxico. *Med Int Mex.* 2012; 28 (1): 282-287.
2. Ausch C, Madoff RD, Gnant M, Rosen HR, Garcia-Aguilar J, Höbling N et al. Aetiology and surgical management of toxic megacolon. *Colorectal Dis.* 2006; 8 (3): 195-201.
3. Zilberberg MD, Shorr AF, Kollef MH. Increase in adult *Clostridium difficile*-related hospitalizations and case-fatality rate, United States, 2000-2005. *Emerg Infect Dis.* 2008; 14 (6): 929-931.
4. Gan SI, Beck PL. A new look at toxic megacolon: an update and review of incidence, etiology, pathogenesis, and management. *Am J Gastroenterol.* 2003; 98 (11): 2363-2371.
5. Anderson M, Grucela A. Toxic megacolon. *Semin Colon Rectal Surg.* 2019; 30: 1-4.
6. Strong SA. Management of acute colitis and toxic megacolon. *Clin Colon Rectal Surg.* 2010; 23 (4): 274-284.



Síndrome y deformidad de Haglund

Haglund's syndrome and deformity

Luis Gerardo Domínguez Gasca,* Luis Gerardo Domínguez Carrillo[‡]

Citar como: Domínguez GLG, Domínguez CLG. Síndrome y deformidad de Haglund. Acta Med. 2021; 19 (1): 146-147. <https://dx.doi.org/10.35366/98592>

El síndrome de Haglund se caracteriza clínicamente por el engrosamiento de los tejidos blandos retrocalcáneos, existe tendinitis en inserción del tendón de Aquiles, bursitis retrocalcánea y prominencia del borde posterosuperior del calcáneo; fue descrito inicialmente por Patrick Haglund en 1928; el factor predisponente más frecuente es el calzado ajustado;¹ otros factores asociados son el arco plantar aumentado (pie cavo), un tendón demasiado tenso y cualquier otra situación que propicie la fricción entre el tendón y el hueso.

Por otra parte, la deformidad de Haglund es una alteración en la morfología del calcáneo que forma una

prolongación ósea vertical en la tuberosidad posterosuperior. Se han propuesto varios criterios de medida para diagnosticarla, el método más usado es el de las líneas de inclinación paralelas (*parallel pitch lines*);² recientemente se ha implementado una nueva medición denominada “longitud relativa del calcáneo”, que corresponde a la relación X/Y de longitud del calcáneo, siendo X la longitud total del calcáneo, desde el punto más anterior de la apófisis mayor hasta el punto más posterior del calcáneo, donde Y corresponde a la longitud de la tuberosidad mayor, desde el punto más posterior de la superficie del tálamo calcáneo hasta la cumbre de la tuberosidad mayor teniendo como

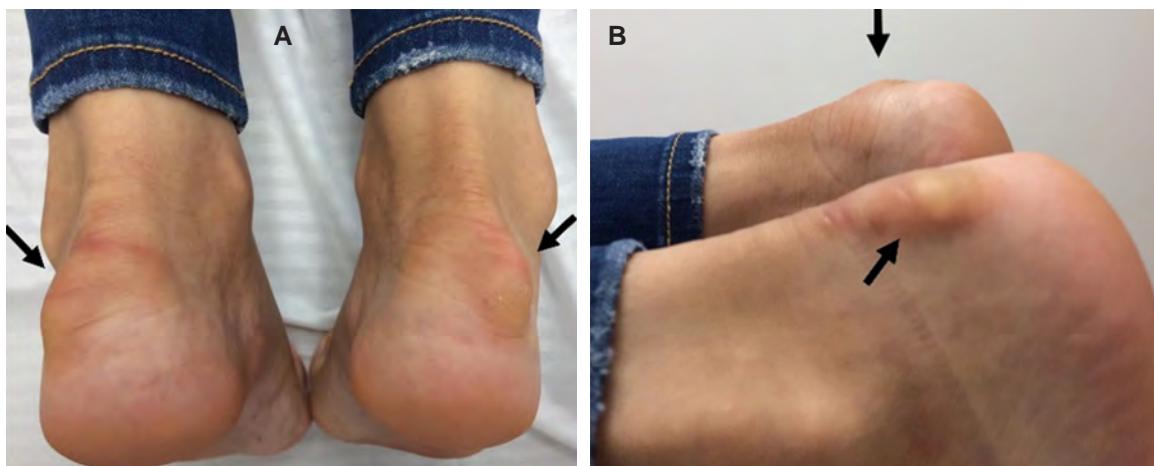


Figura 1: Fotografías clínicas de cara posterior de ambos talones. **A)** Vista posterior. **B)** Vista lateral que muestra engrosamiento de la inserción lateral del tendón de Aquiles y prominencia de la bursa retrocalcánea.

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

[‡] Especialista en Medicina de Rehabilitación. Catedrático de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato. México.

Correspondencia:

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

Aceptado: 02-08-2020.

www.medicgraphic.com/actamedica



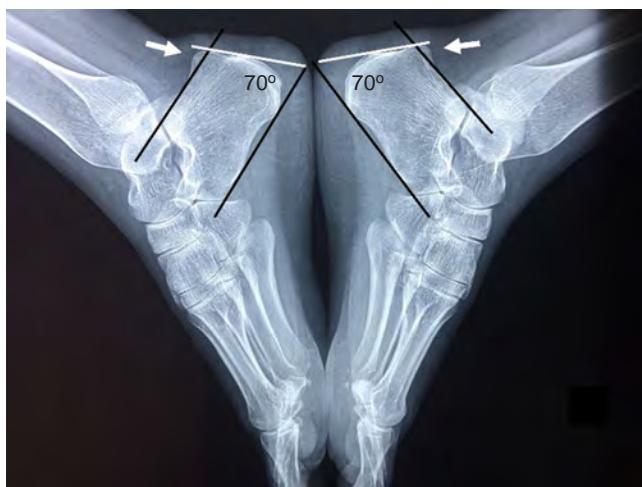


Figura 2: Radiografías laterales de ambos pies, el ángulo de Fowler (normal entre 44 y 70°) se define por la intersección de una línea tangencial a la prominencia posterosuperior de la proyección de la bolsa y otra línea tangencial al tubérculo anterior y la tuberosidad medial. Las líneas paralelas se definen por la tangente basal al tubérculo anterior y la tuberosidad medial y una línea paralela desde el labio posterior de la faceta articular talar. Cuando la tuberosidad posterosuperior supera la línea superior se puede considerar deformidad de Haglund.

punto de corte 2.5, cuando la relación es menor de 2.5 corresponde a deformidad de Haglund.³

En el diagnóstico diferencial se debe incluir la xantomatosis del tendón de Aquiles, algunas entesitis (como el síndrome de Reiter) y las artritis gotosa y reumatoide, que pueden provocar similar aumento de partes blandas.

