

Editorial

- El trabajo en equipo como parte de un sistema de salud

Artículos originales

- Bloqueo de *Pericapsular Nerve Group* en cirugía de cadera. Experiencia analgésica perioperatoria
- Correlación del *strain* longitudinal global con el grado de disfunción diastólica, factores de riesgo cardiovascular y variables del ecocardiograma 2D
- Disminución del consumo de opioides con el uso de dexmedetomidina durante el periodo transanestésico
- Localización de fracturas en el mieloma múltiple en el Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza" ISSSTE
- Concordancia de la valoración de vía aérea por ultrasonido versus escalas tradicionales y su relación con complicaciones de la intubación orotraqueal
- Hiperglucemia preoperatoria en pacientes no diabéticos sometidos a cirugías electivas
- Frecuencia y factores de riesgo de la culminación de partos por cesárea en un hospital privado de la Ciudad de México
- Incidencia de infección por SARS-CoV-2 en tres clínicas de fertilidad en México
- Ansiedad en niños y adolescentes debido a la cuarentena por COVID-19. Una encuesta en línea

Artículo de revisión

- Insuficiencia hepática aguda sobre crónica

Casos clínicos

- Consideraciones perioperatorias en un lactante con síndrome de Noonan
- Resección de la tibia proximal con reconstrucción endoprotésica y del mecanismo extensor de rodilla en paciente con osteosarcoma
- Obstrucción de la unión ureteropiélica
- Fractura de Tillaux
- Quiste parameniscal como causa de dolor de rodilla en adolescentes
- Síndrome de Guillain-Barré recurrente asociado con infección por SARS-CoV-2
- Síndrome postcolecistectomía por cálculos biliares caídos

Imágenes en medicina

- Osteoblastoma de la cuarta vértebra cervical
- Trombosis venosa cerebral

Ensayos y opiniones

- Disfagia en el paciente crítico. ¿Un problema ignorado?
- *El caballero de la mano en el pecho del Greco*: observaciones clínicas

Artículo especial

- Mensaje del Dr. Samuel Karchmer en la ceremonia conmemorativa de 60 años de actividad docente en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México

Carta al editor

- Comentario sobre el número dermatología y COVID



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/f.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+gruppo+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%C2%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 Angeles

Dr. Javier Antonio Ramírez Acosta	Hospital Angeles Acoyapa
Dr. Enrique Rodríguez Barragán	Hospital Angeles Ciudad Juárez
Dr. Manuel Gallo Reynoso	Hospital Angeles Clínica Londres
Dr. Alfonso Benjamín Valdespino García	Hospital Angeles Culiacán
Dr. Héctor de la Cruz Mejía Michel	Hospital Angeles del Carmen, Guadalajara
Dr. Ernesto Marín y Santillán	Hospital Angeles León
Dr. Héctor Azuara Gutiérrez	Hospital Angeles Lindavista
Dr. Samuel Karchmer Krivitzky	Hospital Angeles Lomas
Dr. José Luis Akaki Blancas	Hospital Angeles Metropolitano
Dr. Francisco García De León Campero	Hospital Angeles México
Dr. José Manuel Athié García	Hospital Angeles Mocel
Dr. Marte Alberto Villafuerte Arreola	Hospital Angeles Morelia
Dr. José Luis Ramírez Arias	Hospital Angeles Pedregal
Dr. José Luis Arenas León	Hospital Angeles San Luis Potosí
Dr. José Antonio Velasco Bárcena	Hospital Angeles Puebla
Dr. Manuel Benjamín Bañales Ham	Hospital Angeles Querétaro
Dr. José Rodolfo Ocampo Fernández	Hospital Angeles Roma
Dr. Javier Eduardo Anaya Ayala	Hospital Angeles Universidad
Dr. Carlos Eduardo García Willis	Hospital Angeles Tampico
Dra. Ana Cristina Arteaga Gómez	Hospital Angeles Santa Mónica
Dr. Marcelino Covarrubias Tavera	Hospital Angeles Torreón
Dr. José Antonio Hurtado Montalvo	Hospital Angeles Tijuana
Dr. Jesús Zacarías Villarreal Pérez	Hospital Angeles Valle Oriente, Monterrey
Dr. Manuel González Gómez	Hospital Angeles Villahermosa
Dr. Enrique López Rosas	Hospital Angeles Xalapa
Dr. José Carlos Peña Rodríguez	Centro de Diagnóstico Angeles

La Revista Acta Médica es el Órgano Oficial de difusión del Hospital Angeles Health System, Año 19, número 4, Octubre-Diciembre de 2021, es una publicación trimestral editada por el Hospital Angeles Health System, 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, Licitación 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 Graphimedic, S.A. de C.V. Tels: 55 8589-8527 al 32. Correo electrónico: emyc@medgraphic.com Este número se terminó de imprimir el 30 de Noviembre de 2021, con un tiraje de 4,000 ejemplares. La responsabilidad intelectual de los artículos y fotografías firmados recae sobre sus autores.

En internet indexada y compilada en: www.medgraphic.com/actamedica



DIRECTIVOS DE HOSPITAL ANGELES HEALTH SYSTEM

Presidente del Consejo de Administración del Grupo Empresarial Angeles

Sr. Olegario Vázquez Raña

Presidente Ejecutivo Grupo Empresarial Angeles

Lic. Olegario Vázquez Aldir

Vicepresidente Grupo Empresarial Angeles

Dr. Roberto Simón Sauma

Directores Regionales Hospital Angeles

Dr. Víctor Manuel Ramírez González
Lic. Javier Santoveña Raña

Director de Enseñanza e Investigación Hospital Angeles

Dr. José Juan Ortega Cerdá

CONTENIDO Vol. 19. No. 4 OCTUBRE-DICIEMBRE 2021

Editorial

- 477 El trabajo en equipo como parte de un sistema de salud
Federico L Rodríguez Weber, Ricardo Secín Diep,
José Luis Ramírez Arias

Artículos originales

- 480 Bloqueo de *Pericapsular Nerve Group* en cirugía de cadera. Experiencia analgésica perioperatoria
Luis Emilio Flores Cadena, José Manuel Athié García
- 485 Correlación del *strain longitudinal global* con el grado de disfunción diastólica, factores de riesgo cardiovascular y variables del ecocardiograma 2D
Francisco Sánchez Lezama, Luis Gerardo Domínguez Carrillo, Stephany Carolina Rivas León, Diana Flores Peña
- 491 Disminución del consumo de opioides con el uso de dexmedetomidina durante el periodo transanestésico
Tania Gabriela Martínez Álvarez, Fernando Elizalde Flores, Magali Delgado Carlo, Lizbeth Cañas Lucero, José L Limón Aguilar, María Elena Pinto Segura
- 497 Localización de fracturas en el mieloma múltiple en el Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza" ISSSTE
Angélica Maricela Carrillo Sánchez, Luis Alberto De Santiago Esquivel, Claudia Karina Pérez García, Carlos Eduardo Antonio Romero, Juan Manuel Pérez Zúñiga, Denisse Añorve Bailón
- 501 Concordancia de la valoración de vía aérea por ultrasonido versus escalas tradicionales y su relación con complicaciones de la intubación orotraqueal
Jedidiah Cázares Salas, Carlos Jesús Torres Anaya, Marco Antonio García Mora
- 506 Hiperglucemia preoperatoria en pacientes no diabéticos sometidos a cirugías electivas
Xiaojin Zhou, José Manuel Portela Ortiz, Guadalupe Zaragoza Lemus, Delia Brenda Paola Ocampo Valencia
- 510 Frecuencia y factores de riesgo de la culminación de partos por cesárea en un hospital privado de la Ciudad de México
Martín Salinas Pérez, Samuel Santoyo Haro, Ignacio Lara Barragán Bernal
- 514 Incidencia de infección por SARS-CoV-2 en tres clínicas de fertilidad en México
Miguel Ángel Ulloa Miranda, Gabriela García Jiménez, Salvador Espino y Sosa, Sandra Rojas Peñaloza, Citlali Lorenzo Bautista, Lizbeth Martínez Portugal, Lucía Escobedo Berumen
- 519 Ansiedad en niños y adolescentes debido a la cuarentena por COVID-19. Una encuesta en línea
Mariana Itzel López Garza, José Núñez del Prado, Priscilla Vázquez, Edgar Alan Guillén Martínez, Eduardo Bracho Blanchet

Artículo de revisión

- 524 Insuficiencia hepática aguda sobre crónica
Francisco Delgado Ayala, Benito Gerardo Ceballos Vázquez Tagle, José Alejandro Curiel Rivas, Enrique Juan Díaz Greene, Federico Leopoldo Rodríguez Weber

Casos clínicos

- 535 Consideraciones perioperatorias en un lactante con síndrome de Noonan
Aniza Surinam González Lumbreras, Luis Alfonso Díaz Fosado, José Asz Sigall, José Rodrigo Fernández Soto, Edoardo Medina de la Rosa, Karina Ramírez Morales
- 539 Resección de la tibia proximal con reconstrucción endoprotésica y del mecanismo extensor de rodilla en paciente con osteosarcoma
Luis Tinoco Téllez, Martín Espinosa Castolo, Ernesto Marín y Santillán, Ramiro Gálvez Valdovinos, Juan Francisco Funes Rodríguez, Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 544 Obstrucción de la unión ureteropiélica
Manuel Atocha Chávez Loya, Horacio Lozano Zalce, Octavio Rodríguez Wyler López
- 547 Fractura de Tillaux
René Ochoa Cázares, José Antonio Chávez Sevilla, Daniel Arturo Valdez Toval
- 550 Quiste parameniscal como causa de dolor de rodilla en adolescentes
René Ochoa Cázares, Daniel Arturo Valdez Toral
- 554 Síndrome de Guillain-Barré recurrente asociado con infección por SARS-CoV-2
Luis Gerardo Domínguez Carrillo, José Luis Alcocer Maldonado, Luis Gerardo Domínguez Gasca, José Gregorio Arellano Aguilar
- 558 Síndrome postcolectectomía por cálculos biliares caídos
Juan Ramón y Cajal Calvo, Pilar Tobajas Morlana, Roberto Juan Castejón

Imágenes en medicina

- 562 Osteoblastoma de la cuarta vértebra cervical
José Luis Alcocer Maldonado, Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 564 Trombosis venosa cerebral
Itzel Ariadna Hernández Dehesa, María de Guadalupe Gómez Pérez, Jaime Bravo Valle

Ensayos y opiniones

- 566 Disfagia en el paciente crítico. ¿Un problema ignorado?
José Benito Parra Maldonado, Miguel Ángel Martínez Camacho, Pía Carolina Gallardo Astorga, María Boy Skipsey
- 568 *El caballero de la mano en el pecho del Greco: observaciones clínicas*
Luis Gerardo Domínguez Carrillo

Artículo especial

- 571 Mensaje del Dr. Samuel Karchmer en la ceremonia conmemorativa de 60 años de actividad docente en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México
Samuel Karchmer K

Carta al editor

- 574 Comentario sobre el número dermatología y COVID
Víctor de la Garza

CONTENTS Vol. 19. No. 4 OCTOBER-DECEMBER 2021

Editorial

- 477 Teamwork as part of a health system
Federico L Rodríguez Weber, Ricardo Secín Diep,
José Luis Ramírez Arias

Original articles

- 480 Pericapsular Nerve Group blockade in hip surgery. Perioperative analgesic experience
Luis Emilio Flores Cadena, José Manuel Athié García
- 485 Global longitudinal strain relation with diastolic dysfunction degree, cardiovascular risk factors and 2D echocardiogram variables
Francisco Sánchez Lezama, Luis Gerardo Domínguez Carrillo, Stephany Carolina Rivas León, Diana Flores Peña
- 491 Decreased opioid consumption with the use of dexmedetomidine during the transanesthetic period
Tania Gabriela Martínez Álvarez, Fernando Elizalde Flores, Magali Delgado Carlo, Lizbeth Cañas Lucero, José L Limón Aguilar, María Elena Pinto Segura
- 497 Incidence of the location of fractures in the multiple myeloma in the Regional Hospital "Gral. Ignacio Zaragoza" ISSSTE
Angélica Maricela Carrillo Sánchez, Luis Alberto De Santiago Esquivel, Claudia Karina Pérez García, Carlos Eduardo Antonio Romero, Juan Manuel Pérez Zúñiga, Denisse Añorve Bailón
- 501 Concordance of ultrasound airway assessment versus traditional scales and its relationship to complications of orotracheal intubation
Jedidiah Cázares Salas, Carlos Jesús Torres Anaya, Marco Antonio García Mora
- 506 Preoperative hyperglycemia in patients without diabetes mellitus subjected to elective surgeries
Xiaojin Zhou, José Manuel Portela Ortiz, Guadalupe Zaragoza Lemus, Delia Brenda Paola Ocampo Valencia
- 510 Frequency and risk factors for cesarean delivery completion in a private hospital in Mexico City
Martín Salinas Pérez, Samuel Santoyo Haro, Ignacio Lara Barragán Bernal
- 514 Incidence of SARS-CoV-2 infection in three fertility clinics in Mexico
Miguel Ángel Ulloa Miranda, Gabriela García Jiménez, Salvador Espino y Sosa, Sandra Rojas Peñaloza, Citlali Lorenzo Bautista, Lizbeth Martínez Portugal, Lucía Escobedo Berumen
- 519 Anxiety in children and adolescents due to COVID-19 quarantine. An online survey
Mariana Itzel López Garza, José Núñez del Prado, Priscilla Vázquez, Edgar Alan Guillén Martínez, Eduardo Bracho Blanchet

Review

- 524 Acute over chronic hepatic insufficiency
Francisco Delgado Ayala, Benito Gerardo Ceballos Vázquez Tagle, José Alejandro Curiel Rivas, Enrique Juan Díaz Greene, Federico Leopoldo Rodríguez Weber

Clinical cases

- 535 Perioperative considerations in an infant with Noonan syndrome
Aniza Surinam González Lumbresas, Luis Alfonso Díaz Fosado, José Asz Sigall, José Rodrigo Fernández Soto, Edoardo Medina de la Rosa, Karina Ramírez Morales
- 539 Proximal resection of the tibia with endoprosthetic and extensor knee mechanism reconstruction in a patient with osteosarcoma
Luis Tinoco Téllez, Martín Espinosa Castolo, Ernesto Marín y Santillán, Ramiro Gálvez Valdovinos, Juan Francisco Funes Rodríguez, Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 544 Ureteropelvic junction (UPJ) obstruction
Manuel Atocha Chávez Loya, Horacio Lozano Zalce, Octavio Rodríguez Wyler López
- 547 Tilloux fracture
René Ochoa Cázares, José Antonio Chávez Sevilla, Daniel Arturo Valdez Toval
- 550 Parameniscal cyst as a cause of knee pain in adolescents
René Ochoa Cázares, Daniel Arturo Valdez Toral
- 554 Recurrent Guillain-Barré syndrome associated with SARS-CoV-2 infection
Luis Gerardo Domínguez Carrillo, José Luis Alcocer Maldonado, Luis Gerardo Domínguez Gasca, José Gregorio Arellano Aguilar
- 558 Postcholecystectomy syndrome due to fallen gallstones
Juan Ramón y Cajal Calvo, Pilar Tobajas Morlana, Roberto Juan Castejón

Images in medicine

- 562 Osteoblastoma of the fourth cervical vertebrae
José Luis Alcocer Maldonado, Luis Gerardo Domínguez Carrillo
- 564 Cerebral venous thrombosis
Itzel Ariadna Hernández Dehesa, María de Guadalupe Gómez Pérez, Jaime Bravo Valle

Essays and opinions

- 566 Dysphagia in the critically ill patient: an ignored problem?
José Benito Parra Maldonado, Miguel Ángel Martínez Camacho, Pía Carolina Gallardo Astorga, María Boy Skipsey
- 568 The knight with his hand on his chest by el Greco: clinical observations
Luis Gerardo Domínguez Carrillo

Special article

- 571 Message from Dr. Samuel Karchmer at the ceremony commemorating 60 years of teaching at the School of Medicine of the National Autonomous University of Mexico
Samuel Karchmer K

Letter to the editor

- 574 Comments on the issue dermatology and COVID
Víctor de la Garza



El trabajo en equipo como parte de un sistema de salud

Teamwork as part of a health system

Federico L Rodríguez Weber,* Ricardo Secín Diep,† José Luis Ramírez Arias§

Citar como: Rodríguez WFL, Secín DR, Ramírez AJL. El trabajo en equipo como parte de un sistema de salud. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 477-479. <https://dx.doi.org/10.35366/102530>

En la unión está la fuerza, la alianza conlleva el éxito, estas frases entre otras se utilizan con frecuencia para inferir la importancia del trabajo en equipo.

Al trabajar en equipo se suman fuerzas, actitudes, aptitudes y conocimientos de los diferentes integrantes de una fuerza de trabajo, tienen como fin potenciar entre todos los resultados, la eficiencia y la eficacia de una empresa, lo que obliga a cada quien a responsabilizarse de las tareas asignadas, para ello debe haber empatía, armonía, colaboración y acuerdo en toma de decisiones, y todo lo anterior conduce a que exista un líder que coordine las acciones dando confianza, orientación, apoyo, distribuya las cargas de trabajo y que además genere ánimo en el grupo, permitiendo que éste sea autosuficiente, creativo y con capacidad de respuesta a cambios eventuales. Es muy importante que el líder tenga capacidad de evaluar el trabajo de cada uno de los integrantes de la fuerza de trabajo, facilitarles como sea posible sus tareas, exigiendo siempre el respeto entre todos. Lo anterior son ventajas del trabajo en equipo, pero también existen algunas desventajas como puede ser la distracción o confusión de las tareas asignadas, el choque de personalidades, desilusiones por no llenar lo que uno considera que quiere hacer y conflicto en la equidad de responsabilidades, por lo que las metas pueden incumplirse.^{1,2}

Uno de los mejores ejemplos del trabajo en equipo se ve en la labor diaria de los hospitales, ya que un gran número de las actividades que se llevan a cabo en una

organización hospitalaria son gracias al trabajo en equipo, en donde la coordinación y la cooperación permiten el logro de objetivos. Los buenos hospitales se caracterizan porque todos sus elementos buscan el logro del objetivo: la atención cálida, segura y eficiente del paciente sin tener más protagonismo que el del éxito del objetivo, logrando que todos ganen, en especial el paciente, y por su puesto la organización hospitalaria. Pero ¿qué sucede cuando una de las partes del proceso falla? Todo el sistema se ve afectado y seguramente a pesar de que el resto del equipo haga su esfuerzo al máximo, el resultado no será el mismo como si todos hubieran funcionado de manera adecuada.

En la atención médica, el trabajo en equipo siempre busca conseguir el bienestar y la salud del paciente, en especial en la atención hospitalaria, pero además tiene un efecto potencializador en el equipo, pues los resultados son mejores que si cada uno de los participantes trabajara por separado y después sólo sumara cada quien su parte a la de los otros. El trabajo en equipo dentro del hospital permite que se conjunten habilidades, dones y talentos, haciendo que las tareas se completen; cuando se presentan problemas, es más fácil encontrar la solución al pertenecer a un equipo, y favorece la motivación entre los miembros, disminuyendo la rotación de personal y el desgaste laboral.³

Nadie dice que trabajar en equipo sea fácil, pero facilita el trabajo y mejora los resultados. Existen barreras para llevarlo a cabo, por ejemplo el tener multiempleo, pues puede evitar el desarrollo del sentimiento de pertenencia a

www.medigraphic.org.mx

* Médico Internista. Coordinador de Pregrado y Postgrado, Hospital Angeles Health System. Catedrático de la Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle, México.

† Coordinador del Departamento de Psiquiatría. Jefe de Postgrado de la Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle, México.

§ Director Médico.

Hospital Angeles Pedregal. México.

Correspondencia:

Federico L Rodríguez Weber
Correo electrónico: fweber@saludangeles.com



www.medigraphic.com/actamedica

Figura 1:

Barreras del trabajo en equipo.

Culturales: <ul style="list-style-type: none"> • Incapacidad de cuestionar a las autoridades académicas • No reconocimiento de las limitaciones personales • Carencia de sensación de pertenencia a las instituciones 	Personales: <ul style="list-style-type: none"> • Exceso de egos • Egoísmo • Abuso de autoridad • Críticas destructivas • Envidia 	Institucionales y/o políticas: <ul style="list-style-type: none"> • Multiempleo • Jornadas laborales extensas • Falta de estrategias de entrenamiento • Falta de apoyo psicológico
---	--	---

una institución (amor a la camiseta), la fatiga laboral es una de las grandes barreras para el éxito del trabajo en equipo, así como la minimización de la opinión de los miembros menos experimentados, fenómeno que no es raro en el ejercicio de la medicina, por ejemplo, en algunas residencias médicas, los de menor jerarquía no tienen derecho a opinar, afectando de esta manera el objetivo; otra situación perjudicial para el trabajo en equipo es cuando un médico con gran reconocimiento académico o jerarquía considera (y hace que consideren) que su opinión es valedera sólo por haberse originado en él, sin escuchar la opinión de los otros miembros.

A continuación, presentamos un cuadro con algunas de las barreras para el trabajo en equipo dentro del área de la salud, en especial en los hospitales (*Figura 1*).⁴

Recordemos que el trabajo en equipo no marca más que un pequeño engrane, que a su vez en algún punto se relaciona con otros sistemas, los cuales también se van a insertar en el macrosistema de trabajo. El éxito sólo se obtiene con el cumplimiento de cada uno de los integrantes del grupo de trabajo, lo cual permite que podamos dar una atención segura, eficiente y de calidad para nuestros pacientes. El binomio médico paciente se lleva en forma relativamente fácil en el consultorio al que el paciente acude por alguna enfermedad o con síntomas que ameriten ser evaluados para hacer un diagnóstico, pero la relación médico paciente en un hospital es muy diferente y aquí es donde el trabajo en equipo es esencial, además interviene un buen número de personas desde que ingresa por admisión o por urgencias, así como personas con diferentes conocimientos y responsabilidades, personal administrativo, de enfermería, de intendencia, técnicos de laboratorio y de radiología, ingenieros biomédicos, médicos en formación y médicos tratantes, todos deben trabajar en forma sincronizada, solo el trabajo en equipo permite que así sea, cualquier falla en una cadena de acciones puede afectar todo el proceso y, desde luego, la calidad de la atención médica, y puede

ser muy grave que la seguridad del paciente se vea comprometida, este objetivo de sincronizar a todo el personal involucrado en la atención médica de un paciente hospitalizado requiere del liderazgo de alguien que conozca todos los pasos para otorgar una atención médica eficaz y segura. Esta función recae en el director del hospital, que debe ser de preferencia médico, pero con amplios conocimientos gerenciales. El objetivo de proporcionar la atención de calidad y seguridad es muy complejo, pero en forma simple se puede decir que requiere de manuales de organización de cada una de las áreas del hospital, de protocolos estandarizados y de líneas de acción para cumplir con los objetivos de cada departamento.

A manera de ejemplo de lo anterior, comento que un primer equipo puede ser el grupo administrativo que recibe al paciente, el cual lo pone en contacto con un segundo equipo, que es el de atención en piso, el cual entra en contacto con el personal administrativo en diferentes momentos (al recibir al paciente, al presentar al personal, al generar cargos, etcétera), éste dará la atención con los equipos de enfermería y médicos en los diferentes turnos y a su vez entrará en relación con otros equipos, como los de estudios de gabinete y laboratorio, que entran en contacto con el grupo de administrativos por otros caminos, los médicos entrarán en contacto con otros equipos si es necesario, por ejemplo con los de quirófano, quienes tendrán contacto con otros como los camilleros, intendencia, etcétera. El equipo directivo interactúa de alguna forma con cada uno de los equipos y con muchos grupos de trabajo en el hospital, como por ejemplo los terceros pagadores.

Todos los que conforman el personal de salud de una institución hospitalaria son personas con diferentes perfiles, conocimientos y destrezas en su oficio o en su profesión, pero todos trabajan en equipo en situaciones normales o de crisis permiten que la atención médica sea óptima y de calidad.

REFERENCIAS

1. Arnold M, Osorio F. Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas. *Cinta moebio*. 1998; 3: 40-49.
2. Fapohunda T. Towards effective team building in the workplace. *Int J Educ Res*. 2013; 1 (4): 1-12.
3. Erazo A. Un enfoque sistémico para comprender y mejorar los sistemas de salud. *Rev Panam Salud Publica*. 2015; 38 (3): 248-253.
4. Rando Huluk AEK. Trabajo en equipo: ¿es posible formar equipos médicos expertos a partir de profesionales expertos? *Rev Méd Uruguay*. 2016; 32 (1): 59-67.

www.medigraphic.org.mx



Bloqueo de Pericapsular Nerve Group en cirugía de cadera. Experiencia analgésica perioperatoria

Pericapsular Nerve Group blockade in hip surgery. Perioperative analgesic experience

Luis Emilio Flores Cadena,* José Manuel Athié García‡

Citar como: Flores CLE, Athié GJM. Bloqueo de Pericapsular Nerve Group en cirugía de cadera. Experiencia analgésica perioperatoria. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 480-484. <https://dx.doi.org/10.35366/102531>

Resumen

La fractura de cadera es una entidad quirúrgica que se presenta principalmente en adultos mayores cuyas comorbilidades plantean un reto anestésico. **Objetivo:** Reportar la experiencia analgésica perioperatoria en pacientes operados de cirugía de cadera en el hospital Angeles Mocel. **Material y métodos:** Presentamos un estudio observacional, descriptivo y prospectivo de 14 casos intervenidos en los que se realizó bloqueo del grupo de nervios pericapsulares (*Pericapsular Nerve Group*, PENG por sus siglas en inglés) ecoguiado con 30 mL de ropivacaína 0.5% y en quienes se evaluó dolor referido en reposo y movimiento 20 minutos después de la administración y durante las primeras 10 horas. **Resultados:** Tras 20 minutos de la administración, el dolor en reposo disminuyó 25.6% y a la movilización activa 39.58% en escala ENA respecto al basal previo al bloqueo. Los pacientes se mantuvieron con dolor leve durante las primeras 10 horas posteriores. **Conclusiones:** El empleo del bloqueo de PENG es una alternativa eficaz para el control de dolor perioperatorio en casos con cirugía de cadera, brindando analgesia hasta por 10 horas y permitiendo la movilización temprana e inicio de rehabilitación.

Palabras clave: Bloqueo de PENG, cirugía de cadera, analgesia para cirugía de cadera.

Abstract

Hip fractures are surgical entities that are mostly present in elderly individuals with frequently challenging comorbidities. **Objective:** Report our perioperative analgesic experience in the Angeles Mocel Hospital in patients undergoing hip surgery. **Material and methods:** We present an observational, descriptive, and prospective study in 14 patients in which ECO-guided PENG block was administered with 30 mL, 0.5% ropivacaine. Referred pain was assessed at rest and at active movement 20 minutes and during the first ten hours after block administration. **Results:** 20 minutes after block administration, resting referred pain diminished 25.6% points (NRS scale) and active movement referred pain diminished 39.58% according to basal pre-block referral. Patient pain remained mild during the subsequent 10 hours. **Conclusions:** The PENG block is an effective alternative for perioperative pain management in patients undergoing hip fracture surgery with adequate pain inhibition and facilitated movement and early rehabilitation in the first postsurgical hours.

Keywords: PENG blockade, hip surgery, analgesia for hip surgery.

INTRODUCCIÓN

La fractura de cadera es una urgencia ortopédica de resolución principalmente quirúrgica.¹ Si bien se presenta a cualquier edad como resultado de accidentes, el mayor número de casos se encuentra entre la po-

blación geriátrica, con comorbilidades degenerativas y en muchas ocasiones en situación de fragilidad, lo que complica su pronóstico y hace el manejo perioperatorio más complejo.²

Se estima que en México 25% de la población adulta padece osteopenia y, conforme la tendencia actual de

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

† Titular de Cátedra de Anestesiología.

Hospital Angeles Mocel. México.

Correspondencia:

Luis Emilio Flores Cadena
Correo electrónico: osasgoul@hotmail.co.uk

Aceptado: 09-11-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



envejecimiento poblacional se mantenga, este número aumentará³ así como la prevalencia de enfermedades crónicas, que nos obliguen a un abordaje interdisciplinario enfocado a limitar las complicaciones perioperatorias y favorecer protocolos de recuperación temprana.⁴

En este contexto, las técnicas anestésicas multimodales de mínima invasión con esquemas optimizados para la disminución del consumo de opioides y sus efectos adversos cobran relevancia.⁵ Una técnica emergente propuesta es el bloqueo del grupo de nervios pericapsulares de la cadera

(Pericapsular Nerve Group, PENG por sus siglas en inglés), descrito a finales de 2018 por los Doctores Girón-Arango y Peng⁶ basados en el estudio anatómico del Dr. Short, en el que se demostró que los nervios femoral, obturador y obturador accesorio juegan un papel predominante en la inervación de la articulación de la cadera (*Figura 1*), y que identificó las referencias anatómicas que facilitan el abordaje ecoguiado (*Figura 2*).⁷

El objetivo de este estudio es utilizar la técnica descrita de bloqueo de PENG como coadyuvante a la anestesia neuroaxial durante el periodo perioperatorio, así como analizar el impacto analgésico en los pacientes sometidos a cirugía de cadera.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y prospectivo en casos con cirugía de cadera en el Hospital Mocel del grupo Angeles, dentro del periodo comprendido entre el de 2 de mayo al 20 de septiembre de 2019. Se incluyeron en la muestra por conveniencia un total de 14 adultos (*Tabla 1*), previo consentimiento informado, los criterios de inclusión fueron una valoración de riesgo de acuerdo con la escala de la ASA de entre I y III, que tuvieran fractura de cadera unilateral, que se encontraran con adecuado estado de conciencia y fueran capaces de comprender la escala numérica análoga (ENA).