En el manejo conservador con tratamiento médico, fisiátrico y ortésico se indica siempre el uso de calzado sin talón; de no mejorar en un lapso de seis meses, se plantea el tratamiento quirúrgico que consiste en el retiro



Figura 3: Radiografías laterales de ambos pies que muestran el trazado de las líneas para efectuar la relación calcáneo X/Y con un valor de corte de 2.5, cuando es menor de 2.5 corresponde a deformidad de Haglund, en este caso la relación correspondió la relación mostró 2.25.

de la bursa retrocalcánea y la resección de la deformidad de Haglund.⁴

REFERENCIAS

1. Jiménez MF, Alonso VM, Díaz PG, Fernández LJ, Hernández HD, Díaz GF. Haglund's syndrome. Two cases report. *Reumatol Clin.* 2017; 13 (1): 37-38. doi: 10.1016/j.reuma.2015.12.006.
2. Bulstra GH, van Rheezen TA, Scholtes VA. Can we measure the heel bump? Radiographic evaluation of Haglund's deformity. *J Foot Ankle Surg.* 2015; 54 (3): 338-340.
3. Tourné Y, Baray AL, Barthelemy R, Moroney P. Contribution of a new radiologic calcaneal measurement to the treatment decision tree in Haglund syndrome. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2018; 104 (8): 1215-1219. doi: org/10.1016/j.otsr.2018. 08.014.
4. Gianni RA, Stewart M, Thompson D, Collier WB, Ashmyan R. The central-splitting approach for Achilles insertional tendinopathy and Haglund deformity. *JBJS Essent Surg Tech.* 2020; 10: e0035. doi: 10.2106/JBJS.ST.19.00035.



La extracción de la piedra de la locura: una visión neuroquirúrgica

The extraction of the stone of madness: a neurosurgical vision

José Luis Alcocer Maldonado*

Citar como: Alcocer MJL. La extracción de la piedra de la locura: una visión neuroquirúrgica. Acta Med. 2021; 19 (1): 148-150. <https://dx.doi.org/10.35366/98593>

Resumen

Existen una serie de cuadros de pintores holandeses de los siglos XV y XVI que tratan de “La extracción de la piedra de la locura”, siendo el más característico y conocido el pintado en 1480 por Hieronymus Bosch “El Bosco”. El escrito surge del análisis de los múltiples comentarios que se han vertido sobre la misma por críticos del arte, psiquiatras, filólogos e historiadores del arte; de ahí la conveniencia de una visión neuroquirúrgica de este cuadro y varios relacionados que corresponden a la época.

Palabras clave: Extracción de la piedra de la locura, pintura flamenca, trepanación craneal, neurocirugía, magia y medicina, causas de locura.

Abstract

There are a series of canvases by Dutch painters from the 15th and 16th centuries that deal with “The extraction of the stone of madness”, the most characteristic and well-known is the one painted in 1480 by Hieronymus Bosch “El Bosco”. This writing arises from the analysis of the multiple comments that have been made on it by art critics, psychiatrists, philologists and art historians; hence the convenience of a neurosurgical view of this painting and several other ones contemporary to it.

Keywords: Extraction of the stone of madness, flemish painting, cranial trepanation, neurosurgery, magic and medicine, causes of insanity.

Para entrar en materia, la obra pictórica denominada “La extracción de la piedra de la locura” es un óleo pintado sobre tabla de roble, sus dimensiones son 48 × 35 cm. Fue realizada entre 1475 y 1480 por el pintor holandés Hieronymus Bosch “El Bosco”,¹ y corresponde a su primera etapa. Actualmente, se encuentra en el Museo del Prado, se conoce toda su historia: inicialmente, perteneció a Felipe de Borgoña, obispo de Utrecht, hijo ilegítimo de Felipe III, el Bueno, el cual la mandó a hacer; fue vendido en 1529 a la colección real española de Felipe V, expuesta en la quinta del Duque de Arco por muchos

años, y finalmente pasó a ser propiedad del Museo del Prado a partir de 1839.²

En cuanto al tema profano, fue inspirado en los escudos de armas de los duques de Borgoña. Representa en el centro un espejo, y en él se observa la sustracción de la cabeza del paciente de un nenúfar (planta acuática de hojas redondas u ovaladas, con grandes pecíolos, que flota en la superficie del agua y cuenta con flores olorosas, blancas, rosadas o amarillas), observándose otros dos sobre la mesa. El falso cirujano lleva un embudo en la cabeza lo cual muestra que es un timador. Un monje está a su lado con un jarro de cerveza en su mano. La mujer, monja o esposa, con un libro sobre la cabeza. El paciente se encuentra fijo de la cintura, no de las manos, con una expresión de tonto o lunático. A su lado se encuentra su bolso con dinero. Rodeando el espejo en negro y con letras góticas doradas dice así: “Meester snijt die keye ras, Mijne name is lubbert das” (Maestro, quítame pronto esta piedra, que yo me llamo Lubbert Das) (Figura 1).²

El cuadro presenta una técnica diferente a la comúnmente utilizada por el Bosco, ya que no se observan

* Neurocirujano, Catedrático de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato. México.

Correspondencia:

Dr. José Luis Alcocer Maldonado
Correo electrónico: alcocermjl@hotmail.com

Aceptado: 23-11-2020.

www.medicgraphic.com/actamedica





Figura 1: “La extracción de la piedra de la locura”, realizada entre 1475 y 1480 por el pintor holandés Hieronymus Bosch “El Bosco”. Actualmente en el Museo del Prado.

cambios o correcciones de los contornos. Existen múltiples interpretaciones sobre lo que representa, una de ellas expresa que la extirpación de la flor es una alusión a la lujuria.

El estudio iconográfico de la pintura muestra claramente que: el operador es un cirujano barbero, el cual no tiene preparación médica formal y está tratando a un paciente que sufre de locura. En el siglo XV se consideraba loco a toda persona con una actitud contraria a las reglas sociales establecidas. Existían tres tipos de locos: el primero lo constituyan los pacientes que actualmente se clasifican como esquizofrénicos, bipolares con depresión profunda, los cuales se trataban con encierro o se embarcan en el barco de la locura; el segundo, formado por los pacientes con trastornos conductuales mínimos y deficiencias neurológicas; el tercero, formado por aquellos con trastornos en la esfera sexual: lujuria, impotencia y enamorados.³

La implantación de un objeto como causa de enfermedad es una concepción primitiva mundial, la cual aún persiste en culturas de México en los estados de Chiapas y Oaxaca. El pensamiento de que la introducción del objeto, llámeselo: piedra, huesos, dientes, es origen de la enfermedad, junto con otras ideas mágico-religiosas, como son la introducción de un espíritu o la pérdida del alma, el cual se debe a un hechizo, explica en el modelo primitivo las causas de enfermedad, dando pie a que la terapéutica, para alcanzar la curación, debe practicarla un hechicero mediante acciones como la limpia, el soplido, o realizando escarificación y/o succión en cualquier parte del cuerpo, requiriendo que la enfermedad que se ha extraído aparezca materializada en los más diversos objetos como: arenillas, piedras, espinas, semillas, gusanos, hormigas, etc.⁴

La remoción de objetos del cuerpo humano es una práctica común en la historia de la enfermedad, siendo una de las causas más común de los padecimientos. Un ejemplo claro de cómo funciona el concepto de extirpación de un objeto, se tiene en el caso del párroco Hernán Sánchez Bordiales, en el año 1624, en el pueblo de Quacomán, Michoacán, donde se relata: “Porque en hechizaste al padre siendo sacerdote, cúrale y quítale el hechizo de donde lo tiene”. Y luego, tomó la india la pierna desnuda, comenzó a chupar, y en presencia de todos, sacó asido a los dientes un hueso largo de dos dedos de ancho y al padre curó.⁵

VISIÓN NEUROQUIRÚRGICA

Técnicamente, en ninguno de los cuadros que tratan de la extracción de la piedra de la locura se muestran trepanaciones, únicamente es la incisión en el cuero cabelludo y la extirpación del objeto (piedra o flores). La



Figura 2: “El cirujano” o “La extracción de la piedra de la locura”, realizada por Jan Sanders van Hemessen, entre 1550 y 1555. Museo del Prado.