Se consideraron como criterios de exclusión: contraindicación para manejo mediante anestesia neuroaxial, ASA igual o mayor a IV, con tratamiento anticoagulante

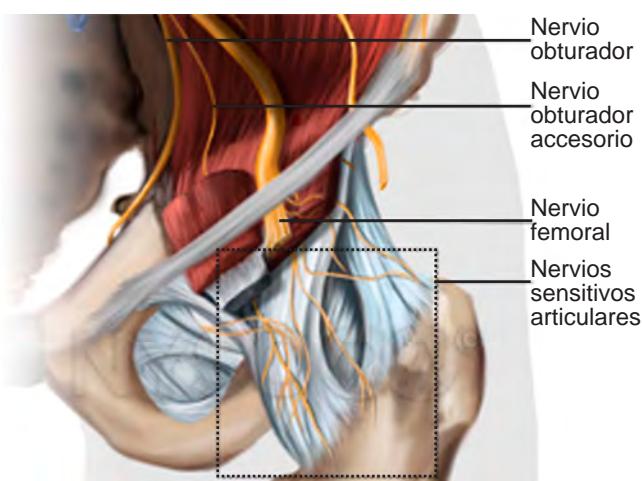


Figura 1: Inervación habitual de la cápsula anterior de la cadera. Modificada de: <https://www.nysora.com/news/the-hip-block-new-addition-to-nysoras-web-app/>

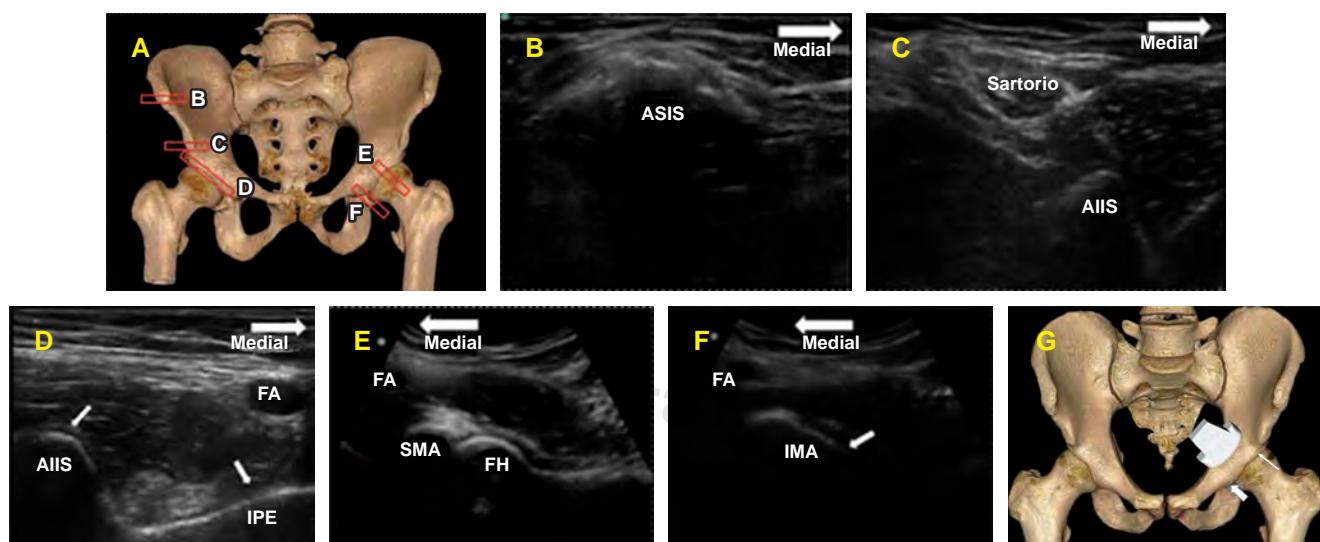


Figura 2: Localización y correlación de las estructuras anatómicas, sonoanatomía y posición del transductor. Modificada de: <https://www.nysora.com/news/the-hip-block-new-addition-to-nysoras-web-app/>. (Disponible hasta octubre de 2020 en el sitio oficial de nysora).

Tabla 1: Serie de casos.				
Edad (años)	Sexo	EA	ASA	PQX
95	F	Izq.	III	Transtrocantérica
93	F	Der.	III	Transtrocantérica
86	M	Der.	II	Transtrocantérica
83	M	Der.	II	Peritrocantérica
82	F	Izq.	II	Peritrocantérica
80	F	Izq.	II	Transtrocantérica
78	M	Izq.	II	Peritrocantérica
71	F	Der.	II	De cuello femoral
67	F	Izq.	II	Peritrocantérica
65	F	Der.	III	Transtrocantérica
61	M	Izq.	II	Transtrocantérica
59	F	Izq.	I	De cuello femoral
57	F	Izq.	I	Transtrocantérica
42	M	Der.	II	Peritrocantérica

EA = extremidad afectada; ASA = escala de riesgo de la Sociedad Americana de Anestesiólogos; PQX = localización del trazo de fractura.
Autoría propia.

o casos que rechazaran el procedimiento y que hubieran sido medicados con opioides.

Se valoró el dolor mediante la escala numérica analógica (ENA) en cuatro tiempos distintos: 1) al momento de la valoración preanestésica en reposo y a la movilización activa (basal); 2) a los 15 minutos, ambos posteriores al bloqueo de PENG en reposo y al posicionamiento en decúbito lateral; 3) cuatro horas después de la instalación del bloqueo espinal en reposo y a la movilización activa; y 4) 10 horas después del bloqueo de neuroaje en reposo y a la movilización activa y se obtuvo la media de cada valoración de ENA.

Técnica anestésica: en sala quirúrgica bajo monitoreo estándar II de la ASA, con oxígeno suplementario por puntas nasales a 2 L/min en decúbito supino, se realizó asepsia de la región ilioinguinal ipsilateral a la fractura con clorhexidina 2%, se utilizó un transductor lineal de alta frecuencia con protección estéril y gel de interfaz colocándose en plano transverso sobre la espina iliaca anteroinferior, se realizó rotación medial a 45° aproximadamente hasta localizar la eminencia iliopública. Las estructuras a identificar son la arteria y vena femorales, los nervios femoral, obturador y obturador accesorio y el tendón del músculo psoas (*Figura 3*). Se utilizó una aguja Stimuplex de 22 G de 100 mm ecogénica. Con técnica *in plane*, se depositaron 30 mL de ropivacaína 0.5%, verificando su difusión en el plano musculofascial entre

el tendón y la rama pública. Quince minutos después, se colocó al paciente en decúbito lateral sobre el lado contrario a la fractura, se procedió al bloqueo neuroaxial con técnica subaracnoidea dosis única con aguja Whitacre 27 G ministrando 10 mg de bupivacaína isobárica. Durante el transanestésico, sólo se agregó paracetamol de 1 g y parecoxib de 40 mg como medicación analgésica y se continuó con horario. En caso de requerir analgesia adicional durante el periodo de evaluación, se utilizó tramadol 50 mg como rescate.

RESULTADOS

Los pacientes incluidos en este estudio fueron 14, de los cuales nueve (64%) son mujeres y cinco (36%) hombres, con una edad mínima de 42 años y edad máxima de 95 años, edad media de 72.78, la valoración de ASA fue I en dos pacientes, II en nueve pacientes, III en tres pacientes, la extremidad afectada izquierda se presentó en 57%, y derecha en 43%, siendo la cirugía más frecuente la reducción abierta y fijación interna (RAFI), en la evaluación de dolor con la escala de evaluación numérica analógica se obtuvieron las siguientes medias, la realizada previa al bloqueo (basal), en reposo se obtuvo una media de 6.9 y en movimiento 8.6, durante el transanestésico en reposo se obtuvo 1.7 y en movimiento 2.6, la evaluación a las cuatro horas posteriores en reposo fue de 1.3 y en movimiento 2.7 y a las 10 horas en reposo 2 y en movimiento 3.8, la medicación analgésica fue continuada con horario y no se requirieron rescates de opioides (*Figura 4*).

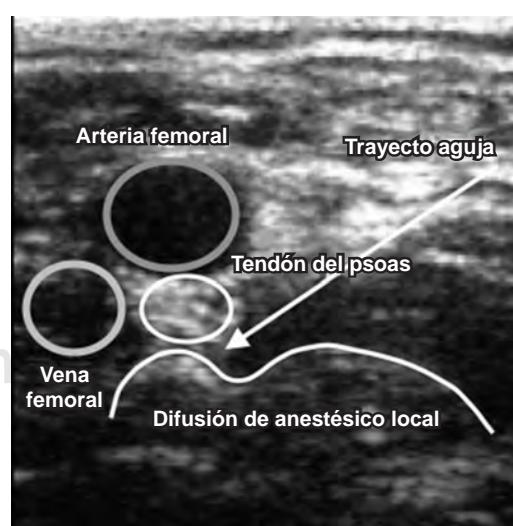
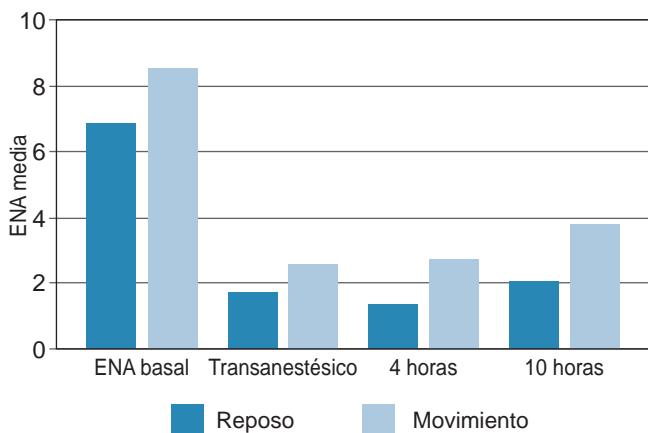


Figura 3: Trayecto de la aguja y difusión de anestésico local durante el abordaje.

Figura 4: Resultados en escala numérica análoga (ENA) en los tiempos basal, transanestésico, a las 4 y 10 horas postoperatorias. Autoría propia.



DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos durante la realización de este trabajo son similares a los reportados en la bibliografía consultada.⁸ La utilización del bloqueo de PENG durante el perioperatorio se tradujo en una disminución promedio en escala de ENA en reposo de 5.2 puntos 20 minutos después de la administración del bloqueo, 5.6 puntos a las cuatro horas después de la cirugía y 4.9 puntos 10 horas después de finalizada la cirugía con un valor basal reportado de 6.9 puntos en promedio,⁹ y de 6, 5.9 y 4.8 (basal 8.6) puntos a la movilización en los mismos tiempos que en reposo, lo cual es similar a los estudios reportados. La duración de la analgesia (evaluada hasta las 10 horas postquirúrgicas) también es similar a lo reportado, manteniendo adecuado estado de confort y permitiendo tanto la deambulación como el inicio temprano de los protocolos de rehabilitación.¹⁰

Si bien la técnica descrita originalmente fue llevada a cabo con un transductor convexo, durante la realización de este trabajo se utilizó un transductor lineal de alta frecuencia sin que se hayan encontrado dificultades técnicas que impidieran la visualización adecuada de la sonoanatomía o el abordaje de las estructuras blanco.¹¹ De igual manera, al considerar las recomendaciones publicadas por los Doctores Black y Chin encontramos que, en efecto, la localización de las estructuras se facilita al identificar de distal a proximal, y ubicando en toda ocasión el nervio femoral y los nervios accesorios,¹² por lo que proponemos que esta técnica puede ser llevada a cabo sin dificultad con el transductor lineal.

En el artículo original, se describe la utilización de 20 mL de solución anestésica de bupivacaína 0.25% con epi-

nefrina y en un solo caso ropivacaína 0.5% con epinefrina y dexametasona.¹³ En las otras investigaciones referidas, se evaluaron distintas concentraciones y volúmenes de anestésicos locales. Se especula que al aumentar el volumen del fármaco, la distribución dentro de los compartimentos capsulares e interfasciales abarca un mayor número de estructuras nerviosas, por lo que podría teóricamente usarse como bloqueo único.¹⁴ En esta publicación, decidimos utilizar ropivacaína y aumentar el volumen (30 mL) y la concentración (0.5%), a fin de disminuir el tiempo de inicio de acción, aumentar la intensidad del bloqueo y el tiempo de efecto analgésico, lo cual resultó satisfactorio para ambos fines.

Algunos de los estudios consultados consideraron el empleo del bloqueo de PENG para diversas situaciones relacionadas con las fracturas de cadera.¹⁵ El empleo durante el abordaje agudo puede ser beneficioso para facilitar la exploración y traslado intrahospitalario de los pacientes, disminuir el dolor a la movilización también es de utilidad cuando es necesario prolongar el tiempo hasta el tratamiento quirúrgico definitivo por razones médicas o administrativas, y disminuye las complicaciones asociadas con la inmovilización prolongada; el transanestésico se beneficia de un menor consumo de opioides sistémicos, además la combinación con técnicas de bloqueo continuo a través de catéter puede alargar el efecto de bloqueo de PENG hasta más de 100 horas.¹⁶

CONCLUSIÓN

El bloqueo de PENG representa una opción adecuada como técnica coadyuvante en el periodo perioperatorio para cirugía de cadera. Puede impactar desde la atención en urgencias, facilitando la exploración y traslado intrahospitalario del paciente a estudios de imagen y al área quirúrgica; de igual manera, si la cirugía necesita diferirse por motivos clínicos o quirúrgicos, es útil para mejorar el confort y la movilidad, disminuyendo riesgo trombótico o de *delirium*. Durante el periodo transoperatorio, permite un abordaje anestésico regional con menor dolor a la movilización, lo cual también hace menos necesario el utilizar técnicas de anestesia general en casos con comorbilidades que incrementan el riesgo. También se abre la puerta a estudiar concentraciones y volúmenes de anestésico local que permitan utilizar el bloqueo como técnica anestésica única. Asimismo, disminuye los requerimientos de fármacos sistémicos, principalmente opioides. La analgesia postoperatoria es adecuada, duradera y, dado que no impide la movilidad, puede ser beneficiosa para el inicio de la movilización y rehabilitación temprana, disminuyendo el tiempo de estancia intrahospitalaria. Es

recomendable realizar estudios con grupos mayores de casos que permitan aumentar el nivel de evidencia para estandarizar el uso de esta técnica en los protocolos de cirugía de cadera.

REFERENCIAS

1. Roy R, Agarwal G, Pradhan C, Kuanar D. Total postoperative analgesia for hip surgeries, PENG block with LFCN block. *Reg Anesth Pain Med.* 2019; 44(6): 684-690.
2. Doger EP, González LJ, King MAC. Fractura de cadera: un reto multidisciplinario. Reporte de caso de una víctima del sismo del 19 de septiembre de 2017. *Rev Fac Med UNAM.* 2019; 62(4): 24-29.
3. Hojer Karlsen AP, Geisler A, Petersen PL, Mathiesen O, Dahl JB. Postoperative pain treatment after total hip arthroplasty: a systematic review. *Pain.* 2015; 156(1): 8-30.
4. Yavuz F, Yasar E, Ali Taskaynatan M, Goktepe AS, Tan AK. Nerve block of articular branches of the obturator and femoral nerves for the treatment of hip joint pain. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2013; 26(1): 79-83.
5. Girón-Arango L, Peng PWH, Chin KJ, Brull R, Perlas A. Pericapsular nerve group (PENG) block for hip fracture. *Reg Anesth Pain Med.* 2018; 43(8): 859-863.
6. Zaragoza-Lemus G, Portela-Ortiz JM, Díaz-Guevara G. Bloqueo del grupo de nervios pericapsulares (PENG) para cirugía de cadera. *Rev Mex Anest.* 2020; 43(1): 69-72.
7. Acharya U, Lamsal R. Pericapsular nerve group block: an excellent option for analgesia for positional pain in hip fractures. *Case Rep Anesthesiol.* 2020; 2020: 1830136.
8. Pagano T, Scarpato F, Chicone G, Carbone D, Bussemi C, Albano F et al. Analgesic evaluation of ultrasound-guided Pericapsular Nerve Group (PENG) block for emergency hip surgery in fragile patients: a case series. *J Arthroplasty.* 2019; 1(1): 1-5.
9. Ahiskalioglu A, Aydin ME, Celik M, Ahiskalioglu EO, Tulgar S. Can high volume pericapsular nerve group (PENG) block act as a lumbar plexus block? *J Clin Anesth.* 2020; 61: 109650.
10. Aksu C, Cesur S, Kus A. Pericapsular nerve group (PENG) block: controversial points about anatomical differences. *J Clin Anesth.* 2020; 61: 109701.
11. Ueshima H, Otake H. Clinical experiences of pericapsular nerve group (PENG) block for hip surgery. *J Clin Anesth.* 2018; 51: 60-61.
12. Black ND, Chin KJ. Pericapsular nerve group (PENG) block: Comments and practical considerations. *J Clin Anesth.* 2019; 56: 143-144.
13. Orozco S, Muñoz D, Jaramillo S, Herrera AM. Pericapsular nerve group (PENG) block for perioperative pain control in hip arthroscopy. *J Clin Anesth.* 2020; 59: 3-4.
14. Bilal B, Oksuz G, Boran OF, Topak D, Dogar F. High volume pericapsular nerve group (PENG) block for acetabular fracture surgery: a new horizon for novel block. *J Clin Anesth.* 2020; 62: 109702.
15. Prado-Kittel C, Zumelzu-Sánchez P, Palma-Licandeo A, Faúndez-Lillo G, Ellenberg-Oyarce K, Jorquera-Adarme B. Bloqueo continuo del grupo de nervios pericapsular como analgesia para fractura de columna y pared posterior de acetábulo, reporte de caso y descripción de régimen de infusión para ampliar la cobertura analgésica a la región femoral distal. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2020; 67(3): 159-162.
16. Molinelli M, Romero J, Uranga S, Bartolini J, Caputo N, Ariel L et al. Efecto analgésico del bloqueo peng (grupo de nervios pericapsulares) en pacientes con fractura de cadera. *Rev Chil Anest.* 2020; 49(1): 134-138.

Conflictos de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses y no haber recibido patrocinio para la realización del trabajo.



Correlación del *strain* longitudinal global con el grado de disfunción diastólica, factores de riesgo cardiovascular y variables del ecocardiograma 2D

Global longitudinal strain relation with diastolic dysfunction degree, cardiovascular risk factors and 2D echocardiogram variables

Francisco Sánchez Lezama,* Luis Gerardo Domínguez Carrillo,[‡]
Stephany Carolina Rivas León,[§] Diana Flores Peña[¶]

Citar como: Sánchez LF, Domínguez CLG, Rivas LSC, Flores PD. Correlación del *strain* longitudinal global con el grado de disfunción diastólica, factores de riesgo cardiovascular y variables del ecocardiograma 2D. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 485-490. <https://dx.doi.org/10.35366/102532>

Resumen

Introducción: El pronóstico en pacientes con enfermedad estructural cardiovascular depende en gran medida de la calidad de la función ventricular izquierda, la medición de la deformación miocárdica (*strain*) es un indicador mucho más temprano y sensible de falla cardiaca. **Objetivo:** Correlacionar factores de riesgo cardiovascular y mediciones ecocardiográficas con el índice de deformidad longitudinal global (SLG). **Material y métodos:** Se estudiaron 53 pacientes con edad promedio de 59.8 años y recorrido de 22-91 años, en los que se efectuaron mediciones electrocardiográficas habituales y de SLG. Análisis estadístico: Se utilizó χ^2 , t de Student y razón de desventaja (*odds ratio*) para valorar la relación de las variables con SLG. **Resultados:** En todos los casos en los que se encontraron factores de riesgo (género femenino, hipertensión, diabetes, dislipidemia y tabaquismo), el índice de SLG fue subnormal, al igual que en todos los casos con remodelación concéntrica, hipertrofia concéntrica y excéntrica; también en todos aquellos casos con disfunción diastólica caracterizados por relajación prolongada o patrón pseudonormal así como con presencia de dilatación de aurícula izquierda. Anotándose que en todos los casos la fracción de eyeción del ventrículo izquierdo se encontró en parámetros normales. **Conclusiones:** La reducción de SLG se correlaciona con el grado de disfunción diastólica, las anomalías en las mediciones convencionales ecocardiográficas, al igual que con la presencia de riesgos cardiovasculares. Se le considera un parámetro predictor adverso.

Palabras clave: Deformidad longitudinal global, factores de riesgo cardiovascular, mediciones electrocardiográficas.

Abstract

Introduction: Prognosis in patients with cardiovascular structural disease largely depends on the left ventricular function quality; the measurement of myocardial deformation (*strain*) is an earlier and more sensitive indicator of heart failure. **Objective:** To correlate the left ventricle diastolic dysfunction degree and other 2D echocardiogram variables with the global longitudinal strain (SLG). **Material and methods:** 53 patients with an average age and SD of 59.8 years \pm 17.5 and a range of 22 to 91 years were studied, in which routine echocardiographic and SLG measurements were made. Statistical analysis: χ^2 , t Student, and odds ratio were used to assess the relationship of the variables with the SLG. **Results:** In all cases where diastolic dysfunction was found characterized by prolonged relaxation or pseudo normal filling pattern the SLG was subnormal; likewise, in all cases with concentric remodeling, concentric and eccentric hypertrophy, as well as with the presence of left atrial dilation; in the same way in all cases where risk factors were found (female gender, systemic hypertension, diabetes, dyslipidemia, and smoking) the SLG index was subnormal. **Conclusions:** The reduction of global longitudinal strain correlates with the degree of diastolic dysfunction, abnormalities in conventional echocardiographic measurements, as well as the presence of cardiovascular risk factors, all of which should be considered as adverse prognostic predictors.

Keywords: Global longitudinal strain, cardiovascular risk factors, echocardiographic measurements.

* Cardiólogo, Jefe de Ecocardiografía del Hospital Angeles León. León, Guanajuato, México.

[‡] Especialista en Medicina de Rehabilitación, Catedrático de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato. México.

[§] Médico pasante del Servicio Social, Universidad Anáhuac México. México.

[¶] Médico pasante del Servicio Social, Universidad Autónoma de Guadalajara. México.

Correspondencia:

Dr. Francisco Sánchez Lezama

Correo electrónico: sanchezlezamafco72@gmail.com

Aceptado: 15-01-2021.

www.medicgraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

La enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte en todo el mundo. Se estima que casi 30% de todas las muertes en el mundo son causadas por esta enfermedad.¹ Hace algunos años se asumía que la insuficiencia cardiaca era consecuencia de la pérdida de la capacidad contráctil del corazón, centrándose en la función sistólica. Últimamente se ha observado que los pacientes con signos y síntomas de insuficiencia cardiaca (alrededor de 50%) tienen función sistólica ventricular conservada, lo que nos lleva a dar más importancia a la función diastólica del ventrículo izquierdo.^{2,3} Se utiliza el término de insuficiencia cardiaca diastólica cuando aparecen signos o síntomas en un paciente con disfunción diastólica (DD); los principales factores de riesgo del DD son: género femenino, edad mayor de 65 años, hipertensión arterial, diabetes mellitus e hipertrofia ventricular izquierda.⁴ En estos pacientes se incrementa la morbilidad y mortalidad. La ecocardiografía Doppler ha sido ampliamente utilizada de manera eficaz para la evaluación de la función diastólica;⁵ sin embargo, los parámetros ecocardiográficos convencionales para su evaluación tienen menor sensibilidad para la evaluación exhaustiva de la contractilidad miocárdica, ya que no detectan pequeños cambios en la contractilidad o alteraciones.⁶ Con el avance de la técnica de ecocardiografía *speckle-tracking* bidimensional (2D-STE) utilizada para el análisis de la deformación miocárdica, mediante el seguimiento automático del movimiento de patrones de puntos inherentes a la interfase ultrasonido-miocardio⁷ es posible evaluar la contractilidad del ventrículo izquierdo, ya que captura y rastrea puntos del ecocardiograma bidimensional a lo largo del ciclo cardíaco, generando vectores de movimiento y curvas de deformación (*strain* y *strain rate*) en los planos ortogonales longitudinal, radial y circunferencial, obteniendo un índice clínico de deformación miocárdica relacionado con la longitud al final de la diástole, lo que permite cuantificar tanto la magnitud como el tiempo de deformación regional, sistólica y diastólica.

Dada la evidencia de que la disfunción diastólica está asociada con fibrosis miocárdica, es posible considerar que esta disfunción puede indicar daño prematuro del músculo cardíaco, reconociendo que la deformación longitudinal global (SLG) permite identificar etapas incipientes de daño miocárdico, se puede asumir que la diastólica es un marcador temprano de miocardiopatía, y su evolución sin intervención médica conducirá a un estado de cardiopatía avanzada.⁸

El objetivo de este estudio fue correlacionar el grado de disfunción diastólica y otras variables del ecocardiograma 2D con el índice de deformación longitudinal global (SLG por sus siglas en inglés *strain longitudinal global*) mediante *speckle tracking*.

MATERIAL Y MÉTODOS

La muestra estuvo conformada por 53 pacientes consecutivos, 32 mujeres y 21 hombres. Se incluyeron todos los pacientes con fracción de eyeccción del VI normal ($\geq 50\%$) y ritmo sinusal, excluyendo aquéllos con cardiopatía isquémica y/o miocardiopatía. Todos los estudios fueron realizados por un cardiólogo certificado en ecocardiografía. Las mediciones convencionales en ecocardiografía en modo M, Doppler tisular en color bidimensional, pulsado, continuo y los informes de deformación longitudinal global (SLG) se realizaron utilizando un ecocardiógrafo Philips modelo EPIQ 7C o Philips CX50, con transductor multifrecuencia de 1-3 MHz, con especial énfasis en la estructura y tamaño de la aurícula izquierda. Se registraron los resultados y las mediciones de los perfiles demográficos y de factores de riesgo cardiovascular. Las variables obtenidas fueron: edad, sexo, tabaquismo, antecedentes de hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, dislipidemia; diámetro diastólico del ventrículo izquierdo (DDVI), diámetro sistólico del ventrículo izquierdo (DSVI), espesor final (EF) y fracción de eyeccción del VI (FEVI). Las medidas específicas fueron: relación espesor/radio de la telediástole del VI (T/R), que se obtuvo mediante la medición del eco en modo M: espesor de la pared posterior x 2/diámetro diastólico; el valor normal se estableció en < 0.42. Masa del ventrículo izquierdo, calculada en modo M utilizando la siguiente ecuación:⁹ $1.04 \times (0.8 \times ([DDVI + IVST + PWT] / 3 - [DDVI] / 3) + 0.6)$; se consideró valor normal < 95 g/m² ASC en mujeres y < 115 g/m² ASC en hombres. De acuerdo con esto, se consideraron cuatro geometrías ventriculares diferentes: 1) normal (masa normal y relación T/R normal); 2) remodelado concéntrico (masa normal y aumento de la relación T/R); 3) hipertrofia concéntrica (masa aumentada y relación T/R aumentada) y 4) hipertrofia excéntrica (masa aumentada y relación T/R normal).

El volumen de la aurícula izquierda (AI) se obtuvo mediante el método biplano de Simpson en vistas apicales de dos y cuatro cámaras, utilizando el software integrado de la máquina. Para este propósito, las áreas de la AI se trazaron manualmente al final de la sístole en vistas apicales de cuatro y dos cámaras, asegurando que no hubo acortamiento de la AI. El cálculo automático del volumen se realizó utilizando el software para el método de suma de disco de Simpson modificado en la máquina de eco. El volumen de la AI se indexó al área de superficie corporal y se expresó como índice de volumen de AI (mL/m² BSA); el valor normal del volumen de la aurícula izquierda fue < 29 mL/m² BSA. En la vista apical de cuatro cámaras, utilizando un volumen de muestra de 1-2 mm, el cursor Doppler de

onda de pulso (PW) se coloca entre las puntas de las valvas mitrales durante la diástole. A partir del perfil de flujo de entrada mitral se midió la onda E. El promedio de las velocidades diastólica lateral y septal temprana (e') se midió mediante imágenes de Doppler tisular de la vista apical de cuatro cámaras. Se calculó la relación E/e' y se consideró un valor ≥ 15 como indicativo de presiones de llenado del VI elevadas.⁵

Un solo investigador realizó el análisis bidimensional de speckle tracking en las tres proyecciones apicales, primero, rastreando manualmente el endocardio al inicio de la sístole, después de lo cual el software siguió el patrón de motas del miocardio cuadro por cuadro. La región de interés se ajustó para cubrir el grosor del miocardio, se verificó y corrigió el seguimiento adecuado si era necesario. El análisis de deformación se realizó sólo si el software podía rastrear más de cuatro de seis segmentos. Posteriormente, el software dividió el VI en 18 segmentos. Se calculó la deformación longitudinal global (SLG) para cada una de las tres proyecciones apicales y para la SLG media como el promedio de las tres proyecciones. Para los fines de este estudio, el valor de SLG se informó en signo negativo para facilitar la interpretación y el punto de corte, determinándolo en -18.0%.