Figura 3: "La extracción de la piedra de la locura", realizada por Pieter Brueghel, llamado "el Viejo", en 1556. *Musée de l'Hotel Sandelin* (Saint-Omer, Francia). Se observan una serie de pacientes con trastornos psiquiátricos y su tratamiento practicándoles la extracción de la piedra de la locura.

trepanación es un procedimiento terapéutico practicado hace 8,000 años antes de esta era. Es el procedimiento quirúrgico más antiguo, como lo demuestran los diversos cráneos de muchas culturas. La causa de su práctica se encuentra con múltiples suposiciones. En el papiro de Edwin Smith se le indica como terapéutica para tratar las heridas de cráneo, mencionando por primera vez las palabras: líquido cefalorraquídeo, cerebro y retiro de fragmentos óseos hundidos. En el tratado quirúrgico de Hipócrates se refieren las instrucciones y manera de

practicar los trépanos, siendo su principal indicación los traumatismos de cráneo.

Esta práctica continúa en Roma con Galeno; durante el renacimiento, los principales cirujanos de guerra practicaban trépanos para heridas traumáticas de cráneo. En el periodo en que se realizaron las pinturas del Bosco, existían cirujanos hábiles que ejercían esta praxis normalmente en campos de batalla, como ejemplo se tiene a Giovanni da Vigo (1450-1525) y el gran cirujano Ambroise Paré (1510-1590). Se debe aclarar que los cirujanos barberos en la edad media e inicios del renacimiento se dedicaban a practicar procedimientos como: las flebotomías, remoción de piezas dentarias y drenaje de abscesos, no tenían ni capacidad ni instrumental para realizar una trepanación. Es a partir del siglo XIX que se inicia el tratamiento de las patologías neurológicas no traumáticas como tumores, epilepsia y cirugía para dolor.

Existe una serie de pinturas europeas del siglo XV que tratan el tema de la extracción de la piedra de la locura, las cuales se muestran a continuación en orden cronológico.

REFERENCIAS

1. Boom H. *El Bosco al desnudo*. Madrid: A. Machado libros; 2016. pp. 1-216.
2. Büttner N. *Hieronymus Bosch "El Bosco": visiones y pesadillas*. México: Alianza editorial; 2016.
3. González HI. La piedra de la locura. *Revista Digital de Iconografía Medieval*. 2012; 4 (8): 79-88.
4. Foucault M. *Historia de la locura en la época clásica*. 3^a ed. México: FCE; 2015.
5. Aguirre BG. *Medicina y magia. El proceso de aculturación en la estructura colonial*. México: Instituto Nacional Indigenista; 1963.



¿Cuáles son los riesgos de dispersión del COVID-19 en México?

What are the risks of COVID-19 dispersion in Mexico?

José Carlos Peña Rodríguez*

Citar como: Peña RJC. ¿Cuáles son los riesgos de dispersión del COVID-19 en México? Acta Med. 2021; 19 (1): 151-156. <https://dx.doi.org/10.35366/98594>

Resumen

En este pequeño ensayo la idea es presentar las vías más frecuentes de dispersión del COVID-19 y el número de virus (partículas) que eliminan los sujetos asintomáticos, presintomáticos y sintomáticos durante la conversación, la tos, el estornudo y el simple respirar. Con 1,000 partículas del virus es suficiente para infectarse. Por ejemplo, un acceso de tos o un estornudo puede expulsar hasta 200 millones de partículas virales. Por lo que en lugares cerrados la posibilidad de infección se eleva exponencialmente: el hogar, la oficina, las iglesias, los centros comunitarios, los mercados y los restaurantes. En el exterior la presencia de aerosoles con COVID-19 obliga al uso de cubrebocas, lo cual ha demostrado su eficacia. El aumento en la movilidad en todos los lugares del mundo se ha acompañado siempre de repuntes de la dispersión de la enfermedad. Por lo que es crítico evitar al máximo la apertura de actividades antes de tener una caída significativa en el número de contagios y de muertes comunitarias.

Palabras clave: COVID-19, dispersión, gotas de Flügge, contagio, el hogar, lugares cerrados, medio ambiente.

Abstract

In this essay, we present factors that favors the dispersion of the virus COVID-19 in the community and the risks for the mobility specially in the big cities. We analyzed the number of viral particles expelled by subjects: contaminated, asymptomatic, pre-symptomatic and symptomatic during conversation, sneeze, cough and normal breathing. Inhale 1,000 particles of the virus is sufficient to get an infection. With just a cough or a sneeze, a person infected can expel more than 200 million particles to the environment. If that happens in a closed facility (home, room, office), the possibility of infection rises exponentially. The use of a mask is highly recommended in all situations. The opening to activities in many cities, was followed by a rebound in the dispersion of the virus. It is advisable to avoid a premature opening, before a significant and sustained decrease occurred in the number of cases and deaths in the community.

Keywords: COVID-19, dispersion, Flügge droplets, contagion, household, indoor, environment.

INTRODUCCIÓN

Ésta es una reflexión sobre los riesgos de contraer y dispersar el COVID-19 en particular y al reanudar actividades, conózcalos y prevéngalos.

* Director Médico. Centro de Diagnóstico Ángeles. Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Dr. José Carlos Peña Rodríguez
Correo electrónico: josecarlos.pena@saludangeles.com

Aceptado: 02-12-2020.

www.medicographic.com/actamedica



La población en México, mal informada, ha ignorado por razones que desconozco, las medidas establecidas por la Secretaría de Salud y está convencida de que la pandemia ha reducido su peligrosidad. Yo no creo que esto esté ocurriendo. Las curvas epidémicas son relativamente predecibles con un periodo progresivo de ascenso, un pico máximo con o sin meseta y una caída más lenta que la curva de ascenso. Tenemos datos robustos de las epidemias de China, Italia, Alemania y Francia que informan¹ que el descenso de la mortalidad fue más lento, pero con decesos que persisten por meses. En México nuestras curvas siguen al alza en casos sospechosos, comprobados y en mortalidad; de hecho, en el mes de noviembre el número de casos alcanzó el pico máximo de contagios durante los últimos 10 meses (informe de la Secretaría de Salud del 25

de noviembre 10,335 con 858 fallecimientos).² La apertura que se ha iniciado en la Unión Americana,³ por los resultados obtenidos hasta ahora, no sólo fue prematura, sino sumamente peligrosa, y los contagios y muertes los van alcanzar quieran o no. México está en una etapa más temprana que los Estados Unidos y con una apertura, como la actual, nos puede ir peor. El mejor criterio es el emitido por las autoridades sanitarias. *“Una reducción sostenida y demostrada en el número de contagios, hospitalizaciones y decesos, durante al menos dos semanas continuas (el ciclo típico del SARS-CoV-2 en el organismo humano). Esta verificación de la reducción sostenida es la base principal para poder imaginar el fin del aislamiento social.”*¹

¿En qué lugares se enferma la gente?

La mayoría de las personas se contagian en su propio hogar. La razón es simple, si un miembro de ese núcleo familiar se contagia, su presencia y el contacto constante con los miembros de su misma casa, trae como consecuencia el contagio.

En los siguientes párrafos se explicará de qué manera nos exponemos a los virus y qué medidas prácticas debemos tomar para evitar infectarnos o infectar a los demás.