Análisis estadístico. Se utilizó χ^2 con corrección de Yates, ya que la muestra fue menor de 200 individuos para relacionar variables cualitativas así como t de Student para relacionar variables cuantitativas-cualitativas; se consideró significativo el valor de $p = 0.05$; se obtuvo la OR (*odds ratio*) para evaluar la relación entre factor de riesgo y SLG.

RESULTADOS

La muestra estudiada estuvo constituida por 53 pacientes (*Tabla 1*), de los cuales 32 correspondieron al género femenino (60.3%) con una edad media y DE de 61.7 ± 17 y un rango de 22 a 91 años; al género masculino 21 (39.7%) con edad media y DE de 57.8 ± 18.55 y rango de 24 a 84 años; la relación entre géneros fue de 1.5:1 a favor del femenino, sin diferencia estadísticamente significativa entre géneros, pero con presencia de cinco años promedio mayor en el femenino.

Las mediciones ecocardiográficas y su correlación con el SLG en 53 pacientes se reportan en la *Tabla 2*. En cuanto a la relación entre SLG y función diastólica del VI, se observó que cuando era normal ($n = 24$), 45.3%, el SLG presentó un promedio de -18.55% ($p = 0.005$); en presencia de relajación prolongada ($n = 20$) (37.8%), el SLG disminuyó a -17.16% con OR de 1.1 ($p = 0.05$); en los casos clasificados como pseudonormales ($n = 9$) (16.9%), el valor de SLG fue incluso menor -15.52%, con OR de 0.9 ($p = 0.05$).

Con relación al patrón de geometría ventricular normal ($n = 14$) (26.4%), el SLG correspondió en promedio a -18.55%; cuando se observó remodelado concéntrico ($n = 27$) (50.94%), el SLG correspondió a -17.27% en promedio con OR de 1.6 ($p = 0.05$); en presencia de hipertrofia concéntrica ($n = 11$, 20.75%), el valor de SLG fue -16.03% con un OR de 0.9 ($p = 0.04$); sólo se encontró un caso con hipertrofia excéntrica y el SLG correspondiente a -15.20%.

Las mediciones del volumen de la aurícula izquierda y del volumen indexado mostraron dilatación de la aurícula

Tabla 1: Datos demográficos, factores de riesgo cardiovascular y su correlación con medición de deformidad miocárdica global en 53 pacientes.

Variable	n (%)	Media \pm DE	Variación	SLG, %	OR	p
Muestra/edad						
F	53 (100.00)	59.80 ± 17.72	22-91	-	-	-
M	32 (60.37)	61.78 ± 17.05	22-91	-	-	-
Hipertensión arterial	21 (39.63)	57.85 ± 18.55	24-84	-	-	-
F	33 (62.26)	-	-	-17.32	1.6	0.005
M	23 (69.70)	-	-	-	-	-
Diabetes mellitus	10 (30.30)	-	-	-	-	-
F	10 (18.86)	-	-	-16.41	1.1	0.050
M	9 (90.00)	-	-	-	-	-
Dislipidemia	1 (10.00)	-	-	-	-	-
F	13 (24.50)	-	-	-17.50	1.0	0.030
M	8 (61.50)	-	-	-	-	-
Tabaquismo	5 (38.50)	-	-	-	-	-
Tabaquismo	10 (18.87)	-	-	-16.58	0.8	0.050

F = femenino; M = masculino; DE = desviación estándar; SLG = *strain* longitudinal global; OR = *odds-ratio*.

Tabla 2: Mediciones ecocardiográficas y su correlación con la deformidad longitudinal global en 53 pacientes.

Variable	n (%)	Media ± DE	Rango	SLG, %	OR	p
GSIV (mm)	53 (100.00)	11.19 ± 1.82	8.7 – 15.4	NR	–	–
GPP (mm)	53 (100.00)	10.17 ± 0.42	8.0 – 11.9	NR	–	–
DDVI (mm)	53 (100.00)	41.79 ± 7.14	22 – 56	NR	–	–
DSVI (mm)	53 (100.00)	22.86 ± 6.19	8.3 – 36	NR	–	–
Geometría ventricular						
Normal	14 (26.40)	–	–	-18.76	–	–
RC	27 (50.94)	–	–	-17.27	1.4	0.050
HC	11 (20.75)	–	–	-16.03	1.1	0.050
HE	1 (1.89)	–	–	-15.20	–	–
Flujo transmitral						
E (cm/s)	53 (100.00)	84.62 ± 24.74	50 – 150	–	–	–
e' (cm/s)	53 (100.00)	8.69 ± 2.81	5.5 – 17.2	–	–	–
E/e'	53 (100.00)	10.64 ± 4.41	5.1 – 18	–	–	–
Función diastólica						
Normal	24 (45.30)	–	–	-18.55	–	0.050
PRP	20 (37.80)	–	–	-17.16	1.2	0.050
PPN	9 (16.90)	–	–	-15.52	0.9	0.050
VAI (mL)	53 (100.00)	54.98 ± 20.01	24 – 105	–	–	–
AI dilatada	11 (20.70)	–	–	-15.22	1.1	0.003
AI indexada (mL/m ² SC)	53 (100.00)	31.17 ± 12.32	17.1 – 61.0	–	–	0.003
SLG/muestra	53 (100.00)	-17.51%	12.2 – 22.4	–	–	–
SLG/femenino	32 (60.37)	-12.50 ± 13.39	-13.0 – 122.4	–	–	0.050
SLG/masculino	21 (39.63)	-16.71 ± 2.36	-12.2 – -20.8	–	–	0.050
SLG/muestra (> -18%)	25 (47.16)	-13.05	-12.2 – -17.9	–	–	0.004
SLG/femenino (> -18%)	12 (37.50)	-10.64	-13.0 – -17.9	–	0.8	–
SLG/masculino (> -18%)	13 (61.90)	-15.27	-12.2 – -17.3	–	0.9	–
FEVI	53 (100.00)	71.71 ± 4.49	59 – 80	–	–	–

DE = desviación estándar; SLG = *strain* longitudinal global; OR = *odds-ratio*; GSIV = grosor del septum interventricular; GPP = grosor de pared posterior; DDVI = diámetro diástolico del ventrículo izquierdo; DSVI = diámetro sistólico del ventrículo izquierdo; RC = remodelación concéntrica; HC = hipertrofia concéntrica; HE = hipertrofia excéntrica; PRP = patrón de relajación prolongada; PPN = patrón pseudonormal; VAI = volumen de aurícula izquierda; AI = aurícula izquierda; FEVI = fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

izquierda en 11 pacientes (20.75%), que se relacionó con un SLG de -15.22%.

En cuanto a los factores de riesgo presentes correlacionados con una disminución del índice de deformidad longitudinal global como hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia y tabaquismo, se observó que la hipertensión arterial en 62.2% de la muestra ($n = 33$), 23 casos (69.7%) correspondieron al género femenino y 10 (30.3%) al masculino. En este grupo de pacientes la SLG promedio se observó en -17.32% con una razón de desventaja OR (*odds ratio*) de 1.6 ($p = 0.005$). En relación con la presencia de diabetes mellitus, la SLG promedio fue de -16.41% con una OR de 0.8 ($p = 0.05$), predominando el género femenino con una relación de 9:1. La presencia de dislipidemia se encontró en 13 casos y la SLG promedio fue de -17.50% con OR de 0.9 ($p = 0.05$), sin diferencia estadística entre géneros; se

encontró tabaquismo en 10 casos (18.9%) y en este grupo la SLG fue de -16.58% con OR de 0.8 ($p = 0.05$).

En 100% del grupo estudiado la fracción de eyección del ventrículo izquierdo fue normal con un valor promedio y DE de $71.71\% \pm 4.49\%$ y una variación de 59 a 80%.

DISCUSIÓN

Habitualmente la determinación de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) es el método utilizado para medir la función sistólica; sin embargo, con la llegada del siglo XXI y el avance de la tecnología ecocardiográfica se logró la medición de la deformación (*strain*) miocárdica en sus diferentes variedades desde el año 2010,^{10,11} así como la mejora del equipamiento a lo largo del tiempo y la estandarización de las mediciones a realizar.¹² El abordaje

diagnóstico ecocardiográfico se ha incrementado sobre todo en la última década, mejorando las mediciones del miocardio tanto de su estructura como de su valoración funcional.¹³ Actualmente se considera imprescindible el análisis de la deformación miocárdica como parte del estudio ecocardiográfico del corazón.¹⁴

En cuanto al grupo estudiado en este informe, los cambios estructurales y funcionales detectados por la medición del índice de deformidad longitudinal global se correlacionan directamente con la presencia de factores de riesgo cardiovascular, ya que el índice SLG reportó cifras por debajo del punto de corte ($I = -18.0\%$) en la mayoría de los pacientes mayores de 65 años, con predominio del género femenino, destacando en este trabajo que la relación de género fue de 1.5: 1 a favor del primero, dato que concuerda con la literatura.¹⁵ En cuanto a la presencia de hipertensión arterial, también fue más frecuente en el género femenino con una relación 2.3:1, encontrando en todos los casos el índice SLG por debajo del punto de corte ($p = 0.005$), también mostró *odds ratio* (OR) de 1.6, siendo consistente con el reporte de Villarroel y colaboradores.¹⁶ En cuanto a diabetes mellitus (DM), en este reporte llama la atención que el género femenino predominó con una relación 9:1. Se observó que en este grupo el índice SLG fue significativamente menor que en pacientes con otros factores de riesgo, por lo que el SLG es un parámetro temprano de cardiopatía en presencia de DM, siendo estadísticamente significativo ($p = 0.05$) y OR de 1.1; datos que son corroborados por varios estudios a lo largo del tiempo.¹⁷⁻¹⁹ En cuanto a los pacientes con dislipidemia, se observó, como en las variables anteriores, un predominio del género femenino con relación 1.5:1, detectando una discreta, pero presente disminución en el índice SLG sin significancia estadística ($p = 0.06$), posiblemente por el tamaño pequeño de la muestra. Por el contrario, cuando coexisten DM e hiperlipidemia, hubo mayor disminución de SLG como lo reportan Vinereanu y colaboradores,²⁰ la disminución del SLG ya está presente como dato subclínico en este grupo de pacientes. Con relación al tabaquismo, fue la única variable predominante en el género masculino, afectando la disminución de SLG en todos los casos con significancia estadística $p = 0.05$ y OR de 0.8.

Respecto a las medidas ecocardiográficas cabe destacar: 1) el patrón de geometría ventricular que presentaban los pacientes, tanto de remodelación concéntrica (OR = 1.4) como de hipertrofia concéntrica (OR = 1.1), mostró valores por debajo del punto de corte (ambos con $p = 0.05$), con mayor disminución en el último, este dato concuerda con el reporte de Saito y su equipo,²¹ en un solo caso de hipertrofia excéntrica se observó el valor más bajo de la muestra; 2) la función diastólica anormal, como la relajación prolongada (OR = 1.2) y el patrón pseudonormal (OR

= 0.9), se relacionó directamente con valores inferiores al punto de corte del SLG, obteniendo valores más bajos con el patrón pseudonormal; ambos resultaron estadísticamente significativos ($p = 0.05$); 3) la dilatación de la aurícula izquierda tanto en su volumen absoluto medido (OR = 1.1) como cuando se indexó a la superficie corporal (OR = 1.2), mostró que en 11 casos el SLG presentó cifras por debajo del punto de corte ($p = 0.003$), lo que concuerda con lo indicado en el estudio de Sherazi y Zareba;³ por tanto, se puede inferir que el índice SLG asociado al hallazgo de dilatación auricular izquierda⁵ resultan ser los parámetros ecocardiográficos precoces en la disfunción cardiaca.

Cabe destacar que en este trabajo no se encontró relación entre el SLG y los diámetros diastólico y sistólico del VI. Por otro lado, la fracción de eyeccción del VI en todos los casos estudiados estuvo dentro de los valores normales. Esto último se explica porque la mecánica longitudinal del ventrículo izquierdo depende predominantemente del subendocardio, que es el más vulnerable y sensible a la presencia de enfermedad miocárdica. La función de las capas media y epicárdica puede permanecer relativamente normal en un inicio, por lo que la deformación circunferencial y la torsión pueden permanecer iguales o incluso tener un comportamiento compensatorio exagerado para mantener la función sistólica, mientras que la disminución de la distensibilidad ventricular produce alteración de la relajación longitudinal ventricular y retraso de distorsión progresiva, que altera la función diastólica al elevar las presiones de llenado en una fase en la que la fracción de eyeccción aún es normal.²²⁻²⁴

Por último, el desarrollo e incorporación de la medición ecocardiográfica del índice de deformidad longitudinal ha demostrado una enorme utilidad en diversas patologías. Día a día esta técnica se suma a situaciones como el infarto agudo de miocardio sin elevación del ST²⁵ y a la valoración de las repercusiones cardíacas con el uso de quimioterapia,²⁶ permitiendo la detección precoz de alteraciones así como su seguimiento y pronóstico, por lo que representa un amplio campo de investigación.

La desventaja de este reporte es que la muestra es pequeña; sin embargo, los datos estadísticos calculados indican relaciones directas y concretas, las cuales son consistentes con reportes de otras latitudes. No obstante, se requiere mayor número de pacientes para confirmar los hallazgos de este estudio.

CONCLUSIÓN

La alteración de la deformación miocárdica (*strain*) es un indicador temprano y sensible de insuficiencia cardíaca y se correlaciona con el grado de disfunción diastólica y otras variables estudiadas en el ecocardiograma 2D conven-

cional, así como con los factores de riesgo cardiovascular tradicionales. Su cuantificación implica el diagnóstico, seguimiento, toma de decisiones terapéuticas y pronóstico de diversas patologías cardíacas.

REFERENCIAS

1. GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet.* 2015; 385(9963): 117-171.
2. Park JJ, Park JB, Park JH, Cho GY. Global longitudinal strain to predict mortality in patients with acute heart failure. *J Am Coll Cardiol.* 2018; 71(18): 1947-1957. doi: 10.1016/j.jacc.2018.02.064.
3. Sherazi S, Zareba W. Diastolic heart failure: predictors of mortality. *Cardiol J.* 2011; 18(3): 222-232.
4. Díaz Herrera W, Rincón Flórez DF, Martínez Montalvo CM. Evaluación de la disfunción diastólica y consideraciones perioperatorias. *Acta Méd Peru.* 2017; 34(3): 208-216.
5. Sánchez-Lezama F, Domínguez-Carrillo LG, Harrison-Gómez C, Ramírez-Lagundas M. Clinical and echocardiographic variables associated to left atrium enlargement. Differences between genders. *Cardiovasc Metab Sci.* 2019; 30(1): 6-13.
6. Del Castillo JM, Herszkowicz N, Ferreira C. Speckle tracking. A contraliladade miocárdica em sintonia fina. *Rev Bras Ecocardio Imagem Cardiovasc.* 2010; 23(3): 46-54.
7. Mondillo S, Galderisi M, Mele D, Cameli M, Lomoriello VS, Zaca V et al. Speckle-tracking echocardiography: a new technique for assessing myocardial function. *J Ultrasound Med.* 2011; 30(1): 71-83.
8. Cuevas RJ, Lacambara BI. Ecocardiografía avanzada: aplicación clínica actual del análisis de deformación miocárdica y de la imagen tridimensional. *Rev Ecuat Med Cienc Biol.* 2017; 38(2): 67-83. Disponible en: doi.org/10.26807/remcb.v38i2.550
9. Devereux RB, Alonso DR, Lutas EM, Gottlieb GJ, Campo E, Sachs I et al. Echocardiographic assessment of left ventricular hypertrophy: comparison to necropsy findings. *Am J Cardiol.* 1986; 57(6): 450-458.
10. D'hooge J, Heimdal A, Jamal F, Kukulski T, Bijnens B, Rademakers F et al. Regional strain and strain rate measurements by cardiac ultrasound: principles, implementation and limitations. *Eur J Echocardiogr.* 2000; 1(3): 154-170.
11. Urheim S, Edvardsen T, Torp H, Angelsen B, Smiseth OA. Myocardial strain by Doppler echocardiography. Validation of a new method to quantify regional myocardial function. *Circulation.* 2000; 102(10): 1158-1164.
12. Yingchoncharoen T, Agarwal S, Popović ZB, Marwick TH. Normal ranges of left ventricular strain: a meta-analysis. *J Am Soc Echocardiogr.* 2013; 26(2): 185-191.
13. Rodríguez BI, Jiménez NM, Pérez GR, García OR, Morillo VE, de Teresa GE. Deformación ventricular izquierda en ecocardiografía bidimensional: valores y tiempos en sujetos normales. *Rev Esp Cardiol.* 2010; 63(10): 1195-1199. doi: 10.1016/S0300-8932(10)70252-9.
14. Voigt JU, Pedrizzetti G, Lysyansky P, Marwick TH, Houle H, Baumann R et al. Definitions for a common standard for 2D speckle tracking echocardiography: consensus document of the EACVI/ASE/Industry Task Force to standardize deformation imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2015; 16(1): 1-11.
15. Cheng S, Larson MG, McCabe EL, Osypiuk E, Lehman BT, Stanchev P et al. Age- and sex-based reference limits and clinical correlates of myocardial strain and synchrony: the Framingham Heart Study. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2013; 6(5): 692-699.
16. Villarroel-Ábreo H, Carillo R, González-Suero JC, Núñez AE. Correlación entre fracción de eyección del ventrículo izquierdo y strain longitudinal global en pacientes con hipertensión arterial. *Insuf Card.* 2018; 13(2): 57-66.
17. Ng AC, Delgado V, Bertini M, van der Meer RW, Rijzewijk LJ, Shanks M et al. Findings from left ventricular strain and strain rate imaging in asymptomatic patients with type 2 diabetes mellitus. *Am J Cardiol.* 2009; 104(10): 1398-1401.
18. Faden G, Faganello G, De Feo S, Berlinghieri N, Tarantini L, Di Lenarda A et al. The increasing detection of asymptomatic left ventricular dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus without overt cardiac disease: data from the SHORTWAVE study. *Diabetes Res Clin Pract.* 2013; 101(3): 309-316.
19. Holland DJ, Marwick TH, Haluska BA, Leano R, Hordern MD, Hare JL et al. Subclinical LV dysfunction and 10-year outcomes in type 2 diabetes mellitus. *Heart.* 2015; 101(13): 1061-1066.
20. Vinereanu D, Nicolaides E, Tweddel AC, Madler CF, Holst B, Boden LE et al. Subclinical left ventricular dysfunction in asymptomatic patients with Type II diabetes mellitus, related to serum lipids and glycated haemoglobin. *Clin Sci (Lond).* 2003; 105(5): 591-599.
21. Saito M, Okayama H, Yoshii T, Higashi H, Morioka H, Hiasa G et al. Clinical significance of global two-dimensional strain as a surrogate parameter of myocardial fibrosis and cardiac events in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2012; 13(7): 617-623.
22. Pinto M. Strain: una ventana a la mecánica ventricular. *Rev Chil Cardiol.* 2011; 30(2): 155-159.
23. Cañón-Montañez W, Santos A, Foppa M. Strain longitudinal global: un parámetro útil para evaluar disfunción ventricular izquierda subclínica en el síndrome metabólico. *Rev Colomb Cardiol.* 2016; 23(2): 112-119. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccardiol.2015.10.008>
24. Herrera-Márquez R, Peralta-Cortázar C, Contreras-Rodríguez A, Hernández-Rodríguez J, Manjarrez-Gutiérrez G. Disfunción diastólica subclínica del ventrículo izquierdo en adolescentes con diabetes tipo 1. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2014; 71(3): 142-147.
25. Salazar-Marín S, Valencia JM, Hernández-Vásquez OM, Estrada JM. Utilidad del strain sistólico pico longitudinal bidimensional en pacientes con diagnóstico clínico de infarto del miocardio sin elevación del ST. *Rev Colomb Cardiol.* 2017; 24(6): 550-558.
26. Reborido N, Parma G, Noria S, Schiavone A, Bonelli A, Lluberas R. Strain bidimensional para detección precoz de disfunción sistólica del ventrículo izquierdo inducida por agentes quimioterápicos. *Rev Urug Cardiol.* 2016; 31(2): 266-276.



Disminución del consumo de opioides con el uso de dexmedetomidina durante el periodo transanestésico

Decreased opioid consumption with the use of dexmedetomidine during the transanesthetic period

Tania Gabriela Martínez Álvarez,* Fernando Elizalde Flores,[†] Magali Delgado Carlo,[§] Lizbeth Cañas Lucero,* José L Limón Aguilar,[¶] María Elena Pinto Segura[‡]

Citar como: Martínez ÁTG, Elizalde FF, Delgado CM, Cañas LL, Limón AJL, Pinto SME. Disminución del consumo de opioides con el uso de dexmedetomidina durante el periodo transanestésico. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 491-496. <https://dx.doi.org/10.35366/102533>

Resumen

Introducción: Recientemente los objetivos de la cirugía mayor tratan de enfocarse en ofrecer las mejores posibilidades para una pronta recuperación y reanudación a las labores cotidianas con adecuada calidad analgésica, cuestiones que representan un reto para el anestesiólogo en la elección de los medicamentos a usar. **Material y métodos:** Se realizó un estudio prospectivo, observacional y descriptivo del tipo casos y controles. Se estudiaron 26 pacientes en quienes se llevó a cabo algún tipo de cirugía mayor no cardiaca bajo anestesia general balanceada, teniendo como objetivo cuantificar el consumo de fentanilo transoperatorio en una población homogénea. Se determinó que existe menor consumo de opioides transanestésicos en el grupo al cual se le perfundió dexmedetomidina, con un valor de $p < 0.05$ así como mejor calidad analgésica midiendo ésta con la escala numérica del dolor. **Resultados:** Se concluyó que el uso de dexmedetomidina en perfusión durante el periodo transanestésico disminuye el consumo de opioides y probablemente contribuya con su pronta recuperación.

Palabras clave: Analgesia multimodal, imidazólico, agonista α -2, anestesia general, ahorro de opioides.

Abstract

Introduction: Recently the objectives of major surgery have been a focus on offering the best possibilities that lead to a fast recovery and the return of the patient to his daily task, and this must be carried with adequate analgesic quality, this matter represents a challenge for the anesthesiologist choosing which drug to use during the trans-anesthetic period. **Material and methods:** This is a study of case and control type, 26 patients were studied any type of major noncardiac surgery under balanced general anesthesia, with the aim of quantifying the consumption of intraoperative fentanyl. In a homogeneous population, it was determined that there is lower consumption of trans anesthetic opioids in the group that was perfused with dexmedetomidine with a value of $p < 0.05$, as well as a better analgesic quality, this last one was measured using the numerical scale of pain. **Results:** Thus, concluding that the use of dexmedetomidine as an infusion during the trans anesthetic period reduces the consumption of opioids and probably contributes to a faster recovery.

Keywords: Multimodal analgesia, imidazole receptor, agonist α -2, general anesthesia, decrease in opioid consumption.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el objetivo de la cirugía trata de enfocarse en ofrecer la mejor posibilidad para una pronta recuperación y reincorporación a las labores cotidianas,

no sin remarcar que ésta debe cursar con una calidad analgésica adecuada, acorde a protocolos mundiales como ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery 2001*).¹

Estas cuestiones representan un reto para el anestesiólogo en la elección de los medicamentos a usar durante el

* Residencia de Anestesiología, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México.

[†] Médico adscrito al Servicio de Anestesiología, Hospital Angeles Clínica Londres.

[§] Médico Adscrito en el Servicio de Anestesiología. Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, ISSSTE.

[¶] Médico adscrito al Servicio de Cirugía. Hospital Angeles Clínica Londres.

Correspondencia:

Tania Gabriela Martínez Álvarez

Correo electrónico: taniamartinez713@gmail.com

Aceptado: 19-01-2021.

www.medicgraphic.com/actamedica



periodo transanestésico, estimulando la investigación de nuevos fármacos que pudieran cumplir con este perfil, tal es el caso de la dexmedetomidina. Asimismo es importante considerar los efectos no deseados del uso de opioides como medida analgésica y la repercusión de su uso en el sistema inmunológico, por supuesto también la temida dependencia de opioides que día con día aumenta en la población mundial.²

El uso eficaz de los agentes hipnóticos y analgésicos forma parte de la comodidad y de la seguridad del paciente. La elección del agente o su combinación apropiada es fundamental para aliviar los estímulos nocivos, el estrés y la ansiedad,³ pero al mismo tiempo se deben minimizar los efectos adversos. Por ello, el objetivo de este trabajo es cuantificar y demostrar la disminución de la administración de opioides durante el periodo transanestésico con el uso de dexmedetomidina en perfusión.

La dexmedetomidina es un agonista de los adrenoceptores α -2 extremadamente selectivo (1,600 veces mayor para el receptor α -2 que para el receptor alfa-1), por lo cual posee propiedades sedantes, ansiolíticas, simpaticolíticas y analgésicas.⁴

El receptor adrenérgico α -2 consiste en tres α -2 iso-receptores (α -2a, α -2b y α -2c), que se ligan a agonistas y antagonistas α -2 con afinidades similares, comparten una homología de composición aminoacídica de aproximadamente de 70 a 75%.⁵

Se considera que cuenta con un efecto neuroprotector; en varios modelos experimentales de cerebros en formación con isquemia cerebral y daño cerebral hipóxico-isquémico dexmedetomidina se demostró un mejor resultado. Los mecanismos exactos de neuroprotección no están muy claros, parece que las estructuras catecolaminérgicas poseen un papel importante.⁶

A nivel ventilatorio disminuye la frecuencia respiratoria, pero mantiene la pendiente de la curva de respuesta respiratoria al CO₂. Los efectos en la respiración se explican por el estado de sueño inducido al actuar sobre el *locus coeruleus*, predominantemente con un descenso en el volumen corriente, no así en la frecuencia respiratoria o inhibición.

A nivel cardiovascular se ha reportado hasta 5% de pacientes que pueden presentar bradicardia con disminución de 30% de cifras basales, la cual puede ser particularmente pronunciada en los pacientes con aumento del tono vagal, accesos de tos, hipoxemia o aquéllos que utilizan fármacos que disminuyen el tono simpático como los betabloqueadores.⁷

Por lo tanto, dada la propensión a hipotensión y/o bradicardia es importante determinar la dosis correcta que puede maximizar el ahorro en el uso de anestésicos y analgésicos teniendo la menor incidencia de efectos cardiovasculares adversos.

La respuesta analgésica a la administración de dexmedetomidina parece producirse a nivel de la raíz dorsal, donde los agonistas α -2 bloquean la liberación de la sustancia P en la vía nociceptiva. Se considera que los efectos analgésicos aparecen gracias a su mecanismo de acción en la proteína G inhibitoria, también activa las vías inhibitorias descendentes gracias al bloqueo de los receptores de aspartato y glutamato. De esta forma se puede atenuar la hiperexcitabilidad espinal, lo que ejerce un verdadero efecto preventivo al dolor. Dicho de otro modo, su acción analgésica es debida a la inhibición de la liberación de neurotransmisores excitadores en la médula espinal.⁸

El efecto hipnótico de la dexmedetomidina es mediado por la hiperpolarización de las neuronas noradrenérgicas en el *locus coeruleus* del tronco cerebral (un pequeño núcleo bilateral que contiene muchos receptores adrenérgicos), que es la región principal de modulación de la vigilia. Cuando el receptor α -2 es activado, inhibe el adenilato ciclase y por ende la producción de AMP cíclico, que deriva como consecuencia en el cambio de la conductancia de los iones de la membrana, lo que lleva a la hiperpolarización de la membrana, que a su vez anula la descarga neuronal en el *locus coeruleus* así como a la actividad de la estructura noradrenérgica ascendente, misma que está implicada en la integración de impulsos nociceptivos.

Estos receptores también localizados fuera del sistema nervioso central siguen el mismo comportamiento, inhibiendo los impulsos nociceptivos mediante la hiperpolarización celular en fibras Alfa Delta y tipo C.

La ausencia de control de la inhibición sobre el núcleo preóptico ventrolateral (VLPO) trae como resultado la liberación de ácido gama-aminobutírico (GABA) y galanina, que inhibe más todavía el *locus coeruleus* y el núcleo tuberomamilar (NTM). Esta respuesta inhibitoria también causa una disminución en la liberación de histamina que conlleva a una respuesta hipnótica, respuesta similar a la encontrada en el sueño fisiológico.

Existen algunas teorías acerca de cómo funciona la neuroprotección por medio del uso de dexmedetomidina, se cree que inhibe la entrada de sodio y retrasa al igual la de potasio, con ello aumenta las señales extracelulares para cinasas reguladoras ERK 1/2 que son pieza clave en la mitosis activada por proteínas cinasas que están involucradas en la supervivencia celular y la memoria.⁹

Tiene un inicio de acción posterior a su administración de aproximadamente 15 minutos, los picos de concentración se obtienen por lo general dentro de una hora después de la perfusión intravenosa continua. Su vida media Alfa ($t_{1/2}\alpha$) es de seis minutos en los adultos en dosis de 0.2-0.7 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$, tiene una vida media beta ($t_{1/2}\beta$) de entre dos y tres horas.