Para contagiararse debe haber una exposición a una cantidad suficiente del virus. Basados en las infecciones por otros coronavirus y virus de la influenza que han sido estudiados a lo largo de las últimas décadas, parece ser que pequeñas cantidades del virus pueden ser contaminantes. Algunos expertos consideran que con sólo exponerse a 1,000 partículas del SARS-CoV-2 es suficiente para contagiarse. Para fines prácticos podemos tomar esa cifra como el número mágico para explicar cómo puede ocurrir el contagio del virus al que usted puede exponerse al recibir estas partículas en una respiración o al frotarse los ojos con las manos contaminadas: si usted se expone a 100 partículas cada vez que inspira (la gente efectúa de 15-20 respiraciones/min en promedio), en 10 inspiraciones inhalaría 1,000 partículas del virus e igualmente ocurriría con 10 frotamientos de ojos. Cada una de estas situaciones nos pone en riesgo de adquirir una infección. Por eso, el uso de cubrebocas, el lavado frecuente de manos y el evitar frotarse los ojos son medidas efectivas para evitar el contagio.

¿Cuántos virus se liberan e inciden en el medio ambiente?

En un baño. Los baños compartidos representan un gran peligro de infección. En la tina, en las regaderas, en el lavabo, en las puertas, en las paredes. Si el virus se excreta por heces, como es probable, no sabemos si al vaciar el inodoro se liberan partículas del virus que se peguen a las paredes de éste. Sobre todo en los baños públicos. Los baños deben ser sanitizados con relación a su uso.

La tos. Un solo tosido libera al ambiente 3,000 minigotas (gotas de Flügge) con virus que viajan a 80 km/hora. La mayoría de estas gotas son grandes y caen rápidamente al suelo por efecto de la gravedad, pero las más pequeñas quedan en el aire y viajan rápidamente a través de una habitación.

El estornudo. Un estornudo libera 30,000 gotas de Flügge que viajan a 300 km/hora. La mayoría de las gotas son pequeñas y se trasladan a grandes distancias (fácilmente a través de un cuarto, de un vagón del metro, un camión de pasajeros o un espacio para triaje). Si una persona está infectada puede expulsar en un estornudo 200 millones de partículas virales que se dispersan en el ambiente que rodea a la persona infectada (*Figura 1*).

La respiración. Una sola respiración por la boca libera de 50-5,000 gotitas de Flügge. La mayoría de estas gotas viajan poco y caen al suelo rápidamente, a la mesa o a muebles cercanos. Si se respira por la nariz, la cantidad de gotas liberadas es mucho menor. Es muy importante señalar que la exhalación tiene poca fuerza, por lo que las partículas virales de las vías respiratorias bajas (tráquea y bronquios) no se expelen fácilmente.

En contra de lo que ocurre con el estornudo o la tos, la respiración normal expulsa pequeñas cantidades de virus. No conocemos los datos para el COVID-19, pero tenemos el virus de la influenza como referencia: por estudios con este virus se sabe que libera 33 partículas por minuto. Para facilitar los cálculos que vamos hacer más adelante usaremos 20 partículas por minuto.

Si una persona contagiada tose o estornuda, envía 200 millones de partículas de virus que se diseminan ampliamente. Algunos virus pueden quedar en el aire, la mayoría caen al suelo, pero otros se depositan en las superficies que los rodean: puertas, paredes, pasamanos, mesas, escritorios, etcétera. Al estar cara a cara, conversando, interrumpiendo o explorando a una persona infectada y estornuda o tose, es muy fácil entender que se inhala mucho más de 1,000 partículas, cantidades suficientes para infectarse. Ni con la sana distancia estamos a salvo, pero el uso de cubrebocas y el lavado de manos nos protege. Si la distancia es corta, la persona infectada tiene que utilizar un cubrebocas adsorbente que impida la diseminación del virus. Aun si la tos o el estornudo no va dirigido directamente a usted, algunas de las gotas más pequeñas persisten en el aire, contaminan cada esquina o espacio de un cuarto pequeño. Por lo que si en los siguientes minutos usted permanece o alguien entra al cuarto y aspira el aire, recibirá suficientes virus para infectarse.

Con una respiración normal un sujeto infectado elimina 20 partículas/minuto y en el supuesto caso de que usted inhalara esas 20 partículas/minuto necesitaría 50 minutos para alcanzar las 1,000 partículas para contagiarse.

Conversar. El hablar libera 200 gotas o virus/minuto. Es decir, una conversación cara a cara por cinco minutos bastaría para obtener una dosis suficiente de 1,000 partículas para contaminarse.⁴

De acuerdo con la fórmula exposición al virus X tiempo, cualquier conversación cara a cara por 10 minutos o más sería suficiente para contaminarse ($10 \text{ min} \times 20 \text{ partículas/minuto} = 2,000 \text{ partículas}$). En la oficina, en el consultorio, una conversación o consulta no protegida sería un alto riesgo de contaminación. El mejor consejo es quedarse en su casa donde la posibilidad de contagiar a otros o contagiarse usted es menos probable.

¿Cuál es el papel de los portadores asintomáticos para dispersar la infección?^{5,6}

Los pacientes sintomáticos no son los únicos capaces de contagiar. Sabemos que más o menos 44% de todas las infecciones o de las transmisiones que ocurren en una

comunidad son por personas sin síntomas (asintomáticos o presintomáticos). Una persona presintomática puede dispersar la infección dentro de los cinco días previos a la aparición de los síntomas.

Se ha informado que el talón de Aquiles del contagio por COVID-19 reside en los enfermos asintomáticos.⁶

La población infectada ocurre en todos los rangos de edad y con diferente cantidad de carga viral. La cantidad de virus liberados por pacientes infectados cambia en relación con la evolución de la infección y difiere de persona a persona. La carga viral aumenta hasta el momento en que aparecen los síntomas. De manera que antes de que se presenten los síntomas la persona está liberando virus al medio ambiente.⁶

La cantidad de virus liberados por una persona infectada cambia durante el curso de la infección y también es diferente de persona a persona. La carga viral aumenta progresivamente hasta que la persona se vuelve sintomática. Es interesante que sólo 20% de los infectados sean

Las personas infectadas asintomáticas pueden emitir aerosoles con partículas infecciosas al respirar o hablar. La falta de uso del cubrebocas maximiza la exposición, en tanto que el uso generalizado da como resultado la exposición mínima.

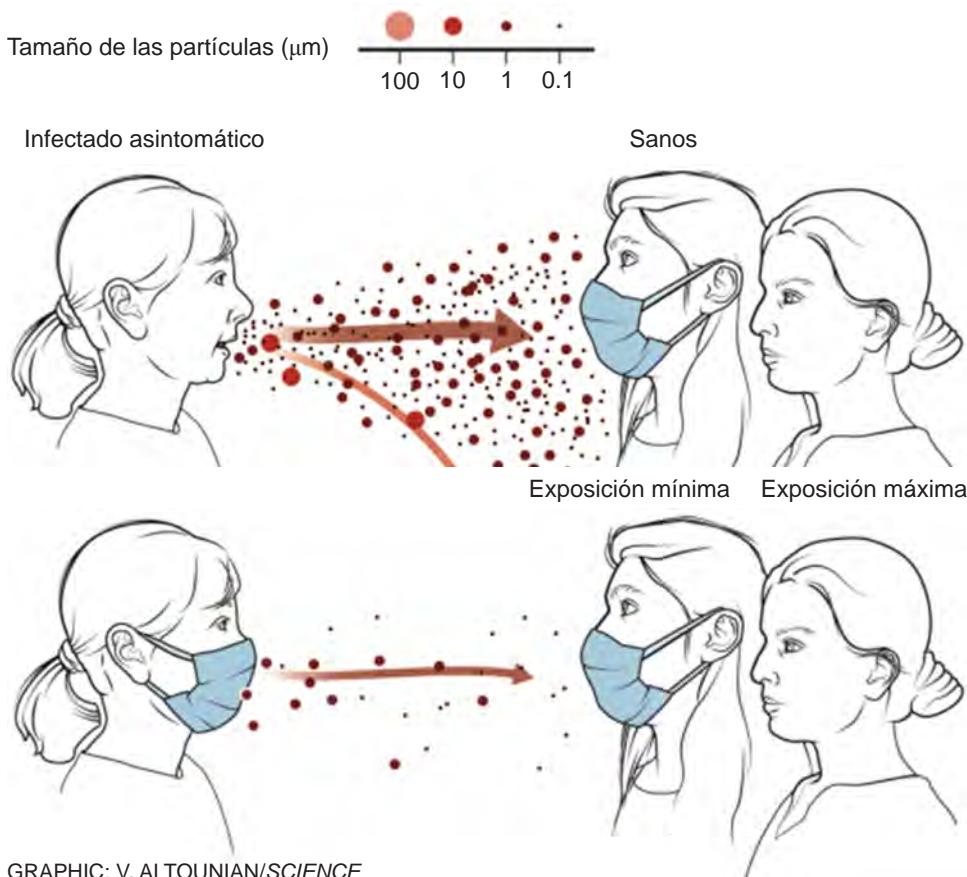


Figura 1:

Los cubrebocas reducen la transmisión aérea del virus. Modificado de: Prather KA, Wang CC, Schooley RT. Reducing transmission of SARS-CoV-2. *Science*. 2020; 368 (6498): 1422-1424. doi: 10.1126/science.abc6197.

los responsables de 99% de la carga viral que puede potencialmente ser liberada al medio ambiente.

Vamos ahora al meollo del asunto. ¿Dónde residen los problemas de la dispersión del virus?⁵

Después de los hogares, los sitios con más posibilidad de contagio son:

- Bodas, funerales, cumpleaños: 10% del contagio.
- Lugares de trabajo: específicamente negocios, cara con cara es también de 10% o más de acuerdo con los espacios en que se lleven a cabo las conversaciones. Piensen en las unidades de diálisis y salas de espera.
- Negocios o consultorios con entrevistas cara a cara o en un lugar de trabajo compartido por muchos. Una persona infectada que pasa ocho horas en su trabajo puede contaminar a las personas cercanas.

Con la movilidad que se abrió en estas últimas semanas, si asistimos a un restaurante, una taquería, una cantina, ¿qué puede pasar en esos ambientes si son cerrados? La capacidad de contaminación de una persona enferma es muy grande, ya que un estornudo o un acceso de tos pueden diseminar millones de virus a grandes distancias (10 y 20 m), como ya se explicó. En lugares con ventilación y aire acondicionado el flujo de aire en general circula de donde se inyecta, derecha a izquierda o viceversa, todos los comensales que reciben ese flujo de aire de un comensal infectado reciben cantidades variables de virus. Pero aun una persona contagiada que sólo elimina virus por la respiración normal en un espacio cerrado por un tiempo de una hora o más es suficiente para contaminar el ambiente y propagar la enfermedad.

Mercados y supermercados

Mercados mexicanos como la Viga, la Merced, Central de Abastos y todos con estas características, pueden tener diversos grados de contagio. En la Merced hubo una gran cantidad de contagios en el mes de mayo entre los dueños de puestos, uno de ellos, que es mi paciente, estuvo intubado por ocho días y sobrevivió, perdió durante su enfermedad 12 kg. Me comentó que de sus compañeros y vecinos de puestos, muchos se contagieron y fallecieron. A pesar de lo espacioso de estos mercados, la densidad de gente y lo cercano de los diversos puestos de la mercancía favorecen el contacto.

Los supermercados son menos peligrosos, es más fácil el distanciamiento, son más amplios y bien ventilados; dejan entrar menos gente y bajan la densidad. El cliente directamente obtiene los productos, verduras, latería, bebidas,

cárnicos, aves, embutidos previamente empacados. Es poco el contacto del usuario con las personas que ofrecen los servicios. Lo que defiende al consumidor en estos lugares es la estancia corta de menos de una hora, pero en los trabajadores que están más de ocho horas el riesgo aumenta.

Cumpleaños y funerales

La transmisión del virus que se contagia en el hogar y se disemina en la comunidad a través de cumpleaños, funerales y asistencia a las iglesias se cree que ha sido el mecanismo más importante de la transmisión de COVID-19 en todas las ciudades del mundo.

Lugares de trabajo

Oficinas. ¿Cuánta gente se contagia en un lugar de trabajo? De hecho, no se sabe. Un espacio cerrado con un solo paciente infectado es capaz de contaminar decenas de personas. Piensen ustedes en nuestras salas de hemodiálisis en CEDIASA; sin embargo, en nuestras unidades la contaminación ha sido baja gracias a la gran cantidad de medidas que hemos tomado para evitar el contagio, aun cuando de manera reciente ha vuelto a repuntar posiblemente por la apertura permitida por las autoridades y la gran susceptibilidad de nuestra población.

Como pueden ver, todos estos brotes ocurrieron en lugares cerrados, con mucha conversación, cantos, gritos y ausencia de sana distancia.⁷

Calidad del aire e infección por COVID-19 y el uso de cubrebocas^{8,9}

Recientemente el Dr. Mario Molina, nuestro Premio Nobel, con un grupo de expertos en contaminación, refirió que en las ciudades en las que abundan partículas de 2.5 micrómetros tienen la capacidad de fijar virus como COVID-19 y mantenerlos en la atmósfera por períodos largos de tiempo, ya que por su tamaño y ligereza persisten en el aire.⁹ En un estudio en ciudades con diversos grados de contaminación por estas pequeñas partículas los pobladores presentaron más enfermedades pulmonares y renales. Si a ello se suma que estas partículas sean portadoras de COVID-19, las hace aún más peligrosas; por lo que el empleo del cubrebocas debe ser obligatorio, ya que evita la entrada de estos aerosoles a las vías respiratorias. No necesariamente la sana distancia y el quedarse en casa son suficientes para evitar la contaminación entre personas, puesto que el aerosol del aire constituido por esas partículas flotantes es altamente contaminante. *Esto hace que el uso del cubrebocas sea imperativo.* Esta sola medida protectora, entre el 6 de abril y el 9 de mayo, redujo de manera significativa el número

de infecciones, 78,000 casos en Italia y 66,000 casos en la Ciudad de Nueva York, epicentros de la epidemia en ese momento.⁹

La contaminación ambiental con aerosoles constituidos por partículas de 2.5 micrómetros, al fijar virus, mantienen a éstos en la atmósfera por tiempos prolongados, lo cual hace obligatorio el uso del cubrebocas al salir a la calle.

DISCUSIÓN

A medida que aumente la movilidad, hay posibilidades de contagiarlos y contagiar a nuestras familias y compañeros de trabajo. O sea, reanudar el trabajo cuando tengamos la oportunidad, en el caso de México, yo todavía lo veo un tanto lejano.

Lo que pretende este pequeño ensayo es hacer hincapié en los factores de riesgo de la dispersión del virus en la comunidad. Las comunidades descuidadas o poco receptivas a las medidas de seguridad y que hacen caso omiso de los factores de riesgo, que ya se mencionaron, están en más peligro de contraer la infección y de transmitirla como ha ocurrido y ocurre en México en los últimos nueve meses. Es un hecho que nos hemos enfocado a la contaminación respiratoria que es sin duda la más común, aun cuando otras vías como son las mucosas de los ojos y la boca también contribuyen. El vehículo de transmisión son las manos contaminadas en superficies de todo tipo y después llevárselas a los ojos y a la boca. Por eso hay que evitar los saludos de mano, su lavado permanente y hasta el empleo de guantes.