Presenta una breve respuesta cardiovascular bifásica dependiente de la dosis posterior a la administración inicial de la dexmedetomidina. La dosis del bolo de 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ocasiona un aumento inicial en la presión sanguínea y una caída se refleja en la frecuencia cardiaca que se observa más a menudo en pacientes jóvenes y sanos. Se cree que la estimulación de los receptores α -2b en el músculo vascular liso puede ser la causa del aumento de la presión sanguínea.

Esa respuesta inicial dura entre cinco y 10 minutos, y viene acompañada de una ligera disminución de la presión sanguínea debido a la inhibición del flujo simpático central, al igual puede presentarse bradicardia.¹⁰

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de estudio y selección de pacientes

Se realizó un estudio de tipo prospectivo, observacional y descriptivo, del tipo casos y control aleatorizado con simple ciego. Se estudiaron 26 pacientes, en quienes se llevó a cabo algún tipo de cirugía mayor no cardiaca bajo anestesia general balanceada durante el periodo del 01 de octubre de 2019 al 01 de febrero de 2020 en un hospital privado de alta especialidad, Hospital Angeles Clínica Londres en la Ciudad de México.

Se seleccionaron pacientes que se someterían a cirugía mayor no cardiaca de forma programada con edades entre 18 y 60 años, contaran con ASA I o II, sin cursar con bradicardia o uso de betabloqueadores, embarazo, enfermedad hepática, abuso de sustancias, uso crónico de opioides y obesidad, ya que serían parámetros que modifican el perfil de seguridad y/o el perfil farmacológico de la dexmedetomidina.

Se realizó la división de los pacientes en dos grupos por medio de una tabla para aleatorizar, obteniendo 13 pacientes por grupo de estudio. Para realizar el procedimiento se estandarizó el uso de fármacos y dosis durante la anestesia general balanceada así como la utilización de monitoreo transanestésico (presión arterial continua no invasiva en miembro torácico derecho, oximetría, CO_2 espirado y electrocardiograma continuo de cinco derivaciones).

Se administraron fármacos adyuvantes para el proceso anestésico en ambos grupos: analgésicos inflamatorios no esteroideos (ketorolaco 10 mg, paracetamol 1 g y parecoxib 40 mg), opioides débiles (tramadol 25 mg), antiemético (palonosetron .075 mg), protector de la mucosa gástrica (omeprazol 40 mg) y analgésico esteroide (dexmetasona 16 mg).

Para la inducción anestésica se preoxigena con una FiO_2 de 50% a 3 LPM con mascarilla facial durante tres minutos, por vía intravenosa periférica se administra midazolam como ansiolítico e hipnótico en dosis de 0.2 mg/kg, fen-

tanilo en dosis de 1.8 $\mu\text{g}/\text{kg}$ con un objetivo de concentración plasmática de 0.003 $\mu\text{g}/\text{mL}$, propofol como inductor a dosis preestablecida de 1-2 mg/kg y como bloqueador neuromuscular rocuronio en dosis de 0.6 mg/kg (DIOT).¹¹

Con tiempo adecuado de latencia para cada fármaco se realizó intubación orotraqueal (IOT) con dispositivo avanzado de la vía aérea (King visión™), e iniciamos ventilación mecánica con desflurane a CAM (concentración alveolar mínima) dosis respuesta para hipnosis, posteriormente de acuerdo a las variables hemodinámicas se consideró la aplicación de fentanilo en dosis de rescate de 1-3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ dosis si éstas aumentaban por arriba de 20% de las variables hemodinámicas basales; una vez finalizado el acto quirúrgico se egresó a los pacientes a la unidad de cuidados postanestésicos (UCPA) para su vigilancia, y se registró en escala verbal del dolor (ENA) del cero al 10 el dolor que presenta el paciente, se repite la valoración de (ENA) a su egreso. En el grupo de casos se realizó exactamente el mismo procedimiento, con la diferencia de aplicar dexmedetomidina desde el momento de la inducción a dosis de 0.5 $\mu\text{g}/\text{h}$ durante 10 minutos, después se ajustó dosis respuesta hasta dosis terapéuticas preestablecidas y se suspendió su perfusión 10 minutos antes del término del procedimiento quirúrgico.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó el análisis estadístico en el programa Epi Info™ 7.2 para Windows, utilizando estadística descriptiva para medias, frecuencias y porcentajes en el caso de variables cualitativas y análisis de la sociodemografía del grupo de estudio, en el caso de las medidas cuantitativas se utilizaron pruebas estadísticas de comparación de grupos como ANO-

Figura 1: Nivel de dolor en ambos grupos en escala numérica del dolor con $p < 0.05$ en el grupo de dexmedetomidina en comparación con el grupo control.

UCPA = Unidad de Cuidados Posanestésicos, ENA = escala numérica del dolor.

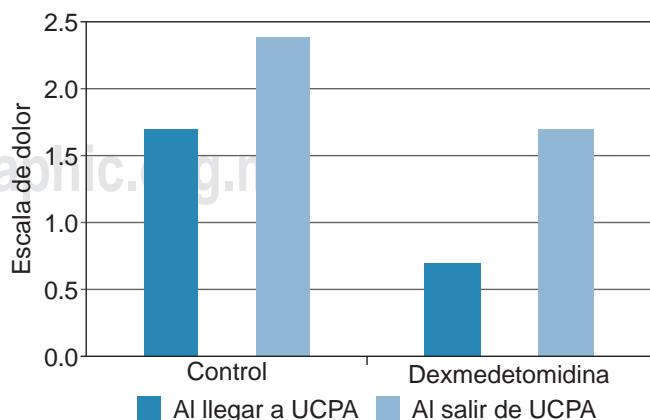


Tabla 1: Variables sociodemográficas de grupos de estudio.

	Grupo control (N = 13)	Grupo dexmedetomidina (N = 13)
Edad (años)	47.07 ± 12.60	47.15 ± 15.68
Talla (m)	1.64 ± 1.08	1.66 ± 0.10
Peso real (kg)	67.30 ± 10.33	70.69 ± 13.62
Peso corregido (kg)	68.20 ± 7.84	66.62 ± 10.97
IMC (kg/m ²)	26.33 ± 2.35	25.47 ± 10.53
ASA (EF) n (%)		
I	3 (23.08)	4 (30.77)
II	10 (69.2)	9 (69.23)
Sexo n (%)		
Mujeres	7 (53.85)	5 (38.46)
Hombres	6 (46.15)	8 (61.54)
Tiempo quirúrgico (min)	55.15 ± 14.75	66.92 ± 22.03

IMC = índice de masa corporal, ASA (EF) = estado físico por grados.

Tabla 2: Tipo de procedimiento quirúrgico por grupo de estudio. (N = 26).

Tipo de cirugía	Grupo control (N = 13) n (%)	Grupo dexmedetomidina (N = 13) n (%)
Colectiectomía laparoscópica	6 (46.15)	6 (46.15)
Herniplastia inguinal	3 (23.08)	4 (30.77)
Histerectomía laparoscópica	2 (15.38)	1 (7.69)
Apendicetomía laparoscópica	2 (15.38)	2 (15.38)

VA y U de Man Whitney, prueba de prueba de Bartlett's para determinar significancia estadística en los grupos.

RESULTADOS

De los 26 pacientes pertenecientes al estudio en ambos grupos, se asignó 50% al grupo de intervención y 50% al grupo de control, mientras que en el caso del comportamiento de las variables sociodemográficas en ambos grupos no se evidenció una diferencia significativamente estadística en los rubros de edad, talla, índice de masa corporal, ASA, sexo y duración de los procedimientos quirúrgicos, logrando así una homogenización de los grupos de estudio para su mejor comparación. El promedio de edad entre los grupos fue de 47 años, con una variación de género en el grupo

control de 53.8% conformado por mujeres y en el grupo de la intervención de 38.4%, sin evidenciar algún tipo de comportamiento de análisis en los resultados del estudio. En ambos grupos la predominancia en la escala de ASA fue II con 69.2%, lo cual podría explicarse por la media en la edad de los pacientes pertenecientes al estudio, la mayoría con padecimiento de alguna enfermedad crónica bajo control. El tiempo anestésico requerido para la realización de los procedimientos fue de 55 a 66.9 minutos en promedio con desviación estándar comentada en la *Figura 1*, sin encontrar significancia estadística (*Tabla 1*).

Con respecto al tipo de cirugías realizadas en ambos grupos de pacientes, la mayoría de los procedimientos fueron cirugías abdominales, siendo la coleciectomía laparoscópica el procedimiento más realizado en ambos grupos de estudio con 46.15%, sin demostrar una significancia estadística para el estudio. El resto de las cirugías no pertenecientes a la rama de cirugía general fueron histerectomías laparoscópicas con 15.38% en el grupo control y con 7.69% en el grupo de intervención (*Tabla 2*).

Respecto a la presencia de dolor en ambos grupos, se obtuvo lo siguiente: a su llegada a UCPA el grupo control cuenta con un promedio de 1.69 ± 1.31 en ENA, mientras que el grupo con dexmedetomidina cuenta con un 0.69 en ENA (DE ± .63); en contraste más bajo el grupo control, a su salida 60 minutos después, el grupo control presenta 2.38 en promedio de ENA y el grupo con dexmedetomidina continúa contando con puntajes más bajos en ENA con 1.69 con un valor de p < .05 (*Figura 1*).

Hemodinámicamente el grupo al cual se le realiza la intervención presenta valores más bajos de TAM (tensión arterial media) y frecuencia cardiaca (FC), que podrían

estar relacionados con la disminución del dolor durante el procedimiento; sin embargo, es parte del comportamiento farmacológico de la dexmedetomidina, por lo que no es posible relacionarlos a la calidad analgésica (*Figura 2*).

Respecto al consumo durante el periodo transanestésico de fentanilo como analgésico, los requerimientos fueron significativamente menores en el grupo de dexmedetomidina con una $p < 0.05$ a través de la prueba de Bartlett's (*Figura 3*).

Este estudio tuvo como objetivo la cuantificación del consumo de fentanilo durante el periodo transanestésico asociado a la perfusión de dexmedetomidina; el grupo control tuvo un consumo de $276 \mu\text{g}$ ($\text{DE} \pm 32.54$), mientras que el grupo intervenido consumió $198.84 \mu\text{g}$ ($\text{DE} \pm 56.4$) total de fentanilo, lo cual resultó estadísticamente significativo con un valor de $p < .05$; en el caso de la perfusión de dexmedetomidina, en el grupo intervenido en promedio se utilizó $44.28 \mu\text{g}$ en total perfundidos a dosis respuesta en un tiempo promedio de 66.9 minutos y suspendida su perfusión 10 minutos antes del término de procedimiento quirúrgico/anestésico.

Una vez demostrada la disminución del consumo de opioides en este contexto, podemos pensar en el uso de la dexmedetomidina como un auxiliar en la recuperación pronta y óptima del paciente, sin dejar de considerar que siempre será un resultado de diversas variables como el estado previo del paciente, la calidad analgésica del transoperatorio y postoperatorio, la baja incidencia en la

Figura 2: Variables hemodinámicas en ambos grupos. Tiempos (T) = tomas de tensión arterial y frecuencia cardiaca (FC) basales cada 10 minutos en ambos grupos con $p < 0.05$ en T6 en el grupo de dexmedetomidina en comparación con el grupo control.

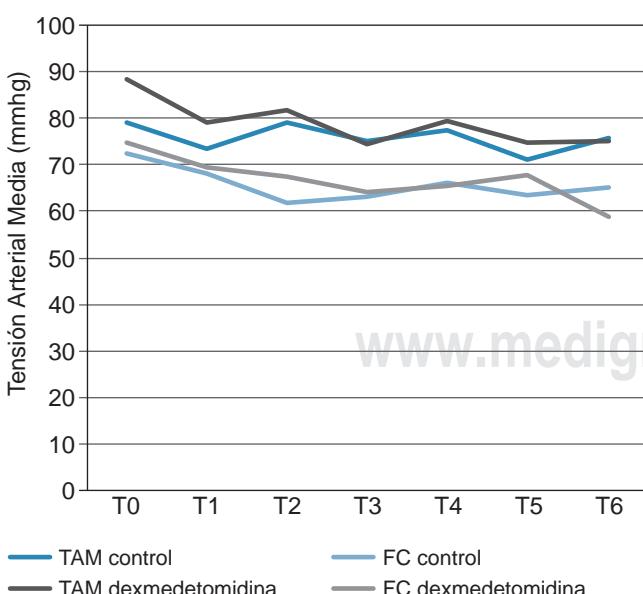
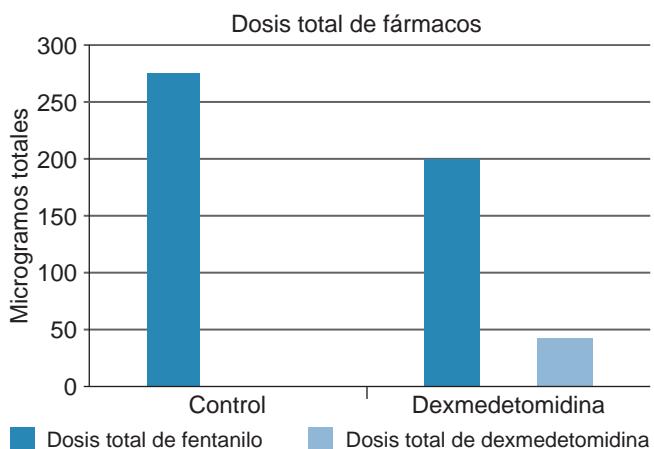


Figura 3: Consumo de fentanilo en ambos grupos con $p < 0.05$ en el grupo de dexmedetomidina en comparación con el grupo control.



presencia de complicaciones asociadas al uso de opioides y por supuesto la técnica quirúrgica.

DISCUSIÓN

En los últimos 15 años ha aumentado el interés en las guías de recuperación y rehabilitación postoperatoria (ERAS). El enfoque para reducir la duración de la estancia hospitalaria es multifactorial e incluye objetivos de manejo para varios parámetros como la hemodinamia, administración de fluidos, ventilación, alimentación, motilidad intestinal, movilidad precoz y el manejo del dolor postoperatorio que debe ser un área de enfoque fundamental.

Los opioides son ampliamente conocidos por tener un perfil de efectos secundarios que en ocasiones ralentiza la recuperación hospitalaria, retrasando tanto el alta hospitalaria como el retorno a la normalidad funcional. Estos efectos secundarios incluyen la disminución de la motilidad intestinal, náuseas, vómito postoperatorio, sedación y delirio.

Debido a la actividad antinociceptiva central de la dexmedetomidina se convierte en una opción atractiva para usar como analgésico y/o sedante, ya que no deriva en los efectos adversos del uso de opioides y por ende en una buena herramienta cuando el objetivo es disminuir el consumo transanestésico de los mismos.

Por otro lado, dentro de las implicaciones comentadas en la técnica quirúrgica, 76.8% de las cirugías realizadas en el grupo control fueron cirugías laparoscópicas, mientras que en el grupo con dexmedetomidina fueron 69.22%, en ambos grupos la mayoría de las cirugías realizadas fueron laparoscópicas. En un estudio realizado por Cochrane en 2018 se comparaban los resultados de pacientes sometidos a apendicectomía abierta versus apendicectomía

laparoscópica con 9,765 pacientes y se concluyó que el dolor en las primeras 24 horas posteriores era menor en los pacientes en quienes se llevó a cabo laparoscopia así como la reducción en la estancia hospitalaria en hasta un día, igualmente el retorno a la actividad normal fue menor en pacientes bajo laparoscopia; sin embargo, los resultados no pudieron aseverarse debido a la falta de información de los estudios contenidos en el metaanálisis.

La cirugía laparoscópica podría tener un rol en el desarrollo del dolor y en los bajos puntajes presentados en los pacientes del estudio durante su estancia en UCPA.

Durante el análisis de las variables hemodinámicas se visualiza una tendencia similar en ambos grupos; sin embargo, debido a las características de la dexmedetomidina farmacológica, hasta 10 minutos posteriores a la inducción comienza a notarse el efecto del fármaco con tendencia a la baja en la hemodinamia en el análisis comparativo, el cual se muestra significativamente estadístico. Recordemos que hasta la fecha no existe para el manejo transoperatorio una forma exacta de cuantificar el dolor, siendo más bien un proceso deductivo de los parámetros del paciente presentados en nuestro monitoreo, por lo que resulta imposible afirmar alguna relación entre la calidad analgésica y las variables hemodinámicas mostradas; no obstante, los pacientes tienen un requerimiento menor de analgésico opioide basado en esta misma tendencia de descenso de las variables hemodinámicas.

Por último, la calidad analgésica, como hemos mencionado, tiene un rol importante en la recuperación del paciente, los pacientes con perfusión de dexmedetomidina durante el transanestésico en este estudio presentaron menor grado de dolor tanto a su llegada a UCPA como a su egreso y por ende, menor administración de fentanilo durante su evento quirúrgico, por lo que podríamos inferir, pero sin afirmar, que la perfusión de dexmedetomidina influyó en la calidad analgésica de este grupo de pacientes.

Sin embargo, no es posible establecer una conclusión con los datos obtenidos, ya que la cantidad de muestra no es representativa con respecto a la población general y sólo es un reflejo de algunos pacientes con un perfil so-

ciodemográfico muy particular pertenecientes al Hospital Angeles Clínica Londres, por lo que es necesario realizar más estudios que con el tiempo puedan usarse como generadores de nuevas teorías y de hechos establecidos para la mejoría día con día del manejo transoperatorio del paciente sin importar el tipo de procedimiento quirúrgico.

REFERENCIAS

1. Scott MJ, Baldini G, Fearon KC, Feldheiser A, Feldman S, Gan TJ et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 1: pathophysiological considerations. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2015; 59: 1212-1231.
2. Rudd RA, Seth P, David F, Scholl L. Increases in drug and opioid involved overdose deaths in United States. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2016; 65 (50): 1445-1452.
3. Mantz J, Josserand J, Hamada S. Dexmedetomidine: new insights. *Eur J Anaesthesiol.* 2011; 28 (1): 3-6.
4. Chavan SG, Shinde GP, Adivarekar SP, Gujar SH, Mandhyan S. Effects of dexmedetomidine on perioperative monitoring parameters and recovery in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Anesth Essays Res.* 2016; 10 (2): 278-283.
5. Mugabure B, González S, Uría A, Conejero G, González N. Coadyuvantes farmacológicos con efecto ahorrador de opioides en el periodo perioperatorio. *Rev Soc Esp Dolor.* 2018; 25(5): 278-290.
6. Weerink M, Struys M, Hannivoort L, Barends C, Absalom A, Colin P. Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics of dexmedetomidine. *Clin Pharmacokinet.* 2017; 56 (8): 893-913.
7. Afonso J, Reis F. Dexmedetomidine: current role in anesthesia and intensive care. *Rev Bras Anestesiol.* 2012; 62 (1): 118-133.
8. Egan TD. Are opioids indispensable for general anaesthesia? *Br J Anaesth.* 2019; 122 (6): e127-e135.
9. Jaschinski T, Mosch CG, Eikermann M, Neugebauer EAM, Sauerland S. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018; 11 (11): CD001546.
10. Mohammad MZ, Mahsa KF, Maryam SF, Armin HM, Nima R, Amir B et al. Survival benefits of dexmedetomidine used for sedating septic patients in intensive care setting: a systematic review. *J Crit Care.* 2016; 32: 93-100.
11. Ke W, Shiying H, Jun D. Dexmedetomidine in pediatric intravenous general anesthesia without tracheal intubation. *Int J Clin Exp Med.* 2018; 11 (5): 4891-4897.

Conflictos de intereses y financiamiento: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses y no haber recibido patrocinio para la realización del trabajo.



Localización de fracturas en el mieloma múltiple en el Hospital Regional “Gral. Ignacio Zaragoza” ISSSTE

Incidence of the location of fractures in the multiple myeloma in the Regional Hospital “Gral. Ignacio Zaragoza” ISSSTE

Angélica Maricela Carrillo Sánchez,* Luis Alberto De Santiago Esquivel,* Claudia Karina Pérez García,‡
Carlos Eduardo Antonio Romero,§ Juan Manuel Pérez Zúñiga,¶ Denisse Añorve Bailón||

Citar como: Carrillo SAM, De Santiago ELA, Pérez GCK, Antonio RCE, Pérez ZJM, Añorve BD. Localización de fracturas en el mieloma múltiple en el Hospital Regional “Gral. Ignacio Zaragoza” ISSSTE. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 497-500. <https://dx.doi.org/10.35366/102534>

Resumen

El mieloma múltiple es una neoplasia hematológica derivada de alteraciones en las células de estirpe linfoides B, se caracteriza por anomalías esqueléticas denominadas enfermedad ósea del mieloma múltiple. **Objetivo:** Determinar la localización de las fracturas en pacientes con mieloma múltiple del Hospital Regional “Gral. Ignacio Zaragoza” ISSSTE de 2016 a 2019. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo; revisamos los expedientes clínicos radiológicos de pacientes diagnosticados con mieloma múltiple en el periodo de enero de 2016 a diciembre de 2019. **Resultados:** Incluimos 33 pacientes con mieloma múltiple. Tres pacientes (9.1%) presentaron fractura con características de proceso neoplásico y posterior diagnóstico de mieloma múltiple. Otros pacientes presentaban síntomas de enfermedad ósea del mieloma múltiple: lumbalgia en 42.4% (n = 14), dolor óseo generalizado en 15.2% (n = 5). En 24 pacientes documentamos fractura asociada al mieloma múltiple: columna en 39.4% (n = 13), húmero en 12.1% (n = 4), cadera en 9.1% (n = 3), esqueleto apendicular en 9.1% (n = 3) y fémur en 3% (n = 1). **Conclusión:** Se diagnosticaron 24 pacientes (78.7%) con fractura asociada al mieloma múltiple, los más frecuentes fueron en columna, húmero y cadera.

Palabras clave: Mieloma múltiple, enfermedad ósea del mieloma múltiple, fractura.

Abstract

Multiple myeloma is a hematological neoplasm derived from alterations in B lymphoid cells characterized by skeletal abnormalities called multiple myeloma bone disease. **Objective:** Determine the location of fractures in patients with multiple myeloma at the Regional Hospital “Gral. Ignacio Zaragoza” from 2016 to 2019. **Material and methods:** Retrospective study, we reviewed the radiological clinical records of patients diagnosed with multiple myeloma in the period from January 2016 to December 2019. **Results:** We included 33 patients with multiple myeloma. Three patients (9.1%) presented a fracture with characteristics of a neoplastic process and subsequent diagnosis of multiple myeloma. Other patients had symptoms of multiple myeloma bone disease: low back pain 42.4% (n = 14), generalized bone pain 15.2% (n = 5). In 24 patients, we documented a fracture associated with multiple myeloma: spine 39.4% (n = 13), humerus 12.1% (n = 4), hip 9.1% (n = 3), appendicular skeleton 9.1% (n = 3) and femur 3% (n = 1). **Conclusion:** 24 patients (78.7%) were diagnosed with a fracture associated with multiple myeloma, being more frequent in the spine, humerus, and hip.

Keywords: Multiple myeloma, multiple myeloma bone disease, fracture.

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

† Médico Residente de quinto año de Cirugía Articular, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, UNAM. México.

‡ Profesor Titular del curso de Traumatología y Ortopedia, Hospital Regional “Gral. Ignacio Zaragoza”. México.

§ Médico adscrito al Servicio de Hematología, Hospital Regional “Gral. Ignacio Zaragoza”. México.

|| Médico adscrito al Servicio de Oncología Médica y encargada del Departamento de Enseñanza e Investigación, Hospital Regional “Gral. Ignacio Zaragoza”. México.

Correspondencia:

Angélica Maricela Carrillo Sánchez
Correo electrónico: angelicam.carrillos@gmail.com

Aceptado: 19-01-2021.



INTRODUCCIÓN

El mieloma múltiple (MM) es una neoplasia hematológica derivada de alteraciones en las células de estirpe linfoide B en su último estadio madurativo, por lo que son capaces de producir una paraproteína monoclonal que se asocia al desarrollo de características clínicas como anemia, insuficiencia renal, hipercalcemia o lesiones óseas.¹ Es el segundo tipo de cáncer hematológico más frecuente.¹ Tiene una incidencia anual de 22,000 casos a nivel mundial,² la cual se incrementa con la edad, siendo más común en el sexo masculino y en ascendencia afroamericana.³

En México el mieloma múltiple corresponde de 4-8% de los padecimientos hematooncológicos.⁴ La tasa de supervivencia es de 46.6% a cinco años.⁵ La etiología es desconocida, aunque se han descrito múltiples factores de riesgo en los que se incluyen condiciones genéticas (cyclinas, gen IgH o trisomías), epigenéticas (asociadas con la metilación) y cambios en la evolución clonal.⁶

En el MM se incrementa la actividad de los osteoclastos y disminuye el número de los osteoblastos conduciendo a osteoporosis y por consiguiente al desarrollo de lesiones líticas en el hueso. Esto se lleva a cabo por la interacción de las células plasmáticas malignas y las células del microambiente de la médula ósea.⁷

Todo este proceso conlleva un aumento en las células del mieloma múltiple, creando un círculo vicioso entre la expansión tumoral y la destrucción ósea, ocasionando lo que se conoce como enfermedad ósea del mieloma múltiple (EOMM).⁸ Ésta puede ser dolorosa y presentar lesiones líticas que incrementan el riesgo de fracturas hasta en nueve veces comparado con la población sin dicha enfermedad, deteriorando la calidad de vida de los pacientes.^{9,10}

Las fracturas en terreno patológico que se encuentran en el MM pueden desarrollarse en la mayoría de los huesos; sin embargo, se encuentran más frecuentemente en las vértebras y en los huesos largos como el húmero, el fémur o las costillas. La localización, sin duda, impacta en las comorbilidades que genera.¹⁰

La distribución de las fracturas puede deberse a la infiltración de las células plasmáticas en el hueso trabecular similar al de la columna en comparación con el hueso menos hematopoyético como el cortical, lo que da como resultado la predilección de estas fracturas en regiones con mayor cantidad de trabéculas en su estructura (*Figuras 1 y 2*).¹¹

El objetivo es determinar la localización de las fracturas en pacientes con diagnóstico de MM, según criterios establecidos por el Grupo Internacional de Trabajo del Mieloma (IMWG, por sus siglas en inglés)¹² en el año 2014, en pacientes atendidos en el Hospital Regional “Gral. Ignacio Zaragoza” del ISSSTE.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo en el cual se revisaron los expedientes de pacientes diagnosticados con MM en el periodo de enero de 2016 a diciembre de 2019. Asimismo, revisamos el archivo radiológico de estos pacientes. Los datos obtenidos se registraron en una hoja de recolección de datos por paciente y se concentraron en una hoja de Excel, realizando estadística descriptiva en el programa SPSS versión 20. Los gráficos fueron realizados en el programa GraphPad Prism versión 7. El estudio fue registrado y autorizado en el comité local de investigación.

RESULTADOS

De enero de 2016 a diciembre de 2019 se diagnosticaron en nuestra unidad 33 pacientes, según criterios del IMWG. El 57.5% de los pacientes fueron mujeres, la mediana de edad fue de 52 años, el estado funcional medido por la escala ECOG se encontró de 0 a 2 (97%). El tipo de mieloma más frecuente fue la inmunoglobulina G (IgG) (66.7%). Las características completas de los pacientes incluidos se describen en la *Tabla 1*.

Al analizar los síntomas de la enfermedad ósea al diagnóstico, se documentó que 9.1% (n = 3) de los pacientes tuvieron una fractura que presentaba características radiológicas de proceso neoplásico con sospecha y posterior diagnóstico confirmatorio de MM. Sin embargo, no todos los pacientes presentaban una fractura que sugiriera MM, algunos pacientes al momento del diagnóstico compartieron características clínicas de la EOMM, en las cuales encontramos: lumbalgia en 42.4% (n = 14), dolor óseo generalizado en 15.2% (n = 5), y 33.33% de los pacientes tenían un curso asintomático de la enfermedad (*Figura 1*).

Durante el seguimiento, se diagnosticaron 24 pacientes con alguna fractura asociada al mieloma múltiple, la localización de éstas se encontró con la siguiente distribución: columna en 39.4% (n = 13), húmero en 12.1% (n = 4), cadera en 9.1% (n = 3), fracturas con otra localización fuera del esqueleto axial en 9.1% (n = 3) y fémur en 3% (n = 1). Por otro lado, 27.3% de los pacientes no presentaron fracturas en el tiempo de seguimiento de este estudio.

Se realizó análisis de estudios de gabinete para encontrar datos radiográficos de la EOMM. De éstos, se excluyeron los hallazgos con trazo evidente de fractura, ya que varias características encontradas favorecerán la aparición de éstas, además de que denotan un estadio avanzado de la enfermedad. Al revisar los datos radiológicos de la enfermedad ósea encontramos que 30.3% (n = 10) de los pacientes presentaban lesiones líticas a nivel de la columna,

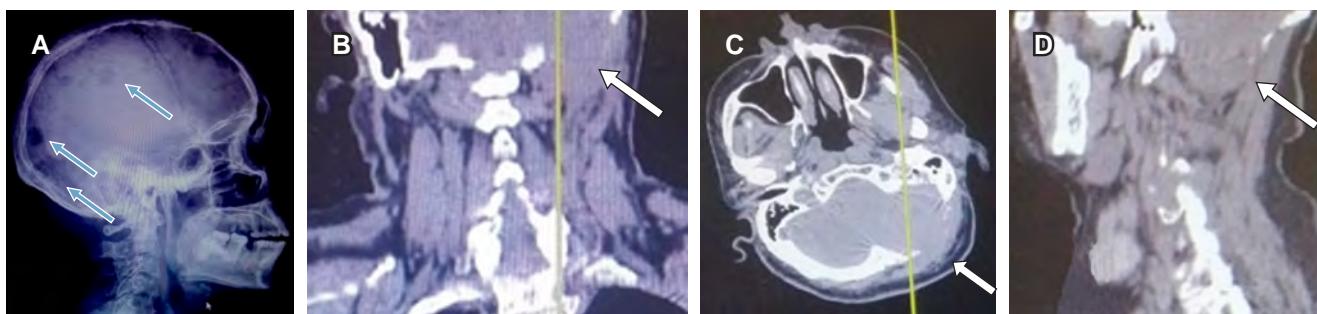


Figura 1: A) Radiografía de cráneo con lesiones líticas clásicas de mieloma múltiple (en sacabocado, flechas azules). B-D) Las flechas blancas representan un plasmocitoma en cráneo, en diferentes planos de corte de la tomografía de cráneo.



Figura 2:

RMN corte sagital de columna lumbar con lesiones líticas multinivel y fractura a nivel de L1.

la presencia de plasmocitoma se encontró en 18.8% (n = 8), lesiones líticas multinivel en 18.18% (n = 7) –estas lesiones incluyen más de un nivel vertebral, así como la inclusión de sacro o huesos largos–, destrucción vertebral en 6.1% (n = 2) y en 21.2% (n = 7) no se encontraron datos de enfermedad ósea del mieloma múltiple durante el seguimiento de los mismos.

DISCUSIÓN

Una de las manifestaciones del MM es el compromiso a nivel óseo que ocasiona, el cual puede presentarse de 70 a 80% de los pacientes^{13,14} y son estas manifestaciones las que incrementan el riesgo de eventos relacionados al esqueleto (ERE) que incluye a las fracturas en terreno

Tabla 1: Características de los pacientes (N = 33).

Características	n (%)
Sexo	
Femenino	19 (57.58)
Masculino	14 (42.42)
Edad (años), mediana (mín.-máx.)	52 (30-79)
Estado funcional por ECOG	
0	19 (57.60)
1	8 (24.20)
2	5 (15.20)
3	1 (3.00)
Tipo de mieloma	
IgG	22 (66.70)
IgA	6 (18.20)
Cadenas ligeras	4 (12.10)
No secretor	1 (3.00)

ECOG = Eastern Cooperative Oncology Group; mín.-máx. = mínimo-máximo; IgG = inmunoglobulina G; IgA = inmunoglobulina A.

patológico y la compresión en el conducto medular. Todos estos efectos influyen en el tratamiento de la enfermedad, los requerimientos de cirugía, de radioterapia paliativa, así como en la calidad de vida y pronóstico del paciente.¹⁴ Se ha reportado que la presencia de una fractura al momento del diagnóstico o durante la evolución de la enfermedad incrementa el riesgo de muerte.¹⁵

En el presente estudio encontramos que, de nuestra población total, 9.1% de los pacientes presentaron una fractura que llevó a la sospecha de mieloma múltiple. En un estudio realizado por Thorsteinsdottir, en Suiza, encontraron que hasta en 8.7% de los pacientes presentaron una fractura 30 días previos o inmediatamente después del diagnóstico de mieloma múltiple. Sin embargo, 66.6% de los pacientes presentaban características clínicas de

la EOMM, lo que nos predice un factor importante que se omite ante el diagnóstico de esta patología, ya que la EOMM pronostica una mayor morbilidad en estos pacientes por un estadio avanzado de la enfermedad.

En nuestro estudio encontramos que las fracturas de cuerpos vertebrales, húmero, cadera y fémur son las más frecuentes, lo que coincide con la publicación de Thorsteinsdottir, en la que se encontró un mayor riesgo de muerte en aquellos pacientes con fracturas en estas localizaciones. Nosotros no realizamos un seguimiento de supervivencia, pero sería importante considerar en posteriores investigaciones si tiene una distribución similar a la descrita en estudios con muestras más grandes.

El método radiológico de evaluación es relevante. En la literatura el más utilizado es la serie ósea metastásica, por lo que es el que utilizamos en nuestro hospital. Sin embargo, la capacidad de detección EOMM en pacientes al debut con este método fue sólo de 9%, aun cuando los pacientes referían sintomatología de la EOMM. Al realizar estudios complementarios a través del tiempo, se documentó la EOMM hasta en cerca del 80% de los pacientes. Esto obliga a buscar eventos relacionados al esqueleto con estudios de mayor sensibilidad como la tomografía o resonancia magnética o incluso PET SCAN/CT, ya que pueden identificarse lesiones más pequeñas y en etapas previas a fracturas.¹⁶

La presencia de lesiones líticas mayores de 25 mm, o en zonas de gran carga o áreas de reabsorción mayor de 50-75% del diámetro óseo, siempre tendrán un riesgo mayor de presentar fractura.

El manejo de estas fracturas debe consistir en su estabilización, sobre todo cuando se asocian con inestabilidad de los huesos largos. Sin embargo, el manejo quirúrgico debe valorarse de forma individual, tomando en cuenta la localización de la fractura, las lesiones asociadas con la misma, el riesgo inminente de fractura, el estado de salud del paciente y el pronóstico al dar un manejo quirúrgico.¹⁷ Al mismo tiempo, el manejo de la EOMM tiene un abordaje multimodal y puede ser desde la parte preventiva hasta la paliativa.

De los principales tratamientos que se llevan a cabo como métodos preventivos tenemos desde el uso de los bifosfonatos, medicamentos que influyen en la respuesta celular de la enfermedad como el denosumab y el ácido zoledrónico, hasta el uso de radioterapia para manejo paliativo al dolor óseo generalizado.

CONCLUSIÓN

El 9.1% de los pacientes de nuestro estudio tuvieron una fractura que presentaba características radiológicas de proceso neoplásico, con sospecha y posterior diagnóstico

confirmatorio de mieloma múltiple. Durante el seguimiento se diagnosticaron 24 pacientes con alguna fractura asociada al mieloma múltiple, siendo más frecuentes en columna, húmero y cadera.

Se requiere un seguimiento de supervivencia para valorar el impacto de las fracturas en la calidad de vida y pronóstico de los pacientes.

REFERENCIAS

- Gerecke C, Fuhrmann S, Strifler S, Schmidt-Hieber M, Einsele H, Knop S. The diagnosis and treatment of multiple myeloma. *Dtsch Arztbl Int.* 2016; 113 (27-28): 470-476.
- Siegel R, Naishadham D, Jemal A. Cancer statistics, 2013. *CA Cancer J Clin.* 2013; 3 (1): 11-30.
- Jemal A, Siegel R, Ward E, Hao Y, Xu J, Thun MJ. Cancer Statistics, 2009. *CA Cancer J Clin.* 2009; 59 (4): 225-249.
- Alvarado-Ibarra M, Álvarez-Vera JL, Anaya-Cuéllar I, De la Peña-Celaya A, García-Fernández L, Hernández-Ruiz E et al. Primer Consenso Nacional de Mieloma Múltiple por Hematólogos del ISSSTE. *Rev Hematol Mex.* 2015; 16 (4): 306-332.
- Ries LAG, Young JL, Keel GE, Eisner MP, Lin YD, Horner MJ (editors). *SEER survival monograph: cancer survival among adults: U.S. SEER Program, 1988-2001, patient and tumor characteristics.* National Cancer Institute, SEER Program. NIH Pub. No. 076215, 2007.
- Brigle K, Rogers B. Pathobiology and diagnosis of multiple myeloma. *Semin Oncol Nurs.* 2017; 33 (3): 225-236.
- Walker RE, Lawson MA, Buckle CH, Snowden JA, Chantry AD. Myeloma bone disease: pathogenesis, current treatments and future targets. *Br Med Bull.* 2014; 111 (1): 117-138.
- Terpos E, Christoulias D, Gavriatopoulou M. Biology and treatment of myeloma related bone disease. *Metabolism.* 2018; 80: 80-90.
- Melton LJ 3rd, Kyle RA, Achenbach SJ, Oberg AL, Rajkumar SV. Fracture risk with multiple myeloma: a population-based study. *J Bone Miner Res.* 2005; 20 (3): 487-493.
- Herget GW, Wasch R, Klein L, Schmal H, Terpos E, Engelhardt M. Prevention of bone disease and early detection of impending fractures in multiple myeloma patients can reduce morbidity and mortality: the necessity of interdisciplinary state-of-the-art treatment. *Haematologica.* 2020; 105 (4): 859-861.
- Abildgaard N, Brixen K, Kristensen JE, Vejlgaard T, Charles P, Nielsen JL. Assessment of bone involvement in patients with multiple myeloma using bone densitometry. *Eur J Haematol.* 1996; 57 (5): 370-376.
- Rajkumar SV, Dimopoulos MA, Palumbo A, Blade J, Merlini G, Mateos MV et al. International Myeloma Working Group updated criteria for the diagnosis of multiple myeloma. *Lancet Oncol.* 2014; 15 (12): 538-548.
- Sharma AM, Sackett M, Bueddefeld D, Lambert P, Dubey A, Wadhwa V et al. Incidence of spinal disease and role of spinal radiotherapy in multiple myeloma. *Curr Oncol.* 2018; 25 (6): 539-544.
- Terpos E, Morgan G, Dimopoulos MA, Drake MT, Lentzsch S, Raje N et al. International Myeloma Working Group recommendations for the treatment of multiple myeloma-related bone disease. *J Clin Oncol.* 2013; 31 (18): 2347-2357.
- Thorsteinsdottir S, Gislason G, Aspelund T, Sverrisdottir I, Landgren O, Turesson I et al. Fractures and survival in multiple myeloma: Results from population-based study. *Haematologica.* 2020; 105 (4): 1067-1073.
- Derlin T, Bannas P. Imaging of multiple myeloma: current concepts. *World J Orthop.* 2014; 5 (3): 272-282.
- Bryson DJ, Wicks L, Ashford RU. The investigation and management of suspected malignant pathological fractures: a review for the general orthopaedic surgeon. *Injury.* 2015; 46 (10): 1891-1899.



Concordancia de la valoración de vía aérea por ultrasonido versus escalas tradicionales y su relación con complicaciones de la intubación orotraqueal

Concordance of ultrasound airway assessment versus traditional scales and its relationship to complications of orotracheal intubation

Jedidiah Cázares Salas,* Carlos Jesús Torres Anaya,† Marco Antonio García Mora§

Citar como: Cázares SJ, Torres ACJ, García MMA. Concordancia de la valoración de vía aérea por ultrasonido versus escalas tradicionales y su relación con complicaciones de la intubación orotraqueal. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 501-505. <https://dx.doi.org/10.35366/102535>

Resumen

Introducción: La imagen por ultrasonido es una herramienta promisoria para la valoración preanestésica de la vía aérea. **Objetivo:** Evaluar la concordancia de la valoración de vía aérea por ultrasonido versus escalas tradicionales y su relación con complicaciones de la intubación orotraqueal. **Material y métodos:** Estudio observacional, transversal, prospectivo realizado en pacientes programados para cirugía bajo anestesia general. En la consulta preanestésica se valoraron con escalas predictoras de intubación difícil (grupo G [n = 16] y grupo T [n = 19]) y en los pacientes del grupo USG se realizaron mediciones ultrasonográficas de intubación difícil. Registrándose durante la intubación la frecuencia de complicaciones. **Resultados:** La concordancia de hallazgos ultrasonográficos de vía aérea difícil con Mallampati III/IV y Cormack-Lehane III/IV fue de 43.8-62.5%. Ocurrieron lesiones en cavidad oral en 0% del grupo USG y en 15.8% del grupo T ($p = 0.096$). La incidencia de dolor faríngeo fue 25% en el grupo USG y 31.6% en el grupo T ($p = 0.723$). **Conclusiones:** La concordancia de HH no visible y grosor de la lengua aumentado con escalas tradicionales de vía aérea difícil fue insignificante, pero cuando la vía aérea fue valorada preoperatoriamente con US hubo una tendencia a menor frecuencia de lesiones de la cavidad oral.

Palabras clave: Valoración, vía aérea, ultrasonido, resultados.

Abstract

Introduction: Ultrasound imaging is a promising tool for pre-anesthetic assessment of the airway. **Objective:** To evaluate the concordance of the ultrasound airway assessment versus traditional scales and its relationship with complications during orotracheal intubation. **Material and methods:** An observational, cross-sectional, prospective study performed in patients scheduled for surgery under general anesthesia. In the pre-anesthetic consultation, they were assessed with predictive scales of difficult intubation (USG group [n = 16] and T group [n = 19]) and in the patients of the USG group, ultrasonographic measurements of difficult intubation were performed. The frequency of complications was recorded during intubation. **Results:** The concordance of difficult airway ultrasound findings with Mallampati III/IV and Cormack-Lehane III/IV was 43.8-62.5%. Oral cavity lesions occurred in 0% of the USG group and in 15.8% of the T group ($p = 0.096$). The incidence of pharyngeal pain was 25% in the USG group and 31.6% in the T group ($p = 0.723$). **Conclusions:** The concordance of non-visible hyoid bone and increased tongue thickness with traditional difficult airway scales was poor. But when the airway was assessed preoperatively with the US, there was a trend towards a lower frequency of lesions of the oral cavity.

Keywords: Assessment, airway, ultrasound, results.

* Residente tercer año Anestesiología, Nuevo Sanatorio Durango. Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle, México.

† Anestesiólogo con Alta Especialidad en Anestesia Regional, Nuevo Sanatorio Durango.

§ Jefe de Servicio de Anestesiología, Nuevo Sanatorio Durango.

Correspondencia:

Dr. Jedidiah Cázares Salas
Correo electrónico: jeczsa@gmail.com

Aceptado: 01-02-2021.

www.medigraphic.com/actamedica



Abreviaturas:

- HH = Hueso hioídes.
 SPSS = Paquete estadístico para ciencias sociales (del inglés, *Statistical Package for Social Sciences*).
 ASA = Sociedad Americana de Anestesiólogos (del inglés, *American Society of Anesthesiologists*).

INTRODUCCIÓN

La valoración preanestésica es fundamental para identificar a pacientes con mayor probabilidad de vía aérea difícil o identificar condiciones-características de la vía aérea que pudiesen modificar el plan anestésico.^{1,2}

Si bien existen métodos y escalas clínicas para identificar a pacientes con vía aérea difícil como la circunferencia de cuello elevada, la clasificación de Mallampati, escala de Patil-Aldreti, la distancia esternomentoniana, la protrusión mandibular y la distancia interincisivos,^{3,4} en los últimos años se ha propuesto el uso del ultrasonido para la valoración de la vía aérea durante la consulta preanestésica,^{5,6} en especial porque se han reportado incidencias de 1-5% de vía aérea difícil no anticipada en pacientes sometidos a intubación orotraqueal.^{7,8}

El ultrasonido transcutáneo ofrece la posibilidad de valorar las estructuras de la vía aérea desde la boca hasta el pulmón, identificar patologías y alteraciones anatómicas no diagnósticas, incluso por una valoración clínica minuciosa de vía aérea difícil.^{9,10} Algunos parámetros ultrasonográficos asociados a vía aérea difícil incluyen el grosor del tejido blando de la pared anterior del cuello a nivel del hueso hioídes, epiglotis y cuerdas vocales, las distancias mediciones suprahioides e infrahioides de tejido blando.^{11,12} También se han utilizado mediciones de la lengua como el grosor, el área de la sección transversal, el ancho, el volumen y la relación entre la lengua y la cavidad oral.¹² Sin embargo, hasta el momento no se han definido parámetros universales de vía aérea obtenidos por ultrasonido que sean predictores de vía aérea difícil.¹⁰⁻¹² Dos parámetros típicamente utilizados por su fácil obtención son la identificación del hueso hioídes (HH) por ultrasonido y un grosor > 3.5 cm de la lengua.¹⁰⁻¹² Pero al momento no se conoce su desempeño real para predecir vía aérea difícil ni su concordancia con otros parámetros tradicionales de identificación de vía aérea difícil.¹³

En el presente estudio evaluamos la concordancia de la valoración de vía aérea por ultrasonido con escalas tradicionales y su relación con complicaciones de la intubación orotraqueal.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se presenta un estudio observacional, prospectivo, comparativo en el que se incluyeron pacientes adultos > 18

años, de ambos性, con clasificación ASA I-III que fueron valorados por ultrasonido durante la consulta preanestésica (grupo USG) o que no fueron valorados por ultrasonido durante la consulta preanestésica (grupo T) en el periodo de diciembre de 2017 a febrero de 2018 en el Hospital Sanatorio Durango de la Ciudad de México. Se excluyeron pacientes con tumoraciones de cuello, con antecedente de cirugía de cuello, traqueotomía, o con malformaciones de cabeza y cuello.

De todos los pacientes se registró información demográfica y el resultado de valoración con escalas predictoras de vía aérea difícil incluyendo circunferencia de cuello, la clasificación de Mallampati, escala de Patil-Aldreti, la distancia esternomentoniana, la protrusión mandibular y la distancia interincisivos.

La valoración ultrasonográfica de la vía aérea en el grupo USG se realizó con el paciente en decúbito supino con la cabeza y el cuello en posición neutral utilizando un equipo Mindray M5. Para la identificación del hueso hioídes se colocó un transductor lineal de 7.5 MHz y/o un transductor convexo de 3.5 MHz en plano transversal a la línea media para identificar una estructura en forma de U invertida con sombra acústica posterior (hueso hioídes). Para la medición del grosor máximo de la lengua se colocó el transductor en el plano coronal justo por detrás del borde posterior del mentón hasta identificar la lengua en su grosor máximo; tras congelar la imagen se midió en cm el grosor de la lengua.

Previo a su realización, el presente estudio fue sometido a aprobación por el Comité de Investigación y Bioética del Hospital Sanatorio Durango. Este estudio se apega a las consideraciones éticas para seres humanos de la Declaración de Helsinki, el Código de Nuremberg, el informe de Belmont y a la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud.

El análisis estadístico se realizó en SPSS v.25 para Mac, en el cual se realizaron pruebas estadísticas descriptivas consistentes en media y desviación estándar para variables cuantitativas así como frecuencias y porcentajes para variables cualitativas. Utilizando tablas de 2 × 2, la concordancia se evaluó con la proporción de concordancia ($a+d/n$) y con el Kappa de Cohen. Como pruebas estadísticas inferenciales se utilizaron t de Student, la χ^2 y la exacta de Fisher. Una $p < 0.05$ se considerará significativa.

RESULTADOS

Se incluyeron 35 pacientes, 16 en el grupo USG y 19 en el grupo T con edad y sexo similar entre grupos. En el grupo USG en 81.3% de los casos se pudo visualizar la vía aérea y en 87.5% de los casos el grosor de la lengua fue > 3.5 cm (Tabla 1).

Tabla 1: Comparación de características clínicas y ultrasonográficas.			
Característica	Grupo USG (N = 16)	Grupo T (N = 19)	p*
Edad (años)	40.1 ± 10.2	41.2 ± 9.8	0.747
Sexo, n (%)			
Masculino	13 (81.3)	11 (57.9)	0.167
Femenino	3 (18.7)	8 (42.1)	
Ultrasonografía, n (%)			
Visualización del hueso hioideas	13 (81.3)	—	—
Grosor de lengua > 3.5 cm	14 (87.5)	—	

* χ^2 o exacta de Fisher cuando n < 5 por casilla.

USG = ultrasonido, T = tradicional.

Al evaluar las características de la vía aérea de forma tradicional no se encontraron diferencias significativas entre grupos en la circunferencia de cuello, la clasificación de Mallampati, escala de Patil-Aldreti, la distancia esternomentaliana, la protrusión mandibular ni en la distancia interincisivos, ni en la clasificación Cormack-Lehane durante la laringoscopia (*Tabla 2*).

En la valoración con escalas tradicionales de evaluación de vía aérea, solamente con Mallampati modificada y Cormack-Lehane se encontraron casos de vía aérea difícil. En el grupo USG 31.3% tuvieron Mallampati III y IV en comparación con 52.7% en el grupo T (p = 0.306), mientras que con Cormack-Lehane 16.8% en el grupo USG tuvieron vía aérea difícil y 36.9% en el grupo T (p = 0.285) (*Tabla 2*).

La proporción de concordancia de HH no visible con Mallampati III y IV fue de 50%, y de HH no visible con Cormack-Lehane III/IV fue de 62.5%. La proporción de concordancia de un grosor de la lengua > 3.5 cm con Mallampati III/IV y de grosor de la lengua > 3.5 cm, con Cormack-Lehane III/IV fue de 43.8% en ambos casos (*Tabla 3*). Todas las laringoscopias fueron directas empleando una hoja Mac 3 o 4. Los dos casos Cormack-IV también se sometieron a laringoscopia directa. En ningún paciente se modificó la técnica de intubación, pero en los casos en los que se anticipaba vía aérea difícil se utilizó almohadilla occipital, guía metálica o una hoja Mac 4.

Al comparar la frecuencia de lesiones de la cavidad oral entre pacientes que tuvieron y no valoración de la vía aérea por ultrasonido durante la consulta preanestésica, se observó una frecuencia de lesiones de la cavidad oral de 15.8% en el grupo T (n = 3) y de 0% en el grupo

USG (p = 0.096). En los tres casos en que hubo lesiones de la cavidad oral en el grupo T hubo sangrado (*Figura 1*). Presentaron dolor faríngeo postoperatorio 25% de los pacientes del grupo USG y 31.6% de los pacientes del grupo T (p = 0.723).

El requerimiento de maniobras adicionales para la intubación también se comparó entre grupos, encontrando que se requirió hiperextensión cervical en 37.5% del grupo USG y en 57.9% del grupo T (p = 0.229). Se requirió manipulación externa de la laringe en 68.8% del grupo USG

Tabla 2: Valoración de la vía aérea en la consulta preanestésica y durante la intubación

Característica	Grupo USG (N = 16) n (%)	Grupo T (N = 19) n (%)	p
Circunferencia de cuello > 42 cm	14 (87.5)	14 (73.7)	0.415
Mallampati modificado (clase)			
I	5 (31.3)	2 (10.5)	0.419
II	6 (37.5)	7 (36.8)	
III	2 (12.5)	4 (21.1)	
IV	3 (18.8)	6 (31.6)	
Patil-Aldreti (grado)			
I	6 (37.5)	9 (47.4)	0.734
II	10 (62.5)	10 (52.6)	
Distancia esternomentaliana (clase)			
I	12 (75.0)	16 (84.2)	0.677
II	4 (25.0)	3 (15.8)	
Protrusión mandibular			
Incisivos inferiores sobreponen los superiores	16 (100.0)	18 (94.7)	1.000
Incisivos inferiores no sobreponen los superiores	0 (0.0)	1 (5.3)	
Distancia interincisivos (grado)			
I	15 (93.8)	0 (0.0)	0.457
II	1 (6.2)	0 (0.0)	
Cormack-Lehane (clase)			
I	6 (37.5)	5 (26.5)	0.719
II	7 (43.8)	7 (36.8)	
III	2 (12.5)	6 (31.6)	
IV	1 (6.3)	1 (5.3)	

USG = ultrasonido, T = tradicional.

y en 73.7% del grupo T ($p = 0.748$). Se requirió el uso de guía en 12.5% del grupo USG y en 10.5% del grupo T ($p = 1.000$). Se usó almohadilla occipital en 0% del grupo USG y en 10.5% del grupo T ($p = 0.489$) (Figura 2).

DISCUSIÓN

Se ha sugerido que el US en la consulta preanestésica podría ser útil para la evaluación de la vía aérea y la detección de hallazgos que pudiesen anticipar una intubación difícil. Sin embargo, la evidencia hasta el momento es limitada, y se desconoce la asociación de hallazgos ultrasonográficos con escalas predictoras de intubación difícil y con complicaciones de la intubación orotraqueal.¹⁴ Por ello, en el presente estudio evaluamos la concordancia de la valoración de vía aérea por ultrasonido con escalas tradicionales de vía aérea y su relación con complicaciones durante la intubación.

El US permite la visualización de la vía aérea desde la boca hasta la tráquea, incluyendo boca, lengua, orofaringe, hipofaringe, hueso hioídes, epiglótis y laringe.¹⁵ Dado que la lengua y el hueso hioídes son estructuras fácilmente visualizables y que otras estructuras como la epiglótis son difíciles de visualizar en el plano sagital,¹⁶ en este estudio evaluamos la visualización del HH y el grosor de la lengua > 3.5 cm como potenciales indicadores ultrasonográficos de vía aérea difícil. Sin embargo, al evaluar la concordancia con indicadores tradicionales de vía aérea difícil como la clasificación de Mallampati III/IV y Cormack-Lehane III/IV se observó una concordancia insignificante. De hecho, la mejor concordancia se dio entre HH no visible y Cormack-Lehane III/IV (62.5%). Si bien el grosor de la lengua se ha

Figura 1: Comparación de la frecuencia de lesiones y complicaciones de la intubación orotraqueal entre grupos.

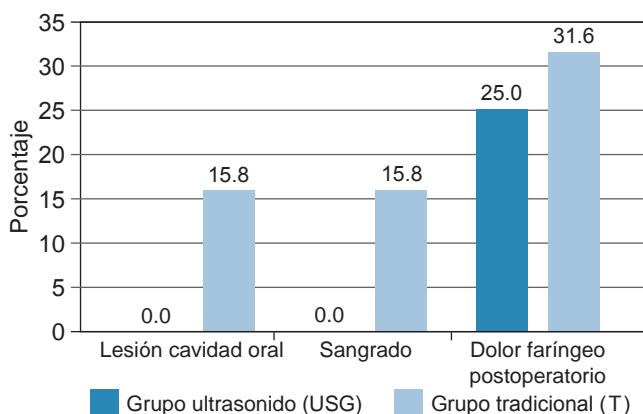


Figura 2: Comparación de requerimiento de maniobras adicionales durante la intubación entre grupos.

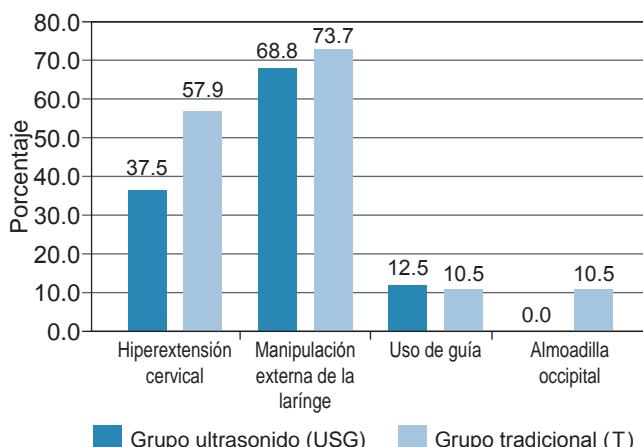


Tabla 3: Concordancia entre la vía aérea difícil estimada por USG y por escalas de vía aérea tradicionales.

Pares	Proporción de concordancia (%)	Kappa	p
HH no visible-Mallampati III/IV	50.0	0.306	0.509
HH no visible-Cormack-Lehane III/IV	62.5	0.231	0.582
Grosor de lengua > 3.5 cm-Mallampati III/IV	43.8	0.122	0.542
Grosor de lengua > 3.5 cm-Cormack-Lehane III/IV	43.8	0.064	1.000
USG = ultrasonido.			

propuesto como un predictor independiente de intubación difícil con una sensibilidad y especificidad de 69.7 y 77%,^{17,18} en nuestro estudio no encontramos que el grosor de la lengua se hubiese asociado con predictores de intubación difícil, mientras que la no visualización del HH pudiese ser un mejor indicador de intubación difícil por su mejor concordancia con Cormack-Lehane III/IV. Sin embargo, la concordancia entre éstos sigue siendo insignificante. Un estudio realizado por Bajracharya y colaboradores reveló que la visualización del HH podría ser un interesante indicador de vía aérea difícil, dado que se pudieron ver imágenes claras del HH en 96.6% de las intubaciones fáciles, pero no fue posible visualizar el HH en 72.7% de las intubaciones difíciles, es decir, observaron que la sensibilidad y especificidad de la no visualización del HH para vía aérea difícil fue de 73 y 97%, respectivamente, lo cual no se pudo replicar en nuestro estudio.¹⁹ En

otro estudio en el que se evaluaron mediciones de la vía aérea por US en el preoperatorio y se midieron diversos parámetros incluyendo la visualización del hueso hioideo, la distancia de la base de la lengua al hueso hioideo, la distancia de la región hiomental, la distancia de la región tirohioidea, la distancia entre la piel y el grosor de la almohadilla grasa al cartílago tiroideo, entre muchos más, no se encontró asociada la no visualización del hueso hioideo con intubación difícil.