Al aumentar la movilidad, como está ocurriendo, a pesar de tomar todas las medidas pertinentes, los contagios pueden aumentar sustancialmente e incrementar los riesgos de internamiento, la aparición de numerosas complicaciones propias de la enfermedad y muertes derivadas de éstas. Si a ello se le suman comorbilidades como la edad, la diabetes, la obesidad, la hipertensión arterial y otras enfermedades crónico-degenerativas, el peligro de secuelas clínicas y de muerte aumenta.^{10,11}

Un punto que tratamos con detalle es el de los portadores asintomáticos o presintomáticos que son, de acuerdo con un artículo del *New England Journal of Medicine* (NEJM),⁶ el talón de Aquiles para controlar la dispersión del virus.

Los aerosoles en el ambiente donde pululan partículas de 2.5 micrómetros colonizadas con el coronavirus hacen obligatorio el uso del cubrebocas como lo enfatiza con su información el Dr. Molina y colaboradores.⁹

La vacuna está casi a nuestro alcance, pero hay que esperar todavía unos meses y, aun contando con ella, se deben desarrollar de manera eficiente programas de vacunación que alcancen a millones de personas; un gran reto para las autoridades de salud. A esto hay que sumar

la voluntad de la población de someterse a este procedimiento y de asistir a los lugares que indiquen las autoridades. Mientras tanto, debemos conservar las medidas de prevención ya mencionadas. Muchas de ellas llegaron para quedarse, como es el uso del cubrebocas.

CONCLUSIONES

Nunca moverse o asistir a eventos sin llevar cubrebocas además de lentes, careta y guantes. Mantener la sana distancia.

Evitar al máximo asistir a lugares cerrados.

El talón de Aquiles del contagio reside en los pacientes asintomáticos o presintomáticos.

Cuidarse dentro del hogar, sobre todo si hay familiares que salen a la calle a realizar diversas labores.

Los aerosoles en el medio ambiente son altamente contaminantes y contribuyen a la dispersión del virus.

Aun cuando nos hemos enfocado más al contagio respiratorio, el contacto a través de las manos puede ser igual de riesgoso. Por eso lavarse las manos frecuentemente es otra medida para evitar el contagio. De este modo nos ayudaremos a nosotros y a otros.

El documento de los ex secretarios de salud ofrece una información puntual y completa, que abarca no sólo los datos de México, sino de todos los países del mundo. Por último, estoy de acuerdo con la aseveración final de este documento:

“Seguimos en un pasaje de incertidumbre, dolor y miedo. Lo más probable es que esta circunstancia se prolongue. Son tiempos oscuros, a los que sólo podremos gestionar con la razón.”¹

REFERENCIAS

- Chertorivsky S, Córdova JA, Frenk J, Juan M, Narro J, Soberón G. La gestión de la pandemia en México. Análisis preliminar y recomendaciones. México: Consejo Consultivo Ciudadano Pensando en México; 2020. pp. 11-131.
- Grupo Reforma Especial COVID-19 en México. Actualizado al 25/11/2020. Publicado en su página electrónica del 26 de noviembre 2020.
- Wilkinson-Ryan T. Our minds aren't equipped for this kind of reopening. The Atlantic. 6 de julio de 2020.
- Morawska L, Milton DK. It is time to address airborne transmission of coronavirus disease 2019 (COVID-19). Clin Infect Dis. 2020; 71 (9): 2311-2313.
- Salas J, Mariano Z. Radiografía de tres brotes: así se contagian y así podemos evitarlo. El País. 8 de junio de 2020. Disponible en: <https://elpais.com/ciencia/2020-06-06/radiografia-de-tres-brotes-asi-se-contagian-y-asi-podemos-evitarlo.html>
- Gandhi M, Yokoe DS, Havlir DV. Asymptomatic transmission, the Achilles' heel of current strategies to control COVID-19. N Engl J Med. 2020; 382 (22): 2158-2160.
- DOF: 23/03/2020, ACUERDO por el que el Consejo de Salubridad General reconoce la epidemia de enfermedad por el virus SARS-

- CoV-2 (COVID-19) en México, como una enfermedad grave de atención prioritaria, así como se establecen las actividades de preparación y respuesta ante dicha epidemia. Disponible en: <http://dof.gob.mx/notaDetalle.php?codigo=5590161&fecha=23/03/2020>
8. MacIntyre CR, Chughtai AA. A rapid systematic review of the efficacy of face masks and respirators against coronaviruses and other respiratory transmissible viruses for the community, healthcare workers and sick patients. *Int J Nurs Stud.* 2020; 108: 103629. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7191274/>
9. Zhang R, Li Y, Zhang AL, Wang Y, Molina MJ. Identificando la transmisión aérea como la ruta dominante para la propagación del COVID-19. *Science of the Total Environment.* 2020. Disponible en: https://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2020/06/Español_3o-COVID-Zhang-MM_fin.pdf
10. Zhu J, Ji P, Pang J, Zhong Z, Li H, He C et al. Clinical characteristics of 3062 COVID-19 patients: a meta-analysis. *J Med Virol.* 2020; 92 (10): 1902-1914. doi: 10.1002/jmv.25884.
11. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020; 382 (18): 1708-1720.



Mi historia COVID. Una vivencia bastante cercana

My COVID story. A very close experience

Gretel Lozano Guerrero*

Citar como: Lozano GG. Mi historia COVID. Una vivencia bastante cercana. Acta Med. 2021; 19 (1): 157-158. <https://dx.doi.org/10.35366/98595>

Señor editor:

A través del siguiente relato me gustaría compartir mi experiencia al haber tenido COVID y los sentimientos que lo acompañaron, hacerles saber a quienes lo lean cómo se vive y a los que ya lo padecieron, a identificarse con las emociones que se experimentan a cada momento. No se sientan solos.

EL CONTAGIO

Decir dónde, cuándo y cómo me contagié sigue siendo un enigma, algo que nunca sabré. ¿Fue en el súper, en el hospital, por un colega o alguien de enfermería? Lo que sí sé es que mis síntomas comenzaron un viernes, el 8 de mayo para ser exactos, considerando que el tiempo de incubación tiene una media de cinco días, y el confinamiento inició el 28 de marzo. ¡Tenemos un sospechoso, mi querido Watson! Sí, el medio hospitalario.

LA NEGACIÓN

El inicio de la enfermedad

Para entonces la información era escasa, de la evolución y el cuadro se sabía muy poco, “sin fiebre no es COVID”, se decía, ahora sabemos que no es así, pero las mañanas frías en la Ciudad de México me hicieron creer que mi tos “sólo era enfriamiento”, lo dejé pasar. Hasta el momento no se sabía de nadie enfermo en el

hospital, entonces no crecieron mis sospechas, en fin, la negación.

La tos ya no era sólo en las mañanas y se iba intensificando, fue el miércoles 13 de mayo, una mañana bastante fría que me dejó sentir un dolor en el pecho de una tos bastante intensa, pero que aun así me dejó llegar al hospital. Ya habían pasado cinco días desde el inicio de los síntomas, los cuales me negaba siquiera a considerar. Inicié mi jornada entre partos, historias clínicas y dar informes, el aire me iba faltando cada vez más hasta que el dolor del pecho me hizo pensar en un broncoespasmo. ¡Claro, mis alergias! La molestia fue avanzando y pedí que me revisaran. “Se escucha limpio”, me dijeron, “si te sientes muy mal baja a urgencias para que te nebulicen”. Por fortuna no lo hice, me libré del remordimiento de saber que pudiese haber propiciado un contagio mayor. Me tomé una placa de tórax, se veía normal, pero llegó un punto que incluso sentada la disnea era evidente, el mínimo esfuerzo me ocasionaba toser a tal grado que casi dejaba el pulmón a medio camino.