Por lo tanto, es importante en futuros estudios evaluar la utilidad de otros parámetros por US y determinar cuáles parámetros ultrasonográficos son los de mejor desempeño para predecir vía aérea difícil de forma adicional a la detección de anomalías estructurales o anatómicas de la vía aérea, ya que falta estandarización y recomendaciones basadas en la evidencia para seleccionar los mejores parámetros ultrasonográficos de cabeza y cuello que pronostiquen la vía aérea difícil.²⁰⁻²³

CONCLUSIONES

La concordancia de hallazgos ultrasonográficos de vía aérea difícil (como HH no visible o grosor de la lengua) con escalas tradicionales de vía aérea difícil (como Mallampati III/IV o Cormack-Lehane III/IV) fue insignificante. Aunque cuando la vía aérea fue valorada preoperatoriamente con US hubo una tendencia a menor frecuencia de lesiones de la cavidad oral. Por lo tanto, es importante identificar hallazgos ultrasonográficos de vía aérea que pronostiquen mejor la vía aérea difícil.

REFERENCIAS

1. Apfelbaum JL, Connis RT, Nickinovich DG, Pasternak LR, Arens JF, Caplan RA, et al. Practice advisory for preanesthesia evaluation: an updated report by the American Society Of Anesthesiologists task force on preanesthesia evaluation. *Anesthesiology*. 2012; 116 (3): 522-538.
2. Escobar J. ¿Cuánto podemos predecir la vía aérea difícil?. *Rev Chil Anest.* 2009; 38: 85-89.
3. Alanís UK, Guerrero MF, Gómez CJR. Relación entre la circunferencia del cuello y vía aérea difícil en pacientes obesos. *Anest Mex [Online]*. 2017; 29 (2): 18-27.
4. Orozco-Díaz E, Álvarez-Ríos JJ, Arceo-Díaz JL, Ornelas-Aguirre JM. Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea. *Cir Cir.* 2010; 78 (5): 393-399.
5. Falcetta S, Cavallo S, Gabbanelli V, Pelaia P, Sorbello M, Zdravkovic I et al. Evaluation of two neck ultrasound measurements as predictors of difficult direct laryngoscopy: A prospective observational study. *Eur J Anaesthesiol.* 2018; 35 (8): 605-612.
6. Norskov AK, Rosenstock CV, Wetterslev J, Astrup G, Afshari A, Lundstrom LH. Diagnostic accuracy of anaesthesiologists' prediction of difficult airway management in daily clinical practice: a cohort study of 188,064 patients registered in the Danish Anaesthesia Database. *Anaesthesia*. 2015; 70 (3): 272-281.
7. Norskov AK, Rosenstock CV, Wetterslev J, Lundstrom LH. Incidence of unanticipated difficult airway using an objective airway score versus a standard clinical airway assessment: the DIFFICAIR trial-trial protocol for a cluster randomized clinical trial. *Trials.* 2013; 14: 347.
8. Heinrich S, Birkholz T, Irouscheck A, Ackermann A, Schmidt J. Incidences and predictors of difficult laryngoscopy in adult patients undergoing general anesthesia : a single-center analysis of 102,305 cases. *J Anesth.* 2013; 27 (6): 815-821.
9. Carrillo-Esper R, Nava-López JA, Romero-Sierra G, Cáñez-Jiménez C. Evaluación ultrasonográfica de la vía aérea superior. *Rev Mex Anestesiol.* 2014; 37 (2): 123-130.
10. Votruba J, Zemanová P, Lambert L, Vesela MM. The role of airway and endobronchial ultrasound in perioperative medicine. *Biomed Res Int.* 2015; 2015: 754626.
11. Wojtczak JA. Submandibular sonography: assessment of hyomental distances and ratio, tongue size, and floor of the mouth musculature using portable sonography. *J Ultrasound Med.* 2012; 31 (4): 523-528.
12. Petrisor C, Dirzu D, Tranca S, Hagau N, Bodolea C. Preoperative difficult airway prediction using suprathyroid and infrathyroid ultrasonography derived measurements in anesthesiology. *Med Ultrason.* 2019; 21 (1): 83-88.
13. Fulkerson JS, Moore HM, Anderson TS, Lowe RFJ. Ultrasonography in the preoperative difficult airway assessment. *J Clin Monit Comput.* 2017; 31 (3): 513-530.
14. Kundra P, Mishra SK, Ramesh A. Ultrasound of the airway. *Indian J Anaesth.* 2011; 55 (5): 456-462.
15. Kristensen MS, Teoh WH, Graumann O, Laursen CB. Ultrasonography for clinical decision-making and intervention in airway management: from the mouth to the lungs and pleurae. *Insights Imaging.* 2014; 5 (2): 253-279.
16. Singh M, Chin KJ, Chan VW, Wong DT, Prasad GA, Yu E. Use of sonography for airway assessment: an observational study. *J Ultrasound Med.* 2010; 29 (1): 79-85.
17. Yao W, Wang B. Can tongue thickness measured by ultrasonography predict difficult tracheal intubation? *Br J Anaesth.* 2017; 118 (4): 601-609.
18. Yadav NK, Rudingwa P, Mishra SK, Pannerselvam S. Ultrasound measurement of anterior neck soft tissue and tongue thickness to predict difficult laryngoscopy - An observational analytical study. *Indian J Anaesth.* 2019; 63 (8): 629-634.
19. Bajracharya G, Truong A, Truong D, Cata J. Ultrasound-assisted evaluation of the airway in clinical anesthesia practice: past, present and future. *Int J Anesth Pain Med.* 2015; 1 (2): 1-10.
20. Soltani Mohammadi S, Saliminia A, Nejatifard N, Azma R. Usefulness of ultrasound view of larynx in pre-anesthetic airway assessment: a comparison with Cormack-Lehane classification during direct laryngoscopy. *Anesth Pain Med.* 2016; 6 (6): e39566-e39566.
21. Gupta D, Srirajakalidindi A, Ittiara B, Apple L, Toshniwal G, Haber H. Ultrasonographic modification of Cormack Lehane classification for pre-anesthetic airway assessment. *Middle East J Anaesthetol.* 2012; 21 (6): 835-842.
22. Jain K, Yadav M, Gupta N, Thulkar S, Bhatnagar S. Ultrasonographic assessment of airway. *J Anaesthetol Clin Pharmacol.* 2020; 36 (1): 5-12.
23. Altun D, Kara H, Bozbora E, Ali A, Dinc T, Sonmez S et al. The role of indirect laryngoscopy, clinical and ultrasonographic assessment in prediction of difficult airway. *Laryngoscope.* 2021; 131 (2): E555-E560.



Hiper glucemia preoperatoria en pacientes no diabéticos sometidos a cirugías electivas

Preoperative hyperglycemia in patients without diabetes mellitus subjected to elective surgeries

Xiaojin Zhou,* José Manuel Portela Ortiz,[†] Guadalupe Zaragoza Lemus,[§]
Delia Brenda Paola Ocampo Valencia*

Citar como: Zhou X, Portela OJM, Zaragoza LG, Ocampo VDBP. Hiperglucemia preoperatoria en pacientes no diabéticos sometidos a cirugías electivas. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 506-509. <https://dx.doi.org/10.35366/102536>

Resumen

Introducción: La hiperglucemia aumenta la morbilidad perioperatoria. Por lo tanto su reconocimiento oportuno favorece un mejor resultado quirúrgico. Los pacientes con hiperglucemia tienen más probabilidades de ser hospitalizados que aquéllos sin diabetes porque muchos de ellos no están diagnosticados antes de su hospitalización. **Objetivo:** Determinar la incidencia de hiperglucemia preoperatoria en pacientes sin diagnóstico de diabetes mellitus. **Material y métodos:** Se incluyeron pacientes con ASA 1 y 2, edad > 18 años, cirugía electiva de forma no aleatorizada. Estudio observacional, prospectivo, transversal. Se registró la glicemia capilar preoperatoria. El análisis estadístico fue realizado mediante sumatorias simples. **Resultados:** Se obtuvo un total de 509 pacientes con ASA 1 y 2, de los cuales se excluyeron 116 pacientes (22.7%). Se obtuvo una muestra final de 393. Se identificaron 106 pacientes con hiperglucemia preoperatoria (27%), de los cuales se encontraron ocho pacientes (7.54%) con glicemia ≥ 126 mg/dL. Se subdividieron los pacientes por grupos de edad, donde se observó que la incidencia de hiperglucemia aumenta con la edad, la media de la hiperglucemia capilar fue de $94.58 \text{ mg/dL} \pm 14.24$. **Conclusiones:** En este trabajo la hiperglucemia se presentó 17.7% en pacientes de 18-40 años y hasta 62% en pacientes mayores de 80 años sin DM. La determinación de glicemia debe considerarse como un examen preoperatorio eficiente.

Palabras clave: Hiperglucemia preoperatoria, diabetes mellitus, cirugía electiva.

Abstract

Introduction: Hyperglycemia can increase perioperative morbidity and mortality. Therefore, its timely recognition favors a better surgical result. Patients with hyperglycemia are more likely to be hospitalized than those without diabetes, as many of these patients are not diagnosed prior to hospitalization.

Objective: To determine the incidence of preoperative hyperglycemia in patients who do not have a diagnosis of diabetes mellitus. **Material and methods:** Patients with ASA 1 and 2, age > 18 years, elective surgery were included. An observational, prospective, cross-sectional study was carried out. Preoperative capillary glycemia was recorded. Data collection is expressed in averages and percentages. **Results:** 509 patients with ASA 1 and 2 of which 116 patients (22.7%) were excluded. Patients included 393 (n = 393). 106 patients with preoperative hyperglycemia (27%) were identified and eight patients (7.54%) with glycemia ≥ 126 mg/dL were found, mean hyperglycemia was $94 \text{ mg/dL} \pm 14.2$. Is subdivided hyperglycemic patients by age group, and the incidence of hyperglycemia increases with age. **Conclusions:** In this study, hyperglycemia was present in 17.7% of patients of 18-40 years and up to 62% in patients more than 80 years without DM. The determination of glucose must be considered as an efficient preoperative test.

Keywords: Preoperative hyperglycemia, diabetes mellitus, elective surgery.



* Residente de la Especialidad en Anestesiología.

[†] Jefe del Servicio de Anestesiología, Profesor titular del Curso de Anestesiología.

[§] Profesora auxiliar del Curso de Anestesiología. Instituto Nacional de Rehabilitación.

Facultad Mexicana de Medicina. Universidad La Salle México.

Correspondencia:

Dra. Xiaojin Zhou
Correo electrónico: zhouxiaojin91@gmail.com

Aceptado: 01-03-2021.

www.medicgraphic.com/actamedica

INTRODUCCIÓN

La hiperglucemia es un desorden metabólico de múltiples etiologías que afecta la mayoría de los órganos y sistemas. Esta condición puede incrementar la morbilidad y la mortalidad perioperatoria.¹ Además se asocia a resultados adversos como mayor incidencia de infecciones nosocomiales como de las heridas quirúrgicas, catéteres, de la vía urinaria y de la vía respiratoria; también cursa con mayor incidencia de eventos trombóticos y cardiovasculares, y mayor estancia intrahospitalaria; por lo tanto, su reconocimiento y manejo oportuno favorece un mejor resultado quirúrgico.² Los resultados de la encuesta Nacional de Salud reportan que la prevalencia total de diabetes en México es de 13.7% (9.5% diagnosticada y 4.1% no diagnosticada).³ La hiperglucemia se define como una concentración de glucosa en ayuno ≥ 100 mg/dL, pero por debajo del valor necesario para diagnosticar diabetes mellitus (< 126 mg/dL se considera simple resistencia a la insulina).⁴ Los pacientes con hiperglucemia tienen más probabilidades de ser hospitalizados que aquéllos sin diabetes, siendo que muchos de estos pacientes no están diagnosticados antes de su hospitalización.⁵ La meta es mantener niveles razonables de glucemia en el perioperatorio entre 110-180 mg/dL, que eviten las alteraciones metabólicas e hidroelectrolíticas agudas, lo cual requiere de una adecuada monitorización de la glucemia durante todo el procedimiento. Los niveles de glucosa elevados en el preoperatorio (> 200 mg/dL) se asocian a infección de herida quirúrgica debido a que deterioran la función de los neutrófilos y provocan una sobreproducción de especies reactivas de oxígeno, ácidos libres y mediadores inflamatorios, estos cambios fisiopatológicos contribuyen al daño celular directo y las disfunciones vasculares e inmunes.⁶⁻⁸ Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue valorar qué porcentaje de pacientes no diabéticos presentan un estado hiperglucémico preoperatorio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Previa autorización por los comités de investigación y ética en investigación de salud institucionales se realizó un estudio observacional, prospectivo, transversal, donde se incluyeron pacientes sometidos a cirugía electiva en el Hospital Angeles Pedregal. Se valoró a los pacientes en el área preoperatoria y se registró su nivel de glucemia del reporte de laboratorio para incluirse al estudio, la toma debía ser del día de la cirugía, si el reporte era de días previos se tomaba muestra de glucosa capilar con un equipo (de marca FreeStyle Optium NeoH con tiras reactivas Abbott), los pacientes que se incluyeron en el estudio fueron de cirugía electiva, con valoración de estado físico de la American Society of Anesthesiologist (ASA 1 y 2), con una

edad mayor de 18 años y se excluyeron pacientes diabéticos, o que tuvieran patologías que produjeran alteración del metabolismo de la glucosa, uso crónico de esteroides, pacientes embarazadas, pacientes con VIH-SIDA, o con uso de eritropoyetina.

Análisis estadístico. Todos los datos se sometieron a cálculos de pruebas estadísticas de promedios, porcentajes simples y sumatorias en Excel V2013.

RESULTADOS

En el periodo de estudio fue de junio a julio 2019, se incluyó un total de 393 pacientes, la media de peso fue $71.59 \text{ Kg} \pm 14.3$, media de talla $1.66\text{m} \pm 0.09$, la media de IMC fue 25.77, media de edad fue $47.83 \text{ años} \pm 17.17$ y la media de glicemia capilar $94.58 \text{ mg/dL} \pm 14.24$ (*Tabla 1*). De los cuales, el estado físico ASA 1 que correspondió a 50.13% y ASA 2 con 49.87% se subdividieron en cuatro subgrupos de edad, 52.93% fueron del sexo femenino y 47.07% masculino (*Tabla 2*). Se identificaron en total 106 pacientes (27%) con hiperglucemia preoperatoria, de los cuales 98 (92.5%) presentaban una glucemia entre 101 y 125 mg/dL, y ocho pacientes (7.5%) tenían glicemia ≥ 126 mg/dL. El grupo de edad que mayor incidencia de pacientes con hiperglucemia mostró fue el de mayores de 80 años (*Tabla 3*). De los pacientes con hiperglucemia, ninguno tuvo complicaciones agudas durante el transoperatorio, dos pacientes presentaron infección postoperatoria en herida quirúrgica.

DISCUSIÓN

La hiperglicemia preoperatoria es multifactorial, se deben realizar estudios complementarios para determinar su causa. Es un factor de riesgo de desarrollar diabetes mellitus, por lo que se recomienda la determinación de hemoglobina glicosilada dentro de los estudios preoperatorios.^{5,6}

La hiperglucemia perioperatoria en Estados Unidos es de 20-40% en pacientes que son sometidos a cirugías y

Tabla 1: Descripción demográfica de la muestra. N = 393.

	Femenino	Masculino
Edad (años)	48.2 ± 18.0	47.4 ± 16.3
Sexo	208	185
Peso (kg)	65.7 ± 12.3	78.2 ± 13.2
Talla (metros)	1.60 ± 0.06	1.72 ± 0.07
Índice de masa corporal	25.6 ± 4.84	26.0 ± 3.45

Tabla 2: Descripción de la muestra por American Society of Anesthesiologist. N = 393.

Años	ASA 1 (197*) n (%)	ASA 2 (196*) n (%)
18-40	99 (50)	39 (20)
41-60	77 (39)	74 (38)
61-80	21 (11)	75 (38)
> 80	0 (0)	8 (4)

ASA = American Society of Anesthesiologist, * = pacientes.

Tabla 3: Pacientes con hiperglucemia por grupo de edad. N = 393.

Años	Hiperglucemia	%
18-40	25/141	17.7
41-60	41/151	27.0
61-80	35/96	36.0
> 80	5/8	62.0

aproximadamente 80% después de cirugías cardíacas. De 12 a 30% de los pacientes que tienen hiperglucemia intraoperatoria o postoperatoria no se saben diabéticos antes de la cirugía, un estado que a menudo se describe como "hiperglucemia por estrés". Además, 60% de los pacientes ingresados con nueva hiperglucemia tuvieron diabetes confirmada un año después. Los estudios observacionales realizados en Estados Unidos reportan que la hiperglucemia está presente en 32-38% de los pacientes hospitalizados que no están en una unidad de cuidados intensivos (UCI) y de ellos, aproximadamente una tercera parte no tienen diagnóstico previo de diabetes. Los pacientes quirúrgicos que desarrollan hiperglucemia muestran un incremento en el riesgo de resultados adversos, mayor índice de infecciones principalmente de la herida quirúrgica. Por esta razón, la valoración preoperatoria es fundamental.^{7,8} La incidencia de mortalidad a un año es de 3-5% en pacientes con normoglucemia, versus 12% en pacientes con hiperglucemia > 216 mg/dL.

Es muy importante el manejo perioperatorio para el control de la glucemia, el objetivo es mantener entre 110-180 mg/dL (6.1-10). La importancia del control glucémico de los pacientes hiperglucémicos se debe a que los procedimientos quirúrgicos pueden dar como resultado diferentes cambios metabólicos que pueden alterar la homeostasis de la glucosa con la consecuente

hiperglucemia, la cual es un factor de riesgo de desarrollar sepsis en el postoperatorio, disfunción endotelial, isquemia cerebral y alteración del proceso de cicatrización de las heridas.⁹⁻¹¹

Por lo tanto, el control metabólico es pieza clave en la conducta perioperatoria en estos pacientes, la participación multidisciplinaria (médico internista, cirujano y anestesiólogo) definirá de manera conjunta las estrategias quirúrgicas y anestésicas óptimas para un mejor desenlace durante y después de la cirugía.¹² Sin embargo, ningún estudio prospectivo aleatorizado ha determinado la importancia de control preoperatorio y el resultado clínico. En 2014, la FDA (food and drug administration) emitió un borrador de orientación que describe que 99% de las lecturas de prueba capilar > 70 mg/dL se encuentra dentro de 10% de los valores de referencia del laboratorio central y que todas las lecturas de glucosa de sangre < 70 mg/dL está dentro de los 7 mg/dL.¹³

Desafortunadamente, el tamaño pequeño de la muestra limita la capacidad de poder llegar a conclusiones contundentes y definitivas así como extrapolar los resultados y considerarlos en otras poblaciones. Se necesita un estudio más amplio que incluya mayor número de pacientes con un seguimiento exhaustivo del índice de infecciones en el posoperatorio.

CONCLUSIÓN

La incidencia de hiperglucemia preoperatoria en pacientes sin diagnóstico de diabetes mellitus sometidos a cirugía electiva fue aumentando con la edad hasta en 62% en pacientes mayores de 80 años. Por lo que se concluye que el diagnóstico de hiperglucemia debe siempre buscarse en los pacientes quirúrgicos de cualquier edad, pero sobre todo de edades avanzadas por su alto impacto en el resultado clínico adverso y su alta prevalencia. Consideramos que realizar una glicemia capilar es un método eficiente para detectar el grupo de pacientes de alto riesgo.

REFERENCIAS

1. Clement S, Braithwaite SS, Magee MF, Ahmann A, Smith EP, Schafer RG et al. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals. *Diabetes Care.* 2004; 27 (2): 553-591.
2. Smiley DD, Umpierrez GE. Perioperative glucose control in the diabetic or nondiabetic patient. *South Med J.* 2006; 99 (6): 580-591.
3. <http://www.insp.mx/avisos/3652-diabetes-en-mexico.html>
4. Alberti KGMM, Gill GV. The care of the diabetic patient during surgery. En: Alberti KGMM, Zimmet P, DeFronzo RA, Keen H, eds. *International textbook of diabetes mellitus.* 2nd ed. Chichester: Wiley; 1997, 1243-1253.
5. Debing E, Aerden D, Van den Brande P. Diabetes mellitus is a predictor for early adverse outcome after carotid endarterectomy. *Vasc Endovascular Surg.* 2011; 45 (1): 28-32.

6. Gandhi GY, Nuttall GA, Abel MD, Mullany CJ, Schaff HV, O'Brien PC et al. Intensive intraoperative insulin therapy versus conventional glucose management during cardiac surgery: a randomized trial. *Ann Intern Med.* 2007; 20: 233-243.
7. Chan RP, Galas FR, Hajjar LA, Bello CN, Piccioni MA, Auler JO Jr. Intensive perioperative glucose control does not improve outcomes of patients submitted to open-heart surgery: a randomized controlled trial. *Clinics (Sao Paulo).* 2009; 64 (1): 51-60.
8. Leibowitz G, Raizman E, Brezis M, Glaser B, Raz I, Shapira O. Effects of moderate intensity glycemic control after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg.* 2010; 90 (6): 1825-1832.
9. The NICE-SUGAR Study Investigators. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med.* 2009; 360: 1283-1297.
10. Pontes JPJ, Mendes FF, Vasconcelos MM, Batista NR. Evaluation and perioperative management of patients with diabetes mellitus. *Braz J Anesthesiol.* 2018; 68 (1): 75-86.
11. Alserius T, Anderson RE, Hammar N, Nordqvist T, Ivert T. Elevated glycosylated haemoglobin (HbA1c) is a risk marker in coronary artery bypass surgery. *Scand Cardiovasc J.* 2008; 42 (6): 392-398.
12. Knapik P, Ciesla D, Filipiak K, Knapik M, Zembala M. Prevalence and clinical significance of elevated preoperative glycosylated hemoglobin in diabetic patients scheduled for coronary artery surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2011; 39 (4): 484-489.
13. Duggan EW, Carlson K, Umpierrez GE. Perioperative hyperglycemia management: an update [published correction appears in *Anesthesiology*. 2018; 129 (5): 1053. *Anesthesiology*. 2017; 126 (3): 547-560].



Frecuencia y factores de riesgo de la culminación de partos por cesárea en un hospital privado de la Ciudad de México

Frequency and risk factors for cesarean delivery completion in a private hospital in Mexico City

Martín Salinas Pérez,* Samuel Santoyo Haro,[‡]
Ignacio Lara Barragán Bernal[§]

Citar como: Salinas PM, Santoyo HS, Lara BBI. Frecuencia y factores de riesgo de la culminación de partos por cesárea en un hospital privado de la Ciudad de México. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 510-513. <https://dx.doi.org/10.35366/102537>

Resumen

La cesárea es un procedimiento vital cuando el parto vaginal representa un riesgo para la madre o el bebé. La Organización Mundial de la Salud establece que la tasa ideal de cesárea se sitúa entre 10 y 15%. La caracterización de este fenómeno resulta importante para plantear estrategias preventivas realistas, pues su aplicación desmedida es un problema de salud pública mundial. Estudio transversal, observacional y retrospectivo. Se analizó la información de todos los eventos obstétricos atendidos de marzo de 2019 a agosto de 2020, analizando frecuencias y factores de riesgo. Se reportaron 714 eventos obstétricos en 17 meses. La tasa de cesáreas fue de 83%. Las diferencias entre las mujeres intervenidas por cesárea y las que culminaron su embarazo por vía vaginal, fueron la edad materna, las semanas de gestación y el número de gestas. La tasa de cesáreas en el sector privado está por arriba de las recomendaciones de la OMS. Puede pensarse que es factible una reducción de esta tendencia, dado que los partos vaginales fueron mayores en mujeres más jóvenes y primigestas, apelando a la propensión de las nuevas generaciones a respetar los medios naturales, lo que el obstetra puede capitalizar para salvaguardar el bienestar del binomio materno/fetal.

Palabras clave: Cesárea, factores de riesgo, servicios de salud, muerte materna.

Abstract

Cesarean section (C-section) is a vital procedure when vaginal delivery poses a risk to the mother or the baby. The World Health Organization (WHO) states that the ideal C-section rate is between 10 and 15%. The characterization of this phenomenon is important for developing realistic preventive strategies, as their unmeasured realization is a global public health problem. Cross-sectional, observational, and retrospective study. Information on all obstetric events attended from March 2019 to August 2020 was analyzed, examining frequencies and risk factors. 714 obstetric events were reported in 17 months. The C-section rate was 83%. The differences between C-section-intervened women and those who completed their pregnancy vaginally were maternal age, weeks, and number of gestations. The rate of C-sections in the private sector is above WHO recommendations. A reduction of this trend can be thought feasible, since vaginal deliveries were higher in younger and primiparous women, appealing to the trend in new generations to respect the natural environment, which can be capitalized by the obstetrician to safeguard the welfare of the mother/fetal binomial.

Keywords: Caesarean sections, risk factors, health services, maternal death.

www.medigraphic.org.mx

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

[‡] Profesor titular del curso de Ginecología y Obstetricia, Hospital Angeles Pedregal. México.

[§] Profesor adjunto del curso de Ginecología y Obstetricia, Hospital Angeles Pedregal. México.

Correspondencia:

Martín Salinas Pérez

Correo electrónico: salinas.martin@hotmail.com

Aceptado: 12-03-2021.

www.medigraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

En 1985 la Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso que del total de los nacimientos, el porcentaje de cesáreas debería ser de entre 10 y 15%; un porcentaje inferior a 5% sugeriría una limitación en la realización de cesáreas, mientras que un porcentaje mayor de cesáreas al señalado no representaría beneficios adicionales.¹ Cuando la cesárea está justificada desde el punto de vista médico, es eficaz para prevenir la morbilidad materna y perinatal. Sin embargo, no están demostrados los beneficios del parto por cesárea para las mujeres o los neonatos en quienes este procedimiento resulta innecesario. Como en cualquier otra cirugía, la cesárea está asociada con riesgos a corto y a largo plazo que pueden perdurar por muchos años después de la intervención y afectar la salud de la mujer y del neonato así como a cualquier embarazo futuro.^{2,3} La proporción de cesáreas a nivel de población es una medida del nivel de acceso a esta intervención y de su uso. Puede funcionar como guía para que los gobiernos y los responsables de la formulación de políticas evalúen los avances en la salud materno-infantil y controlen la atención obstétrica de emergencia y la utilización de los recursos.⁴ A comienzos de la década de los 90, las tasas elevadas de cesáreas eran un fenómeno propio de los países latinoamericanos. En México las tasas de cesáreas realizadas fluctuaban entre 38% en la población no derechohabiente y 50% en la población con algún tipo de seguridad social. Hoy en día, esta "epidemia" se ha extendido al mundo entero.⁵ En México, las principales causas de muerte materna son los trastornos hipertensivos asociados al embarazo, parto y puerperio, hemorragia, trastornos tromboembólicos y sepsis.^{6,7} Controversialmente, las evidencias sustentadas con rigor metodológico establecen que el nacimiento por cesárea está asociado con complicaciones, entre las más frecuentes se encuentran las mismas causas de muerte señaladas, excepto por los trastornos hipertensivos, es decir: infecciones, hemorragia, fenómenos tromboembólicos y se agregan lesiones viscerales. Las complicaciones oscilan entre 12 y 15%.⁸ Diversos estudios en diferentes países han señalado que los factores de incremento del porcentaje de las cesáreas son multifactoriales y difíciles de estudiar.⁹ Entre los factores identificados se señalan, en primer lugar, los cambios en las características maternas y su relación con la práctica obstétrica que se ha modificado debido a las preocupaciones relacionadas con el feto y la seguridad de la madre,¹⁰ seguidos de los factores sociales e institucionales.¹¹ El objetivo de este estudio fue identificar la frecuencia así como los factores de riesgo de la culminación de partos por cesárea en un hospital privado de la Ciudad de México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, transversal y retrospectivo, incluyendo todos los expedientes de mujeres que acudieron al Hospital Angeles Pedregal en un periodo de marzo de 2019 a agosto de 2020 para ser atendidas por un evento obstétrico. Se identificaron los expedientes de las mujeres a las que se les practicó un parto por cesárea y se realizó un análisis de causas. Se compararon las características demográficas entre las mujeres intervenidas con cesárea y aquéllas que culminaron su embarazo vía vaginal. Se elaboró una base de datos en el programa estadístico SPSS. Se utilizaron medidas de frecuencia para presentar las variables cualitativas. Se realizaron análisis de normalidad para las variables cuantitativas y se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión para su presentación en tablas. El contraste, se realizó la prueba t de Student para la diferencia entre medias, U de Mann-Whitney para la diferencia entre medianas y la prueba χ^2 para determinar la diferencia entre porcentajes.

RESULTADOS

Se incorporó un total de 714 expedientes correspondientes a los eventos obstétricos atendidos de marzo de 2019 a agosto de 2020. El total de cesáreas realizadas fue de 597, lo que corresponde a una tasa de 84% sobre el total de nacimientos versus 16% de partos atendidos por vía vaginal. La mediana de la edad en las mujeres atendidas por parto vaginal fue menor que la de las mujeres atendidas por cesárea ($p = 0.003$). La edad gestacional fue menor en el grupo de cesárea. En cuanto al número de gestas, se observó que 51.3% de las atendidas por parto vaginal fueron primigestas, en cambio en el grupo de cesáreas sólo 38.5% fueron primigestas y el resto (la mayoría) fueron secundigestas, tres gestas o más 61.5% (*Tabla 1*).

En cuanto a las causas más frecuentes se reportó en primer lugar el diagnóstico de cesárea previa (14.4%), seguido de cesárea electiva (9.1%) y desproporción céfalopélvica (7.6%) (*Tabla 2*).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Según Heffner, de las condiciones maternas que determinan la vía de nacimiento, destacan la edad materna y la reducción en el número de hijos deseados.¹² En congruencia, nuestros hallazgos apuntan a que a mayor edad mayor es la proporción de cesáreas realizadas, probablemente aunado al hecho que involucra una paridad satisfecha, que en el caso de nuestro estudio resultó ser la causa de 5% de las cesáreas realizadas. Asimismo, coincidimos con otros autores al evidenciar que la edad

Tabla 1: Características de las madres que tuvieron un evento obstétrico en el periodo de marzo de 2019-agosto de 2020. (N = 714).

	Cesárea (N = 597)	Parto vaginal (N = 117)	p
Edad materna (años)*	34 (31-37)	33 (30-35)	0.003
Edad gestacional (semanas)**	37.7 ± 1.6	38.2 ± 1.6	0.004
Primigesta	38.50%	51.30%	0.035
Secundigesta	34.60%	36.80%	
Tres gestas o más	27.00%	12.00%	

* Los datos expresan mediana (Q25-Q75). ** Los datos expresan media ± desviación estándar.
Se utilizó prueba t de Student para la diferencia entre medias, U de Mann-Whitney para la diferencia entre medianas y χ^2 para determinar la diferencia entre porcentajes.

Tabla 2: Principales diagnósticos para la indicación de parto por cesárea. (N = 597).

	%
Cesárea previa	14.4
Cesárea electiva	9.1
Desproporcióncefalopélvica	7.6
Falta de progresión en el TP	7.3
Cesárea previa + EMR + paridad satisfecha	5.1
Pélvico	4.9
Enfermedad hipertensiva del embarazo	4.9
Baja reserva fetal	4.9
Iterativa	4.9
Otros	36.9

TP = trabajo de parto; EMR= edad materna de riesgo.

gestacional menor de 38 semanas de gestación o mayor de 40 semanas aumenta la probabilidad de tener un nacimiento por cesárea.

En la década de los 50 Redd D trabajó sobre miedo y tensión al dolor. Argumentó en sus estudios que el miedo es causado por experiencias previas y las expectativas de que el parto siempre resulta doloroso.¹³ Estos aspectos (específicamente el haber vivido una experiencia previa traumática) determinaron las corrientes iniciales de la psicoprofilaxis y pueden ser la explicación de que en nuestra población de estudio 53% de las mujeres que tuvieron un parto vaginal fueron primigestas; sin embargo, más de 60% de las mujeres que se intervinieron por cesárea habían tenido dos gestas o más.

Según datos presentados por Uribe y colaboradores en 2018,¹⁴ la tasa de parto por cesárea en México estaba

entre las más altas del mundo, ésta aumentó de 43.9% (869,018/1,978,380) en 2016 a 45.5% (940,206/2,064,507) en 2018, lo que representó un aumento porcentual relativo de la tasa de 3.7%. El mayor cambio en las tasas de partos se produjo en los hospitales del sector privado. La tasa obtenida en nuestro estudio rebasa las estimaciones nacionales, observándose este fenómeno en 84% sobre el total de nacimientos.

Actualmente, el sistema de salud cubano identifica y refleja como problemas actuales que podrían determinar la calidad de la atención al parto: insuficiente capacitación del personal de salud en aspectos bioéticos y de humanización, desactualización de temas sobre la conducta, el control del trabajo de parto relacionado con el dolor, estrés, tensión de la madre, desarrollo casi nulo de la psicoprofilaxis, problemas estructurales, dificultades organizativas, obstáculos en la calidad de la información general y sobre procedimientos y conductas con escaso empleo del consentimiento informado en la práctica cotidiana.^{15,16}

La OMS en su documento *Recomendaciones para la apropiada utilización de la tecnología en el nacimiento*, Declaración de Fortaleza redactada en 1985, subraya que “no existe justificación para una tasa de cesárea superior a 10-15%” y que “se debe favorecer el nacimiento por vía vaginal en pacientes con cesárea previa”.¹ Las guías de práctica clínica (GPC) son un instrumento apropiado para reducir la frecuencia de la operación cesárea. Su constante actualización mediante la unificación de criterios en las indicaciones de la cirugía, así como su aplicación en una población específica, contribuye a disminuir su práctica injustificada.¹⁷

A criterio de los autores, una de las propuestas que podrían generarse a partir de los datos obtenidos en este estudio (primiparidad y edad menor de las pacientes que tuvieron un parto vaginal) es la de incorporar a los ser-

vicios de atención del parto la recomendación de parto humanizado, mismo que obedece a un proceso histórico mundial como una respuesta frente al modelo convencional medicalizado que desestima el proceso natural de las mujeres y no toma en cuenta sus necesidades emocionales, culturales y sociales, la perspectiva de género, ni las recomendaciones sustentadas en el enfoque basado en evidencias y los principios propuestos por la OMS. Este modelo de parto humanizado ha mostrado excelentes resultados en países como Argentina. La adquisición de salas labor/parto/recuperación (LPR) podría en cierta medida brindar una experiencia distinta a aquellas mujeres que en algún momento pudieran haber optado por una cesárea electiva, esta opción permite que el periodo de labor o trabajo de parto, el nacimiento del bebé y la recuperación de la madre después del parto se hagan en el mismo lugar sin necesidad de mover a la mujer de un lado para otro.

Sin lugar a dudas las ventajas de un parto vaginal sobre una operación cesárea se han demostrado históricamente; sin embargo, no hemos logrado que este concepto de bienestar materno/fetal sea comprendido por la comunidad, que ha priorizado la comodidad materna al percibir a esta última como un procedimiento rápido e inocuo. Así pues, el proyecto de acción relacionado con los problemas de humanización de la atención al parto no puede circunscribirse sólo a la actualización de los conocimientos clínicos y tecnológicos, sino que debe incluir diferentes formas de transformar el conocimiento teórico que sustente en la práctica la expresión de los conocimientos de una forma integradora, donde el humanismo avance de forma paralela a los adelantos científicos y tecnológicos.

REFERENCIAS

1. Appropriate technology for birth. *Lancet*. 1985; 2(8452): 436-437.
2. Organización Mundial de la Salud. Declaración de la OMS sobre las tasas de cesáreas. Ginebra, Suiza: OMS; 2015. [Acceso 28 de diciembre de 2020] Disponible en: https://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/cs-statement/es/#:-:text=Desde%201985%2C%20los%20profesionales%20de,como%20en%20pa%C3%ADses%20en%20desarrollo
3. Ye J, Betrán AP, Guerrero Vela M, Souza JP, Zhang J. Searching for the optimal rate of medically necessary cesarean delivery. *Birth*. 2014; 41(3): 237-244.
4. World Health Organization, UNFPA, UNICEF, Mailman School of Public Health. *Monitoring emergency obstetric care: a handbook*. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2009.
5. Ecker JL, Frigoletto FD Jr. Cesarean delivery and the risk-benefit calculus. *N Engl J Med*. 2007; 356(9): 885-888.
6. Angulo VJ, Cortés SL, Torres GLG, Aguayo AG, Hernández HS, Ávalos NJ. Análisis de la mortalidad materna, en tres períodos, en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Centro Médico Nacional de Occidente. *Ginecol Obstet Mex*. 2007; 75(7): 384-393.
7. García-Regalado JF, Montañez-Vargas MI. Signos y síntomas de alarma obstétrica Acerca del conocimiento que tienen las mujeres. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2012; 50(6): 651-657.
8. Karchmer KS, Fernández-del Castillo C. *Obstetricia y medicina perinatal. Temas selectos*. México: Colegio Mexicano de Especialistas en Ginecología y Obstetricia; 2006.
9. Gunnervik C, Sydsjø G, Sydsjø A, Selling KE, Josefsson A. Attitudes towards cesarean section in a nationwide sample of obstetricians and gynecologists. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2008; 87(4): 438-444.
10. Joseph KS, Young DC, Dodds L, O'Connell CM, Allen VM, Chandra S et al. Changes in maternal characteristics and obstetric practice and recent increases in primary cesarean delivery. *Obstet Gynecol*. 2003; 102(4): 791-800.
11. Kabir AA, Steinmann WC, Myers L, Khan MM, Herrera EA, Yu S et al. Unnecessary cesarean delivery in Louisiana: an analysis of birth certificate data. *Am J Obstet Gynecol*. 2004; 190(1): 10-19.
12. Heffner LJ, Elkin E, Fretts RC. Impact of labor induction, gestational age, and maternal age on cesarean delivery rates. *Obstet Gynecol*. 2003; 102(2): 287-293.
13. Borges Damas, Sánchez Machado R, Domínguez Hernández R, Sixto Pérez A. El parto humanizado como necesidad para la atención integral a la mujer. *Rev Cubana Obstet Ginecol*. 2018; 44(3): 1-12.
14. Uribe-Leitz T, Barrero-Castillero A, Cervantes-Trejo A, Santos JM, de la Rosa-Rabago A, Lipsitz SR et al. Trends of caesarean delivery from 2008 to 2017, Mexico. *Bull World Health Organ*. 2019; 97(7): 502-512.
15. Ruiz-Sánchez J, Espino y Sosa S, Vallejos-Parés A, Durán-Arenas L. Cesárea: tendencias y resultados. *Perinatol Reprod Hum*. 2014; 28(1): 33-40.
16. Águila Setién S, Breto García A, Cabezas Cruz E, Delgado Calzado JJ, Santisteban Alba E. *Obstetricia y perinatología diagnóstico y tratamiento*. 2a ed. Cuba: Editorial Ciencias Médicas; 2014. pp. 66-68.
17. Instituto Mexicano del Seguro Social. *Guía de Práctica Clínica para la Reducción de la Frecuencia de Operación Cesárea*. México: Instituto Mexicano de Seguro social; 2009, actualización 2014. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/048GER.pdf>



Incidencia de infección por SARS-CoV-2 en tres clínicas de fertilidad en México

Incidence of SARS-CoV-2 infection in three fertility clinics in Mexico

Miguel Ángel Ulloa Miranda,* Gabriela García Jiménez,‡
 Salvador Espino y Sosa,‡ Sandra Rojas Peñaloza,* Citlali Lorenzo Bautista,*
 Lizbeth Martínez Portugal,* Lucía Escobedo Berumen§

Citar como: Ulloa MMÁ, García JG, Espino y Sosa S, Rojas PS, Lorenzo BC, Martínez PL, Escobedo BL. Incidencia de infección por SARS-CoV-2 en tres clínicas de fertilidad en México. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 514-518. <https://dx.doi.org/10.35366/102538>

Resumen

Introducción: Durante la pandemia de COVID-19 se ha venido estudiando de manera paulatina la afectación del virus en las pacientes embarazadas, lo cual provocó un retraso en el deseo de lograr una concepción. **Objetivos:** Describir la incidencia de infección por SARS-CoV-2 en centros de fertilidad en México. **Material y métodos:** Es un estudio descriptivo, transversal, observacional, retrospectivo en tres clínicas de reproducción asistida en la Ciudad de México. Se incluyeron mujeres ovodonadoras y candidatas a procedimientos de reproducción asistida con prueba de PCR para SARS-CoV-2. **Resultados:** Se incluyeron 50 pacientes, 84% con infertilidad y 16% ovodonadoras con una media de edad de 35.4 ± 6.25 años. De las pacientes, 55% tenían edad materna avanzada, 59.5% infertilidad primaria y 40.5% secundaria, predominando como comorbilidad hipotiroidismo. Se encontraron cuatro pacientes con PCR positiva para SARS-CoV-2 ($p = 0.041$), tres en contacto con personas positivas ($p = 0.003$) y con síntomas en los últimos 15 días ($p = 0.371$). **Conclusiones:** La incidencia de infección por SARS-CoV-2 en los centros de fertilidad es significativamente baja. No hay que retrasar los procedimientos de reproducción asistida, deben procurarse siempre las máximas medidas de protección sanitaria tanto a las pacientes como al personal de los centros de fertilidad.

Palabras clave: Infertilidad, SARS-CoV-2, concepción.

Abstract

Introduction: During the COVID-19 pandemic, the impact of the virus in pregnant patients was gradually studied, which caused a delay in the desire of some mothers to achieve conception. **Objectives:** To describe the incidence of SARS-CoV-2 virus infection in fertility centers in Mexico City. **Material and methods:** It is a descriptive, cross-sectional, observational, retrospective study, carried out in three assisted reproduction clinics in Mexico City. Egg donor women and candidates for assisted reproduction procedures who underwent the SARS-CoV-2 PCR test were included. **Results:** A sample of 50 patients was obtained, 84% with infertility and 16% ovodonors with a mean age of 35.4 ± 6.25 years. 55.9% with advanced maternal age, 59.5% with primary infertility, and 40.5% secondary, predominating as comorbidity hypothyroidism. Four patients were found with positive CRP for SARS-CoV-2 ($p = 0.041$), three in contact with positive people ($p = 0.003$) and with symptoms in the last 15 days ($p = 0.371$). **Conclusions:** The incidence of SARS-CoV-2 infection in fertility centers is significantly low. Assisted reproduction procedures should not be delayed, always seeking the maximum health protection measures, towards patients and the staff of fertility centers.

Keywords: Infertility, SARS-CoV-2, conception.

www.medigraphic.org.mx

* Ginecología y Obstetricia, Residente de Alta Especialidad de Infertilidad y Reproducción Asistida de la Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción. México.

† Ginecología y Obstetricia, Profesor del Curso Alta Especialidad de Infertilidad y Reproducción Asistida de la Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción. México.

§ Maestra en Ciencias Médicas, Gastroenterología y Nutrición Pediátrica del Instituto Nacional de Pediatría. México.

Correspondencia:

Dr. Miguel Ángel Ulloa Miranda
 Correo electrónico: doctorulloamiranda@gmail.com

Aceptado: 29-07-2021.

www.medigraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

En 2019 se identificó un nuevo coronavirus como la causa de casos de neumonía en Wuhan, una ciudad en la provincia de Hubei de China. Se propagó rápidamente, dando como resultado una epidemia.¹ En febrero de 2020 la Organización Mundial de la Salud designó a la enfermedad como COVID-19, el virus que la causa se denomina coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2).² El virus tiene un periodo de incubación estimado de 14 días posteriores a la exposición, y la mayoría de los casos ocurren aproximadamente de cuatro a cinco días después de la exposición (mediana de cuatro días, con rango de dos a siete días).²

Acorde a datos de casos confirmados y divulgados públicamente en China con exposición identificable, un estudio de modelado estimó que los síntomas se desarrollarían en 2.5% de las personas infectadas en 2.2 días y en 97.5% de las personas infectadas en 11.5 días. La mediana del periodo de incubación en este estudio fue de 5.1 días.³

Con respecto a la infertilidad y las infecciones por el agente SARS-CoV-2 surgieron dos interrogantes, la primera en relación a si existe o no una infección vertical; la evidencia hasta el momento revela que no hay transmisión vertical de SARS-CoV-2. La segunda interrogante cuestiona la posibilidad de infección de los gametos en las técnicas avanzadas de reproducción asistida; sin embargo, la Sociedad Europea para la Reproducción y Embriología Humana (ESHRE) sugirió evitar el inicio de nuevos embarazos a través de la transferencia de embriones por ciclos diferidos, pero la razón no está fundamentada en la infección de gametos, sino en evitar que los pacientes viajen para recibir tratamiento de fertilidad y prevenir el estrés adicional en los sistemas de salud.⁴ Albertini menciona que la fecundidad es lo primero que sufre cuando un organismo vivo sufre desafíos de esta magnitud para la salud.⁵

Aunque se habla de una asociación entre las infecciones virales e infertilidad, hasta el momento no hay informes en la literatura sobre el impacto de las infecciones por SARS-CoV-2 en la fertilidad humana. Xu y colaboradores describieron seis casos de orquitis en autopsias de hombres que murieron por SARS-CoV-2 en 2006. Xu y su equipo advirtieron sobre un posible impacto negativo en la fertilidad de los sobrevivientes del SARS-CoV. El grupo de Fan y colaboradores reforzaron la alta expresión de ACE2 en los testículos (conductos seminíferos y células de Leydig), destacando la posibilidad de reducción de la fertilidad masculina en casos de COVID-19.⁶

Aunque se sugiere programar la criopreservación de ovocitos y de embriones para poco después de que haya pasado el pico de infección por COVID-19 en cada país,⁷ no es algo que pueda postergarse por mucho tiempo más,

puesto que es una necesidad social poder ofrecer embarazos obtenidos por técnicas de reproducción asistida. Toda vez que a nivel mundial los bebés obtenidos por estos medios representan aproximadamente 0.3% de la tasa total de nacimientos vivos cada año, se sabe que se realizan más de 1,500,000 ciclos de fertilización *in vitro* cada año en todo el mundo, lo que resulta en alrededor de 400,000 bebés nacidos.^{7,8}

Hay que considerar que en términos de fertilidad la edad de los ovocitos es un factor esencial, por lo que el esperar meses o años antes del tratamiento puede cambiar radicalmente el pronóstico reproductivo de ciertas parejas, sobre todo cuando se toma en cuenta que una de las metas en los manejos de fertilidad es la búsqueda de euploidía, de tal forma que en un modelo clínico predictivo utilizado para estimar el número de ovocitos maduros (metafase II) necesarios para obtener al menos un embrión euploide en parejas sometidas a técnicas de reproducción asistida indica que en 13 (IC 95%: 11-16), 16 (IC 95%: 13-20) y 19 (IC 95%: 15-25) se necesitan ovocitos para las mujeres de 38, 39 y 40 años, respectivamente. Por el contrario, sólo en cinco (IC 95%: 4-6) y seis (IC 95%: 5-7) se requieren ovocitos para pacientes de 33 y 34 años que tengan al menos un embrión euploide.⁸

Desde la reciente aparición del virus hasta la fecha se desconocen muchas partes del comportamiento de este agente, incluida su epidemiología, el comportamiento entre razas, y algunas comorbilidades como es la infertilidad. No se tienen reportes de incidencia y prevalencia de la infección por COVID-19 en la población mexicana con problemas de fertilidad,⁹ por lo que el objetivo del estudio fue describir la incidencia de infección por virus de SARS-CoV-2 en centros de fertilidad en la Ciudad de México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Es un estudio descriptivo, transversal, observacional, retrospectivo, multicéntrico llevado a cabo en tres clínicas de reproducción asistida de la Ciudad de México de marzo a diciembre de 2020. Se realizó una revisión de los expedientes clínicos y la información recabada se añadió al programa Excel y posteriormente al programa SPSS v2. Se incluyeron mujeres ovodonadoras y mujeres candidatas a procedimientos de reproducción asistida, las cuales se realizaron prueba de proteína C reactiva (PCR) para SARS-CoV-2 previo a su procedimiento; se excluyó a aquéllas con expediente incompleto. Se realizó estadística descriptiva obteniendo frecuencias, media y desviación estandar, y bajo pruebas de normalidad se realizó estadística inferencial corroborando la significancia estadística. Estudio aprobado para su realización por parte del comité de ética de la institución.

RESULTADOS

Se obtuvo una muestra de 50 pacientes de tres centros de fertilidad en la Ciudad de México, de las cuales 42 eran infértils y ocho ovidonadoras, con una media de edad de 35.4 ± 6.25 años, peso 61.5 ± 8.37 kg, talla 1.60 ± 0.057 m, índice de masa corporal (IMC) 23.8 ± 3.64 . Se encontró 59.5% de las pacientes con infertilidad primaria y 40.5% con infertilidad secundaria, sólo 23% presentaba comorbilidades, predominando en 10% hipotiroidismo y 8% con ingesta de levotiroxina con predominio de esta patología como factor endocrinológico de infertilidad. Alrededor de 55% de las pacientes candidatas a procedimiento de reproducción asistida tenían 37 años en adelante (*Tabla 1*).

Se obtuvieron cuatro pacientes con PCR positiva para SARS-CoV-2 ($p = 0.041$), tres de ellas habían estado en contacto con personas positivas, y una con síntomas respiratorios en los últimos 15 días ($p = 0.371$) y en contacto con personas con síntomas respiratorios ($p = 0.035$), sólo 6% eran personal de salud ($p = 0.041$), 8% en contacto con una persona positiva en casa ($p = 0.003$) (*Tabla 2*). Dentro de los procedimientos realizados se presentaron: transferencia, punción e histeroscopia en las pacientes, postergando a las pacientes positivas hasta contar con PCR para SARS-CoV-2 negativo y buscando otro tipo de anestesia en la que no exista aerolización. Siempre procurando las máximas medidas de protección sanitaria en las pacientes y en el personal interno de los centros de fertilidad.

DISCUSIÓN

En el inicio de esta pandemia se recomendó postergar el embarazo debido a que es lo que se había manejado con las pandemias previas como la del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), la de la influenza N1H1 y la del virus del Zika, pandemias donde la experiencia nos demostró que ante el ataque en la población de un nuevo agente, es necesario primero conocer la enfermedad, entenderla lo mejor posible y tener evidencia de cómo puede modificar la morbilidad de la paciente y sus efectos en el producto.¹⁰

Actualmente se sabe que las pacientes embarazadas enfermas de COVID-19 tienen 1.5 veces más riesgo de ser admitidas en una unidad de cuidados intensivos, y 1.7 veces más riesgo de ser intubadas cuando se comparan contra mujeres no embarazadas; sin embargo, la mortalidad no se ve modificada entre estos dos grupos por la infección. Aunque se ha evidenciado la transmisión vertical de SARS-CoV-2, no se ha demostrado que pueda tener un efecto teratogénico en el producto, pero sí se ha observado la transmisión de anticuerpos de forma benéfica.¹¹

Aunque no se ha demostrado que el COVID-19 pueda afectar directamente la fertilidad de las mujeres de forma directa, hay evidencia de que el estrés psicológico ante el brote de este patógeno ha llegado. En un artículo original se describieron las actitudes, percepciones y reacciones psicológicas de pacientes infériles, en las cuales se suspendió el tratamiento de fertilidad; en algunos lugares del mundo se cerraron varios centros de

Tabla 1: Factores sociodemográficos (N = 50).

	Infertilidad, n (%)	
	Primaria (N = 25)	Secundaria (N = 17)
Factor endocrinológico		
Hiperprolactinemia	1 (4.0)	0 (0)
Hipotiroidismo	1 (4.0)	1 (5.9)
X frágil	1 (4.0)	0 (0)
Negados	22 (88.0)	16 (94.1)
Factor tubárico		
Endometriosis	0 (0)	1 (5.9)
OTB	0 (0)	1 (5.9)
Negados	25 (100.0)	15 (88.2)
Factor uterino		
Mioma	0 (0)	1 (5.9)
Negados	25 (100.0)	16 (94.1)
Factor masculino		
Enterococo en semen	1 (4.0)	1 (5.9)
Teratozoospermia	1 (4.0)	1 (5.9)
Astenozoospermia	0 (0)	1 (5.9)
Negados	23 (92.0)	14 (82.4)

* Datos expresados en: media ± desviación estándar (rango intercuartílico).

VIH = virus de inmunodeficiencia humana; OTB = obstrucción tubaria bilateral.

Tabla 2: Relación de contacto con la infección SARS-CoV-2 previo a la realización del procedimiento.

	Infertilidad, n (%)			p
	Primaria (N = 25)	Secundaria (N = 17)	Ovodonadoras (N = 8)	
Resultado PCR				0.041
Positivo	2 (8.0)	0 (0)	2 (25.0)	
Negativo	23 (92.0)	17 (100.0)	6 (75.0)	
Síntomas respiratorios en los últimos 15 días				0.371
Sí	0 (0)	1 (5.9)	0 (0)	
No	25 (100.0)	16 (94.1)	8 (100.0)	
Contacto con personas con síntomas respiratorios				0.035
Sí	0 (0)	1 (5.9)	2 (25.0)	
No	25 (100.0)	16 (94.1)	6 (75.0)	
Personal de salud				0.041
Sí	1 (4.0)	0 (0)	2 (25.0)	
No	24 (96.0)	17 (100.0)	6 (75.0)	
Contacto con persona positiva				0.003
Sí	0 (0)	1 (5.9)	3 (37.5)	
No	25 (100.0)	16 (94.1)	5 (62.5)	

PCR = prueba de proteína C reactiva.

infertilidad, como consecuencia, se suspendieron los tratamientos de las pacientes que estaban en protocolos de fertilización in vitro (FIV). El hecho de verse obligadas a cancelar sus tratamientos incrementó significativamente el estrés y la depresión de estas pacientes, quienes perciben esta situación como un evento incontrolable y muy estresante, 38.9% de las pacientes presentaron angustia durante la suspensión del tratamiento. Ninguna de las características de fondo (edad, estado civil, paridad, nivel económico o duración de los tratamientos) tuvo una contribución significativa. Sentirse impotente después de la suspensión de los tratamientos se asoció con mayor angustia ($p < 0.01$). Mayor autodominio y apoyo social percibido se asociaron con angustia ($p < 0.01$). A pesar de las recomendaciones de los sectores de salud, 72% de las pacientes deseaba reanudar el tratamiento en el momento de la encuesta.¹²

Contamos con una edad media en las pacientes infértilas de 35 años, lo que provocó sufrimiento psicológico cuando se cerraron los centros de infertilidad, tal como lo demostró Bovin en su estudio, el cual evidenció que las pacientes infértilas consideran el cierre de las clínicas donde llevaban sus tratamientos como un evento estresante debido a la incertidumbre y sensación de amenaza a su deseo de maternidad. Las pacientes evaluaron el cierre de la clínica de fertilidad como un impacto más negativo que positivo en sus

vidas y como muy o extremadamente incontrolable y estresante ($p < 0.001$).¹³

Se observa en este estudio que la incidencia de presentar infección por COVID-19 dentro del centro de reproducción asistida es muy baja. Hasta ahora se ha evidenciado el efecto deletéreo que puede tener en las pacientes el postergar tratamientos de fertilidad debido al COVID-19, por lo que suspender ciclos o cerrar los centros de infertilidad no es la solución. La solución es crear estrategias y recomendaciones para que las pacientes puedan seguir con sus proyectos de maternidad.¹⁴

Las pacientes ovodonadoras, aunque son un número menor en nuestra muestra, suelen ser mujeres trabajadoras que por ser de menor edad no pueden cumplir con las medidas de aislamiento en comparación con las pacientes infériles. Hasta donde alcanza nuestra búsqueda, no hay estudios previos que refieran las tasas de incidencia que tiene este agente viral en las pacientes del centro de fertilidad, por lo que nuestro estudio podría considerarse un primer paso para que las pacientes infériles puedan continuar, de una manera segura, sus tratamientos de fertilidad.

CONCLUSIONES

La incidencia de infección por SARS-CoV-2 en los centros de fertilidad es significativamente baja con las medidas adecuadas para la realización de los procedimientos,

cuidando la salud de las pacientes de manera integral y del personal. En estas pacientes es preferible no retrasar los procedimientos por el deseo de concepción y la edad materna avanzada que presentan la mayoría.

Es recomendable realizar una prueba RT-PCR para SARS-CoV-2 a todas las pacientes que van a ingresar a un quirófano de infertilidad, pues el hecho de que la paciente salga positiva, permite planear el tipo de anestesia que sea libre de aerosoles; ya que se puede decidir cancelar, o en lugar de usar anestesia general con el equipo de protección adecuado se puede realizar el procedimiento con anestesia regional. La enfermedad por COVID-19 tiene mucho trasfondo aún por investigar. Al continuar el estudio en un futuro, el resultado reforzará nuestras conclusiones.