No estaba nada convencida de que fuera COVID, pero nebulización tras nebulización pasaron dos días sin mejoría evidente, el mínimo esfuerzo era un martirio, no poder siquiera vestirme complicó mi día a día hasta que entendí que no podría hacer la siguiente guardia. Tomé el celular y le marqué a mi jefe, “doctor, me siento muy mal, estoy con broncoespasmo y no creo poder hacer la guardia del sábado”, “habla con enseñanza y coméntales, yo creo que tienes COVID, tómate ahora dos ivermectinas y me avisas qué te dicen, pero para mí que es COVID”, me respondió. Colgué y llamé de inmediato al jefe de enseñanza: “ven mañana a urgencias para que te valoren y me avisas. Estoy al pendiente”.

EL MIEDO A LA INCERTIDUMBRE

El diagnóstico

Sábado por la mañana, a una semana del inicio, acudí a valoración, se gestionó que me tomaran una PCR. Es tan

* Médico Residente de Pediatría, Hospital Ángeles Pedregal. Ciudad de México, México.

Correspondencia:
Dra. Gretel Lozano Guerrero
Correo electrónico: gretel.lozano@gmail.com

www.medigraphic.com/actamedica



fácil como médico decir “hazte la prueba... tómate esto... haz aquello”, pero ser paciente y sentir el isopo tocar hasta tus pensamientos es una sensación que nadie olvida. Recuerdo entrar con desdén al área de toma de muestras, seguía negada a pesar de la disnea, se suponía que sólo se enfermaban personas mayores con comorbilidades, yo no cumplía con los criterios, pero al virus parecía no importarle, “las enfermedades no estudian los libros de medicina” y sin fiebre, anosmia o disgeusia iclaro que no era COVID! Las verdades del ayer son las mentiras del ahora, claro está.

Regresé a mi casa, sentí alivio en cierta forma y aún no sé por qué, pero fue hasta el domingo por la tarde que recibí un mensaje preguntando cómo estaba y si ya sabía mi resultado. Lo revisé en WhatsApp y no entendía, el jefe de enseñanza me escribía que tenía que estar en casa 15 días y después acudir a revaloración; lo vi de nuevo, lo releí y lo volví a leer. ¿Era positivo? El miedo fue mi único compañero en ese momento: ¿cómo evolucionaría?, ¿me ocurriría lo mismo que a los pacientes cuyas notas leía en todas las entregas de guardia?, ¿cuál sería el mejor hospital para internarme en caso de necesitarlo? Mil y una preguntas, con cada una se acrecentaba el miedo. Le avisé a mi hermana que era la única que lo sabría, no quise alterar a mi madre para no preocuparla, estando tan lejos no le veía el caso. La pauta por seguir: aislamiento, tratamiento sintomático, pronación y ver la evolución sin saber qué pasaría.

El diagnóstico se supo en el hospital, muestras de apoyo me acompañaron en mi aislamiento, Uber Eats se encargó de mi alimentación y así en posición de prono se marcaron las almohadas en mis mejillas. Medía la saturación transcutánea todos los días y enviaba el reporte diario de la evolución por mensaje a la jefatura de enseñanza; mi hermana me llamaba más de dos veces al día, preocupada por si tuviese que tomar un vuelo a la Ciudad de México en las próximas horas, ¿con quién dejaría a sus hijos o cómo le diría a mi mamá lo que estaba pasando? Ahora entiendo que dejé caer una carga muy grande en ella.

LA MEJORÍA

Al pasar de los días el estar en cama pesaba más y más, me atreví a abrir la puerta, a caminar un poco más, los baños ya no eran tan pausados, sutilmente notaba la mejoría. Monitoreaba mis síntomas con un artículo que, aunque era en pacientes ingresados a una unidad hospitalaria, me hacía sentir que me alejaba cada vez más de una cama de

hospital. La tos llegó para quedarse, mes y medio duró y aunque no desaturaba, siempre me encontraba en límites bajos, pero con el paso de los días comencé poco a poco a estar en pie y no acostada.

Durante el curso de la enfermedad lo que más llevaré para siempre conmigo son las emociones que la acompañaron: un miedo terrible rozando en el pánico, el hacer conciencia de padecer una enfermedad de la que se entendía poco y se sabía menos, con tantos tratamientos de entre los tantos artículos que salían diariamente probados en tres o cinco pacientes, de lo único que estaba segura es que cuando algo tiene tantos esquemas, ninguno sirve. Las desconocidas y posibles secuelas aunadas a la incertidumbre de la gran posibilidad de haber contagiado a quién sabe cuántas más víctimas por mi negación y todo potencializado por la soledad, consecuencia del aislamiento que era la principal indicación de mi receta médica.

Y así llegó el final de los 15 días, a una semana sin síntomas más allá de la tos, acudí entonces a consulta; en la sala de espera vi pasar a personal del hospital uno tras otro al igual que yo en búsqueda de una respuesta y sólo podía pensar “estamos cayendo como moscas”. Me tocó mi turno: “lo que tuvo fue una neumonitis por COVID, doctora, por eso sólo la tos y le va a durar en lo que se desinflame el pulmón, pero como tiene más de tres días sin síntomas puede ya regresar a trabajar”. Y así fue como me dieron el alta, pero no perdí el miedo, miedo a las secuelas de las cuales ya se empezaba a hablar.

SENTIRSE COMO BICHO RARO

De regreso a la cotidianidad

Al regresar, todos, absolutamente todos, sabían que me había contagiado, hacían bromas y me daban la bienvenida, y aun así me sentía señalada. Para entonces el número de contagios no se acercaba al actual; hoy en día todos conocen, saben o han escuchado de alguien que se ha contagiado, enfermado o muerto por COVID. Comenzaron a distribuir mascarillas N95 a todos en el hospital, me dio gusto ver incluso al personal de limpieza portando su cubrebocas. Me sentí segura, tranquila, como hacía ya varios días que no me sentía; y puesto que los niños no dejan de nacer, incluso en las peores crisis o pandemias, el trabajo me fue absorbiendo y el cansancio de estar en cama pasó a ser el alivio de una jornada.



Reconocimiento a revisores

Agradecemos a los revisores de los trabajos enviados a Acta Médica que, además de los miembros del Comité Editorial, nos favorecieron con su labor durante 2020.