REFERENCIAS

1. Vaiarelli A, Bulletti C, Cimadomo D, Borini A, Alaviggi C, Ajossa S et al. COVID-19 and ART: the view of the Italian Society of Fertility and Sterility and Reproductive Medicine. *Reprod Biomed Online* [Internet]. 2020; 40 (6): 755-759. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbmo.2020.04.003>
2. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y et al. Early transmission dynamics in wuhan, china, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med* [Internet]. 2020; 382 (13): 1199-1207. Available in: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa2001316>
3. Lauer SA, Grantz KH, Bi Q, Jones FK, Zheng Q, Meredith HR et al. The incubation period of coronavirus disease 2019 (COVID-19) from publicly reported confirmed cases: estimation and application. *Ann Intern Med* [Internet]. 2020; 172 (9): 577-582. Available in: <http://dx.doi.org/10.7326/M20-0504>
4. COVID-19 UNAM-Mexico [Internet]. [Cited June 19, 2020]. Available in: <https://covid19.ciga.unam.mx/>
5. Albertini DF. Buffering reproductive science in the era of COVID-19. *J Assist Reprod Genet* [Internet]. 2020; 37 (5): 1017. Available in: <http://dx.doi.org/10.1007/s10815-020-01824-4>
6. Fan C, Lei D, Fang C, Li C, Wang M, Liu Y et al. Perinatal Transmission of 2019 Coronavirus Disease–Associated Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2: Should We Worry? *Clinical Infectious Diseases*. 2020; 72 (5): 862-864.
7. Alaviggi C, Esteves SC, Orvieto R, Conforti A, La Marca A, Fischer R et al. COVID-19 and assisted reproductive technology services: repercussions for patients and proposal for individualized clinical management. *Reprod Biol Endocrinol* [Internet]. 2020; 18 (1): 45. Available in: <http://dx.doi.org/10.1186/s12958-020-00605-z>
8. Esteves SC, Carvalho JF, Bento FC, Santos J. A novel predictive model to estimate the number of mature oocytes required for obtaining at least one euploid blastocyst for transfer in couples undergoing *in vitro* fertilization/intracytoplasmic sperm injection: the ART calculator. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2019; 10: 99. Available in: <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2019.00099>
9. Poseidon Group (Patient-Oriented Strategies Encompassing IndividualizeD Oocyte Number), Alaviggi C, Andersen CY, Buehler K, Conforti A, De Placido G et al. A new more detailed stratification of low responders to ovarian stimulation: from a poor ovarian response to a low prognosis concept. *Fertil Steril* [Internet]. 2016; 105 (6): 1452-1453. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2016.02.005>
10. Diccionario de Cáncer del NCI [Internet]. 2011 [citado el 26 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario>
11. Rasmussen SA, Lyerly AD, Jamieson DJ. Delaying pregnancy during a public health crisis - examining public health recommendations for Covid-19 and beyond. *N Engl J Med* [Internet]. 2020; 383 (22): 2097-2099. Available in: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMp2027940>
12. Ben-Kimhy R, Youngster M, Medina-Artom TR, Avraham S, Gat I, Haham LM et al. Fertility patients under COVID-19: attitudes, perceptions, and psychological reactions. *Hum Reprod* [Internet]. 2020; 35 (12): 2774-2783. Available in: <http://dx.doi.org/10.1093/humrep/deaa248>
13. Boivin J, Harrison C, Mathur R, Burns G, Pericleous-Smith A, Gameiro S. Patient experiences of fertility clinic closure during the COVID-19 pandemic: appraisals, coping and emotions. *Hum Reprod* [Internet]. 2020; 35 (11): 2556-2566. Available in: <http://dx.doi.org/10.1093/humrep/deaa218>
14. Mo Y, Wan R, Zhang Q. Application of reverse transcription-PCR and real-time PCR in nanotoxicity research. *Methods Mol Biol* [Internet]. 2012; 926: 99-112. Available in: http://dx.doi.org/10.1007/978-1-62703-002-1_7

Conflictos de intereses: No hubo conflicto de intereses al realizar este estudio.



Ansiedad en niños y adolescentes debido a la cuarentena por COVID-19. Una encuesta en línea

Anxiety in children and adolescents due to COVID-19 quarantine. An online survey

Mariana Itzel López Garza,* José Núñez del Prado,[†] Priscilla Vázquez,[‡]
Edgar Alan Guillén Martínez,[§] Eduardo Bracho Blanchet[¶]

Citar como: López GMI, Núñez del Prado J, Vázquez P, Guillén MEA, Bracho BE. Ansiedad en niños y adolescentes debido a la cuarentena por COVID-19. Una encuesta en línea. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 519-523. <https://dx.doi.org/10.35366/102539>

Resumen

Objetivo: Encontrar la prevalencia actual de ansiedad en relación con la pandemia por COVID-19 en edad pediátrica de nuestro país y los factores que puedan estar asociados. **Material y métodos:** Estudio observacional, transversal, usando una encuesta en línea. Se incluyeron menores de siete a 17 años, cualquier sexo, mexicanos, que hayan vivido en México por lo menos dos semanas previas al llenado del cuestionario, participación voluntaria y encuestas completamente contestadas. Se excluyeron las encuestas que no cumplían con todos los criterios. Se realizaron estadísticas descriptivas y análisis comparativo. Se utilizó χ^2 , análisis de regresión logística bivariada y *odds ratio* para evaluar la relación entre variables y los factores predictores. **Resultados:** Novecientas setenta encuestas en total, 874 fueron analizadas. Relación significativa para mayor riesgo de presentar datos de ansiedad con el sexo femenino, contacto previo con un paciente COVID positivo, tener diagnóstico previo psicológico o psiquiátrico y falta de actividad física. **Conclusiones:** Es claro que los niños y adolescentes se vieron afectados en el área psicosocial debido a la cuarentena por COVID-19, lo que aumenta nuestro interés en su situación actual y nos lleva a iniciar un plan de acción para evitar complicaciones psicológicas/psiquiátricas en el futuro de nuestros pacientes.

Palabras clave: Ansiedad, niños, adolescentes, COVID-19, SARS-CoV-2.

Abstract

Objective: To find the current prevalence of anxiety related with the COVID-19 pandemic in the pediatric population in our country and the factors that may be involved. **Material and methods:** Observational cross-sectional study, using an online survey. Age between seven and 17 years old, any gender, Mexican nationality, who had lived in Mexico for at least two weeks prior to filling out the questionnaire, voluntary participation, and fully answered surveys were included. Surveys that did not meet all the criteria were excluded. Descriptive statistics and analysis were carried out. χ^2 , bivariate logistic regression analysis, and odds ratio were used to assess the relationship between the outcome variables and the predictor factors. **Results:** A total of 970 surveys, 874 were analyzed. Significant relationship for higher risk of having anxiety with female gender, previous contact with a positive covid patient, having a psychological or psychiatric diagnosis, and lack of physical activity. **Conclusions:** Children and adolescents were affected in this COVID-19 quarantine in their psychosocial area, which increases our interest in their current situation and leads us to initiate an action plan to avoid complications in the future of our patients.

Keywords: Anxiety, children, adolescents, COVID-19, SARS-CoV-2.

* Médico Residente de tercer año de Pediatría, Hospital Angeles Pedregal. Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. México.

[†] Pediatra, Neonatólogo. Servicio de Pediatría del Hospital Angeles Pedregal. Ciudad de México, México.

[§] Médico Residente de Cirugía General, Hospital Central Sur. Ciudad de México, México.

[¶] Cirujano Pediatra. Servicio de Pediatría del Hospital Angeles Pedregal. Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Dra. Mariana Itzel López Garza
Correo electrónico: mariana_loga9@live.com

Aceptado: 13-08-2021.

www.medigraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

La emergencia sanitaria por el coronavirus 2019 (COVID-19) se declaró desde enero de 2020 a nivel mundial¹ y en México desde el 30 de marzo del mismo año,² la cual ha tenido repercusiones mundiales tanto en materia económica, social y política, como en materia de salud, física y mental, en todas las etapas de la vida. Entre las medidas para mitigar la dispersión del virus se implementó el distanciamiento social y el confinamiento, lo que llevó a la suspensión de actividades sociales, cierre de escuelas y centros de trabajo. En tiempos de pandemia los niños y adolescentes son especialmente vulnerables, donde tanto el propio crecimiento y desarrollo de los menores, los antecedentes familiares o personales, el ambiente, la frustración, el aburrimiento, la transformación de su estilo de vida, el miedo a infectarse, las condiciones de su vivienda, la falta de contacto con otras personas fuera de casa o la pérdida de algún ser querido causan repercusiones psicológicas en los individuos que se encuentran en estas etapas de la vida.^{3,4}

En diferentes países del mundo se ha evidenciado que existe un impacto psicosocial significativo en niños y adolescentes a causa del aislamiento generado por la cuarentena por COVID-19 con un aumento en los niveles de ansiedad, principalmente en adolescentes.⁵⁻⁷ Con este trabajo buscamos encontrar la prevalencia de datos de ansiedad en personas en edad pediátrica de nuestro país, además de los factores que puedan estar implicados en ésta.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizó la aplicación de una encuesta en línea diseñada en formularios de Google y el método “bola de nieve”, a partir de contactos cercanos de los autores que cumplían los criterios de inclusión. Es un estudio observacional de corte transversal. Se tomaron como criterios de inclusión la edad de entre siete y 17 años, cualquier sexo, nacionalidad mexicana, que hayan vivido en México por lo menos durante dos semanas previas al llenado del cuestionario, que participen voluntariamente, que proporcionen su consentimiento y que contesten completamente la encuesta. Se excluyeron aquellas encuestas que no fueron contestadas en su totalidad o que no cumplían con todos los criterios antes mencionados.

Cada encuesta constó de dos secciones: la primera sección dirigida a padres o tutores con el fin de recolectar datos demográficos sobre los participantes y su familia durante la cuarentena. La segunda sección incluye un cuestionario para identificar datos de ansiedad en niños y adolescentes mexicanos.

Para evaluar la ansiedad se utilizó la escala validada al español SCARED (*Screen for Child Anxiety Related Emotio-*

nal Disorders) diseñada como una herramienta de tamizaje de los trastornos de ansiedad, consta de 41 reactivos, con tres opciones de respuesta (de 0 a 2 puntos), se tomó como punto de corte 25 puntos, referido por la literatura con una probabilidad de al menos 70% de que el niño o adolescente tenga algún trastorno de ansiedad. Esta encuesta está recomendada para identificar los trastornos de ansiedad en niños y adolescentes, como una herramienta de utilidad para el profesional de la salud, no psiquiatra, ya que permite discernir si un menor de edad ameritará el envío a tratamiento psiquiátrico o no. Sin embargo, no sustituye el diagnóstico clínico.

La encuesta fue contestada previo consentimiento del padre o tutor del menor y asentimiento del menor, para lo cual se le pidió que marcará las casillas correspondientes en el formulario donde aceptaba participar de manera voluntaria tanto él/ella como su hijo, así como haber leído y entendido la información proporcionada previo al llenado de la encuesta, lo que fue tomado como consentimiento informado. Se explicó, aparte del objetivo de la investigación, que su participación era totalmente anónima y que tanto el padre o tutor como su hijo eran libres de terminar su participación en el estudio en cualquier momento, además de que no recibirían ningún tratamiento ni se les haría ningún procedimiento clínico. Se les solicitó de manera opcional un correo electrónico. La información recolectada, según la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posición de Particulares, fue controlada por el propio usuario y salvaguardada por los investigadores.

Se analizaron las siguientes variables: ansiedad, según el punto de corte establecido y los factores predictores relevantes (edad, sexo, compañía durante el día, trabajo de los padres, disminución de ingresos, oportunidad de salir al aire libre en casa, mascotas, hermanos, horarios o rutinas establecidas en casa, disponibilidad y duración de entretenimiento electrónico, actividad física regular, contacto directo con una persona positiva a COVID-19, horas pantalla totales para actividades académicas y de entretenimiento y antecedentes psicológicos o psiquiátricos). Se realizaron estadísticas descriptivas y análisis de la frecuencia de las características demográficas. Para el análisis univariado de asociación de variables con datos de ansiedad se utilizó χ^2 , posteriormente se realizó análisis multivariado mediante regresión logística múltiple bivariada, calculando *odds ratio* y sus intervalos de confianza al 95% (IC 95%). El nivel de significancia estadística establecida fue de 0.05.

RESULTADOS

Se contestaron un total de 970 encuestas, 874 (90.1%) reunieron los criterios de inclusión y fueron tomadas en

consideración para su análisis. Se excluyeron 96 encuestas por diversos criterios de exclusión.

De los 874 participantes, 547 (62.6%) corresponden al sexo femenino y 327 (37.4%) al masculino. Se dividió la muestra en dos rangos de edad, de siete a 11 años y de 12 a 17 años, siendo el grupo de mayor edad quienes mostraron una mayor participación con 71.6% del total de las encuestas.

Del total de los padres de familia encuestados 73.7% tuvieron disminución en sus ingresos mensuales a causa de la pandemia. El 10% aceptó haber perdido su empleo a causa de la cuarentena y 66.8% mencionó trabajar actualmente, de éstos, 49.3% salían a trabajar para cubrir sus jornadas laborales, 12.4% realizaron solo trabajo en casa (*home office*) y 7.1% son trabajadores del sector salud. El 23.2% restante se dedican al cuidado de sus hijos y el hogar. El 3.7% mencionó que sus hijos se quedan sin compañía durante el día y, de ellos, 75% presentó datos de ansiedad.

El 53% de nuestros encuestados mencionó que su hijo, además de las horas dedicadas a las actividades escolares, pasa más de dos horas frente a cualquier pantalla como entretenimiento y 24.1% del total dedica más de seis horas diarias a la actividad escolar en línea.

Se identificó un total de 563 casos que presentan datos de ansiedad, lo cual representa 64.4% de la población encuestada. Con el análisis univariado, χ^2 y *odds ratio* (OR) encontramos que los factores asociados a ansiedad fueron el sexo femenino (OR: 2.165, IC: 1.624, 2.880), el grupo de edad de 12 a 17 años (OR: 1.853, IC: 1.317, 2.504), el contacto previo con un paciente COVID positivo (OR: 1.705, IC: 1.255, 2.316), tener algún antecedente psicológico o psiquiátrico establecido (diagnósticos no especificados en nuestra encuesta) (OR: 5.735, IC: 3.479, 9.454), el uso de más de seis horas de pantalla para tareas escolares (OR: 1.580, IC: 1.125, 2.217) y más de dos horas para entretenimiento electrónico (OR: 1.448, IC: 1.097, 1.912). Como factores protectores se encontró la actividad física regular (OR: 0.686, IC: 0.686, 0.906) y tener horarios establecidos (OR: 0.663, IC: 0.500, 0.880). Posterior a la regresión logística binaria obtuvimos que las variables con significancia como factor predictor para tener datos de ansiedad fueron pertenecer al sexo femenino, no tener actividad física, contacto previo con un paciente afectado por COVID-19 y tener algún antecedente psicológico o psiquiátrico establecido (*Tablas 1 y 2*).

DISCUSIÓN

Este estudio encontró un mayor número de individuos en edad pediátrica con ansiedad en comparación con otros estudios de diferentes partes del mundo.^{6,8-10}

Se encontró que la prevalencia de ansiedad fue casi dos veces mayor en el sexo femenino como lo mencionan otros autores, dicho riesgo se ha publicado hasta de tres veces más, sobre todo en las adolescentes.^{6,8-13}

Tabla 1: Análisis univariado de asociaciones con ansiedad (índice mayor a 25 puntos).

	N	Ansiedad, n (%)	p
Sexo			0.000
Femenino	547	389 (71.1)	
Masculino	327	174 (53.2)	
Rangos de edad (años)			0.000
7-11	248	134 (54.0)	
12-17	626	429 (68.5)	
Pérdida de ingresos			0.323
Sí	644	421 (65.4)	
No	230	142 (61.7)	
Oportunidad de salir al aire libre en casa			0.070
Sí	705	444 (63.0)	
No	169	119 (70.4)	
Mascotas			0.150
Sí	619	408 (65.9)	
No	255	155 (60.8)	
Hermanos			0.252
Sí	713	453 (63.5)	
No	161	110 (68.3)	
Tener compañía durante el día			0.203
Sí	842	539 (64.0)	
No	32	24 (75.0)	
Horarios establecidos en casa			0.004
Sí	486	293 (60.3)	
No	388	270 (69.6)	
Actividad física regular en casa			0.008
Sí	397	237 (59.7)	
No	477	326 (68.3)	
Horas pantalla como entretenimiento electrónico			0.009
> 2	465	318 (68.4)	
< 2	409	245 (59.9)	
Horas pantalla en actividades escolares			0.008
> 6	211	152 (72.0)	
< 6	663	411 (62.0)	
Contacto con alguien positivo a COVID-19			0.001
Sí	289	209 (72.3)	
No	585	354 (60.5)	
Antecedente psicológico o psiquiátrico positivo			0.000
Sí	172	153 (89.0)	
No	702	410 (58.4)	

p < 0.05, prueba de χ^2 .

Tabla 2: Resultados de la regresión logística múltiple de las variables asociadas significativamente a la presencia de ansiedad.

Variable	OR	IC 95%
Sexo femenino	1.925	1.423-2.605
No tener actividad física regular	1.385	1.027-1.867
Contacto con alguien positivo a COVID-19	1.413	1.020-1.957
Antecedente psicológico o psiquiátrico positivo	4.769	2.858-7.960

OR = odds ratio; IC = intervalo de confianza.

El estar relacionado directamente con un contacto infectado con COVID-19 fue un factor para el aumento de datos de ansiedad en la población, como es mencionado por un estudio en China¹⁴ y confirmado en nuestro estudio. México se posicionó dentro de los primeros 10 lugares en el mundo por muertes de COVID-19.¹⁵ Lo cual puede tener un efecto negativo en la salud mental de la sociedad y de quienes están en contacto, ya sea con casos positivos, casos sospechosos y/o muertes por COVID-19.

Existe una relación establecida entre ansiedad y los individuos con antecedentes psicológicos o psiquiátricos, ya que estos jóvenes son propensos a presentar episodios de preocupación por familiares o por ellos mismos, de enfermar o morir a causa del virus, además de encontrarse en una dinámica familiar afectada por la cuarentena, y si antes podían distraerse con amigos o actividades recreativas, el confinamiento aumentó sus preocupaciones.^{4,16,17} Nosotros encontramos esta misma relación, sin embargo, no es posible demostrar si existe o no asociación con algún padecimiento específico, debido a que en nuestra encuesta no establecimos el diagnóstico de los participantes por cuestiones de confidencialidad.

Otro factor relacionado con aumento en los datos de ansiedad fue el no tener actividad física regular, está descrito que la actividad física ayuda a disminuir los niveles de ansiedad durante períodos de estrés,¹⁸ beneficio que no se presenta en estos niños y adolescentes; además los padres de familia encuestados reportaron un uso mayor a dos horas de pantallas como entretenimiento en 53% de los casos, y de éstos 68% presentaron datos de ansiedad, esto, aunque no fue significativo en la regresión multivariada, debe tomarse en cuenta, ya que los menores de edad también utilizan los dispositivos electrónicos para actividades escolares, uso que en nuestra población fue mayor a seis horas en 24% de los casos, relacionándose también con mayores niveles de ansiedad.

Este aumento en las horas pantalla también aumenta el tiempo de sedentarismo, que reduce la actividad física y la

exposición a la luz solar, lo cual afecta la homeostasis del sueño y lleva a un mayor riesgo de padecer ansiedad. Es bien sabido que el insomnio se volvió un problema frecuente en esta cuarentena debido al aumento del estrés en la población por preocupaciones financieras, de salud o los cambios presentados en las relaciones sociales o actividades de la vida diaria, los cuales afectaron los horarios habituales.¹⁸⁻²⁰

El grupo de edad más afectado fue el mayor de 12 años con más de 60% de los adolescentes afectados, es importante mencionarlo, ya que ha sido demostrado en diversos estudios que los adolescentes son una población vulnerable en tiempos de pandemia para padecer problemas de salud mental, con una prevalencia mayor de ansiedad que ha sido reportada entre 28.3 y 49.7%, un rango menor a lo encontrado en nuestra muestra, aunque no mostró diferencia estadística en la regresión multivariada. El encierro por COVID-19, la pérdida del contacto con personas fuera de casa y la pérdida de las clases presenciales representan un factor de riesgo importante para este grupo poblacional.^{6,9,10,13,16}

La relación entre no tener compañía durante el día y los altos niveles de ansiedad fueron mencionados en un estudio en China;²¹ nosotros encontramos que 75% de los niños y adolescentes que se encontraban en esta situación presentaron datos de ansiedad; sin embargo, no fue estadísticamente significativo cuando se analizó la relación entre variables, esto probablemente por el bajo número de participantes en esta condición.

Se observó que 73.7% de los padres de familia disminuyeron sus ingresos mensuales, sin un incremento en los niveles de ansiedad de sus hijos en relación con las familias que no disminuyeron sus ingresos.

En México inició la cuarentena desde marzo de 2020 y en la actualidad empieza a haber cambios en las medidas utilizadas para la contención de la pandemia,²² como el plan para iniciar las clases presenciales y con esto comenzar nuevamente la interacción de los niños y adolescentes en un plantel educativo. Esto nos lleva a dar un seguimiento de

nuestros pacientes en edad pediátrica para poder identificar si existe una continuidad de los síntomas u otros problemas psicosociales, ya que se ha reportado en pasadas contingencias que las experiencias adversas que se viven en la infancia pueden afectar a largo plazo a los supervivientes.²³

Después de nuestro estudio recomendamos que se hable de manera adecuada y de acuerdo con su edad a los menores sobre el tema, que se permita expresar emociones, ideas o miedos sobre la situación que viven, mantener una comunicación constante con las personas cercanas que no viven en casa, ya sea por videollamadas, mensajes de texto o llamadas regulares, diseñar y tener un plan diario con horarios establecidos principalmente a la hora de ir a la cama, las tareas escolares y el uso de dispositivos electrónicos, regular y vigilar adecuadamente el uso de pantalla al día, realizar actividad física, mantener actividades al aire libre en medida de lo posible, aumentar el tiempo en familia con actividades que permitan fomentar la comunicación, la responsabilidad, la colaboración y la participación de cada miembro del hogar.

REFERENCIAS

1. Mahase E. China coronavirus: WHO declares international emergency as death toll exceeds 200. *BMJ* [Internet]. 2020; 368: m408. Available in: <http://dx.doi.org/doi:10.1136/bmj.m408>
2. Consejo de Salubridad General declara emergencia sanitaria nacional a epidemia por coronavirus COVID-19 | Secretaría de Salud | Gobierno | gob.mx [Internet]. [cited 2021 May 5]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/consejo-de-salubridad-general-declara-emergencia-sanitaria-nacional-a-epidemia-por-coronavirus-covid-19-239301>
3. Wang G, Zhang Y, Zhao J, Zhang J, Jiang F. Mitigate the effects of home confinement on children during the COVID-19 outbreak. *Lancet*. 2020; 395 (10228): 945-947.
4. Sánchez Boris IM. Impacto psicológico de la COVID-19 en niños y adolescentes. *MEDISAN* [Internet]. 2021; 25 (1): 123. Disponible en: <http://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/3245>
5. Tang F, Liang J, Zhang H, Kelifa MM, He Q, Wang P. COVID-19 related depression and anxiety among quarantined respondents. *Psychol Heal* [Internet]. 2021; 36 (2): 164-178. Available in: <https://doi.org/10.1080/08870446.2020.1782410>
6. Liu J, Zhu Q, Fan W, Makamure J, Zheng C, Wang J. Online mental health survey in a medical college in China during the COVID-19 outbreak. *Front Psychiatry*. 2020; 11: 459.
7. Mazza C, Ricci E, Biondi S, Colasanti M, Ferracuti S, Napoli C et al. A nationwide survey of psychological distress among Italian people during the COVID-19 pandemic: immediate psychological responses and associated factors. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020; 17 (9): 3165. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7246819/pdf/ijerph-17-03165.pdf>
8. Ahmed MZ, Ahmed O, Aibao Z, Hanbin S, Siyu L, Ahmad A. Epidemic of COVID-19 in China and associated psychological problems. *Asian J Psychiatr*. 2020; 51: 102092. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2020.102092>
9. Xie X, Xue Q, Zhou Y, Zhu K, Liu Q, Zhang J et al. Mental health status among children in home confinement during the coronavirus disease 2019 outbreak in Hubei province, China. *JAMA Pediatr*. 2020; 174 (9): 898-900.
10. Zhou SJ, Zhang LG, Wang LL, Guo ZC, Wang JQ, Chen JC et al. Prevalence and socio-demographic correlates of psychological health problems in Chinese adolescents during the outbreak of COVID-19. *Eur Child Adolesc Psychiatry* [Internet]. 2020; 29 (6): 749-758. Available in: <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01541-4>
11. Wang Y, Di Y, Ye J, Wei W. Study on the public psychological states and its related factors during the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in some regions of China. *Psychol Heal Med*. 2021; 26 (1): 13-22.
12. Ozdin S, Bayrak Ozdin S. Levels and predictors of anxiety, depression and health anxiety during COVID-19 pandemic in Turkish society: the importance of gender. *Int J Soc Psychiatry*. 2020; 66 (5): 504-511.
13. Marques de Miranda D, da Silva Athanasio B, Sena Oliveira AC, Simoes-E-Silva AC. How is COVID-19 pandemic impacting mental health of children and adolescents? *Int J Disaster Risk Reduct*. 2020; 51: 101845.
14. Cao W, Fang Z, Hou G, Han M, Xu X, Dong J et al. The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Res* [Internet]. 2020; 287: 112934. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112934>
15. Forbes Staff. México, lugar 10 en el mundo por muertes de COVID-19: Salud [Internet]. [Citado 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.forbes.com.mx/noticias-mexico-decimo-lugar-mundo-muertes-covid-19-salud/>
16. Guessoum SB, Lachal J, Radjackson R, Carretier E, Minassian S, Benoit L et al. Adolescent psychiatric disorders during the COVID-19 pandemic and lockdown. *Psychiatry Res* [Internet]. 2020; 291: 113264. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113264>
17. Palacio-Ortiz JD, Londoño-Herrera JP, Nanclares-Márquez A, Robledo-Rengifo P, Quintero-Cadavid CP. Trastornos psiquiátricos en los niños y adolescentes en tiempo de la pandemia por COVID-19. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2020; 49 (4): 279-288.
18. Alves JM, Yunker AG, DeFendis A, Xiang AH, Page KA. Associations between affect, physical activity, and anxiety among US children during COVID-19. *medRxiv*. 2020.
19. Voitsidis P, Gliatas I, Bairachtari V, Papadopoulou K, Papageorgiou G, Parlapani E et al. Insomnia during the COVID-19 pandemic in a Greek population. *Psychiatry Res* [Internet]. 2020; 289: 113076. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113076>
20. Becker SP, Gregory AM. Editorial perspective: perils and promise for child and adolescent sleep and associated psychopathology during the COVID-19 pandemic. *J Child Psychol Psychiatry*. 2020; 61 (7): 757-759.
21. Chen F, Zheng D, Liu J, Gong Y, Guan Z, Lou D. Depression and anxiety among adolescents during COVID-19: A cross-sectional study. *Brain Behav Immun*. 2020; 88: 36-38.
22. Semáforo – Coronavirus [Internet]. [Citado 5 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://coronavirus.gob.mx/semaforo/>
23. Fegert JM, Vitiello B, Plener PL, Clemens V. Challenges and burden of the Coronavirus 2019 (COVID-19) pandemic for child and adolescent mental health: a narrative review to highlight clinical and research needs in the acute phase and the long return to normality. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health* [Internet]. 2020; 14: 20. Available in: <https://doi.org/10.1186/s13034-020-00329-3>



Insuficiencia hepática aguda sobre crónica

Acute over chronic hepatic insufficiency

Francisco Delgado Ayala,* Benito Gerardo Ceballos Vázquez Tagle,[†] José Alejandro Curiel Rivas,[‡]
Enrique Juan Díaz Greene,[§] Federico Leopoldo Rodríguez Weber[¶]

Citar como: Delgado AF, Ceballos VTBG, Curiel RJA, Díaz GEJ, Rodríguez WFL. Insuficiencia hepática aguda sobre crónica. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 524-534. <https://dx.doi.org/10.35366/102540>

Resumen

Existe una gran población en México con cirrosis, la cual forma parte de las primeras causas de muerte en nuestro país. A los pacientes con hepatopatía se les puede clasificar como compensados o descompensados, además existe una pequeña porción de hepatópatas donde un insulto sobre su cirrosis los llevará a un estado de falla orgánica múltiple, sin importar la razón de la cirrosis o de su estadio. Esta evolución que difiere a las ya conocidas se le conoce como insuficiencia hepática aguda sobre crónica. La importancia de conocer esta patología es el pronóstico y los medios necesarios para la correcta evolución de este tipo de pacientes. **Material y métodos:** Se realizó una búsqueda en PubMed, Scholar Google y en archivos de la revista de Medicina Interna de México, entre 1995-2020. Los principales términos de búsqueda fueron "cirrosis", OR "descompensación hepática", OR "insuficiencia hepática aguda sobre crónica", OR "síndrome hepatorenal", OR "decompensated cirrhosis", OR "acute on chronic liver failure", OR "hepatorenal syndrome". Artículos adicionales fueron identificados mediante su búsqueda en Internet.

Palabras clave: Insuficiencia hepática crónica, cirrosis, falla orgánica.

Abstract

There is a large population in Mexico with cirrhosis, which is among the first causes of death in our country. Patients with liver disease can be classified as compensated or decompensated, but there is a small portion of patients with liver disease to whom an insult added to their disease will lead them to a state of multiple organ failure, regardless of the reason for cirrhosis or its stage. This evolution that differs from those already known, is known as acute on chronic liver failure and is a newly described pathology. The importance of knowing this pathology is the prognosis and the management for the correct evolution of this type of patient. **Materials and methods:** A search was conducted on PubMed, Scholar Google, and the journal of Internal Medicine of Mexico, between 1995-2020. The main search terms were "cirrosis", OR "descompensación hepática", OR "insuficiencia hepática aguda sobre crónica", OR "síndrome hepatorenal", OR "decompensated cirrhosis", OR "acute on chronic liver failure", OR "hepatorenal syndrome". Additional items were identified by internet research.

Keywords: Chronic liver failure, cirrhosis, organ failure.

Abreviaturas:

- AARC = APASL ACLF Research Consortium.
- ABC = Área bajo la curva.
- APASL = Asian Pacific Association for the Study of the Liver.
- CANONIC = EASL-CLIF Acute on chronic liver failure.
- CLIF-C ACLF = CLIF Consortium ACLF score.
- CLIF-C OF = CLIF Consortium organ failure score.
- CLIF-C SOFA = CLIF-sequential organ failure assessment score.

Crs = Creatinina sérica.

DC = Descompensación clásica.

EASL CLIF-C = European Association for the