- Dr. Alberto Kably Ambe
Biología de la Reproducción
Hospital Ángeles Lomas
- Dr. Alberto Orozco Gutiérrez
Pediatría
Hospital Ángeles Pedregal
- Dra. Alejandra González Duarte
Neurología
Hospital Ángeles Pedregal
- Dr. Alfonso Pedro Saínos Sánchez
Ortopedia
Hospital Ángeles Mocel
- Dr. Antonio Azuara Sánchez
Medicina Interna
Hospital Ángeles Metropolitano
- Dr. Arturo Ramírez Muciño
Urología
Hospital Médica Sur
- Dr. Carlos Arturo Rebolledo Fernández
Ginecología y Obstetricia
Hospital San José. Querétaro, Qro.
- Dr. Carlos Gutiérrez Cirlos Gotting
Anestesiología Pediátrica
Hospital Ángeles Pedregal
- Dr. Carlos Leonardo Magis Rodríguez
Sistema Nacional de Investigadores
Facultad de Medicina. UNAM
- Dra. Cecilia Sandoval Larios
Anestesiología
Hospital Ángeles Metropolitano
- Dr. Eduardo Bracho Blanchet
Cirugía Pediátrica
Hospital Ángeles Pedregal
- Dr. Efraín Díaz Borjón
Jefe del Departamento de Ortopedia
Hospital Ángeles Lomas
- Dr. Eloy Medina Ruiz
Medicina Interna
Hospital Ángeles del Carmen
- Dr. Enrique Frutos Rangel
Jefe de Educación Médica
Hospital Ángeles del Carmen
- Dr. Enrique Udaeta Mora
Tulum, Quintana Roo
- Dr. Enrique García Lara
Gineco-Obstetra
Hospital Ángeles Pedregal
- Dr. Federico Rodríguez Weber
Medicina Interna
Hospital Ángeles Pedregal
- Dr. Felipe Gómez García
Ortopedia y Traumatología
Hospital Ángeles Mocel
- Dr. Fernando León Nava
Cirugía General
Hospital Central
Apizaco, Tlaxcala
- Dr. Gerardo Caballero
Ortopedia
Hospital Ángeles Pedregal
- Dr. Gerardo Quinto Blanzar
Neurocirugía
Hospital Ángeles Pedregal
- Dr. Gonzalo Vázquez Vela Johnson
Ortopedia
Hospital Ángeles Pedregal
- Dr. Horacio Lozano Salce
Radiología e Imagen
Hospital Ángeles Lomas
- Dr. Humberto Ochoa
Medicina Interna y Terapia Intensiva
Hospital Ángeles Pedregal
- Dr. Ignacio Morales Camporrendo
Medicina Crítica
Hospital Ángeles Mocel
- Dr. Jacobo Lester Nosnik
Neurología
Hospital Ángeles Lomas

Dra. Jessica Valencia Rivero Inhaloterapia Hospital Ángeles Pedregal	Dr. Luis Gerardo Domínguez Gasca Traumatología y Ortopedia Hospital Ángeles León, León, Gto.
Dr. Jorge A. Pérez Castro y Vázquez Cirugía General y laparoscópica Hospital Ángeles Metropolitano	Dr. Manuel García Velasco Cirugía Plástica y Reconstructiva Hospital Ángeles Lomas
Dr. Jorge Alberto Guadarrama Orozco Oncología Médica Hospital Ángeles Tijuana	Dr. Miguel Antonio Sandoval Balanzario Neurocirugía Hospital Ángeles Acoxpa
Dr. Jorge Chirino Romo Cirugía General Hospital Angeles Pedregal	Moisés Aurón-Gómez, MD, FAAP, FACP, SFHM Profesor asociado de Medicina y Pediatría Cleveland Clinic Cleveland, OH, USA
Dr. Jorge Jiménez Frías Angiología Hospital Ángeles Villahermosa	Dr. Moisés Casarrubias Ramírez Medicina Interna Consejo Mexicano de Medicina Interna
Dr. Jorge Mario Rodríguez Lucio Ginecología y Obstetricia Hospital San José. Querétaro, Qro.	Dr. Pedro Orozco del Pino Departamento de Matemáticas Universidad de Michigan
Dr. Jorge Martínez Cedillo Oncología Médica Hospital Ángeles Pedregal	Dr. Rafael Hurtado Monroy Hematología Hospital Ángeles Pedregal
Dr. José Eduardo Amador Mena Cardiología Intervencionista Hospital Ángeles Pedregal	Dr. Rafael Vázquez Caballero Traumatología y Ortopedia Hospital Ángeles Pedregal
Dr. José Francisco Gallegos Hernández Oncología Hospital Ángeles Lomas	Dr. René Ochoa Cázares Director del Curso de Alta Especialidad en Artroscopia y Reconstrucción Articular Hospital Ángeles Pedregal
Dr. José Manuel Portela Ortiz Anestesiología Hospital Ángeles Pedregal	Dr. Ricardo Eustaquio De Lascurain Gastroenterología Hospital Ángeles Pedregal
Dr. José Nicolás Saucedo Rodríguez Neurología Hospital Ángeles Pedregal	Dr. Roberto Águila Márquez Cirugía Vascular y Endovascular Hospital Ángeles Lomas
Dr. José Reynaldo Núñez del Prado Alcoreza Neonatología Hospital Ángeles Pedregal	Dr. Samuel Karchmer Ginecología y Obstetricia Hospital Angeles Lomas
Dr. Juan José Núñez Bacarreza Cirugía General Hospital Ángeles Acoxpa	Dr. Samuel Santoyo Haro Ginecología Hospital Ángeles Pedregal
Dr. Juan Téllez Valdez Cirugía General Hospital Ángeles Villahermosa	Dr. Sergio Landa Juárez Urología Pediátrica Hospital Angeles Pedregal
Dra. Leonor A. Barile Fabris Reumatología Hospital Ángeles Pedregal	Dr. Víctor De la Garza Medicina Interna Hospital Ángeles Pedregal
Dr. Luis Gerardo Domínguez Carrillo Medicina de Rehabilitación Facultad de Medicina de León Universidad de Guanajuato, México	



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 750 palabras (3.5 cuartillas) incluyendo referencias y sin imágenes.

Artículos originales

Deberán tener una extensión máxima de 2,500 palabras, cinco figuras o tablas y más de 10 referencias bibliográficas.

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.

Material 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 investiga-

dores 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.

Tablas: 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 de la tabla.

Figuras o gráficas: Deberán ser profesionales y deberán enviarse en forma electrónica en formatos jpg, o ppt. Sólo se aceptarán un máximo de cinco figuras o tablas 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 con el 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 más de 15 referencias. Su extensión máxima será de 2,500 palabras.

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 que lo hace especial y amerita la publicación. 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 cinco referencias bibliográficas y no más de tres ilustraciones y 500 palabras incluyendo referencias.

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 500 palabras, con máximo cinco referencias bibliográficas y un máximo de dos imágenes.

Imágenes en medicina

Esta sección no tiene por objeto reportar casos, sino que pretende mostrar imágenes de calidad representativas de padecimientos o situaciones de interés especial, se podrán publicar no más de cuatro imágenes de diagnóstico por imagen, microfotografías, endoscopias y de alteraciones clínicas documentadas visualmente que sirvan para ilustrar 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, no más de cuatro autores

y sin referencias bibliográficas. Para la publicación de ilustraciones a color, los autores deberán asumir el costo de éstas que será cotizado por el impresor.

Imágenes en video

Aparecerán solamente en la versión electrónica casos ilustrativos que por medio de imágenes en movimiento ejemplifiquen alguna anormalidad muy característica o poco usual. Se difundirán videos de algún procedimiento o maniobra clínica de interés general. El video debe ser perfectamente visible, con duración hasta de dos 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 tres autores y sin referencias bibliográficas.

Terapéutica y práctica médica

Informará sobre los avances terapéuticos y métodos diagnósticos o estrategias clínicas trascendentales publicadas recientemente y su aplicación en nuestro ámbito médico. Tendrán una extensión máxima de 1,000 palabras y no más de dos ilustraciones y 10 referencias.

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 2,000 palabras 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 no más de 1,000 palabras, 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 700 palabras.

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 (disponibles 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, Fauci 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 la siguiente dirección:

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".

Conflictos 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 será 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 Acoxpa
Calzada Acoxpa 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
Tlalocatlpan 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 Mocel
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
Caminio 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. Burocratas 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
Atlixcoatl. 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.





EMPRESA
SOCIALMENTE
RESPONSABLE

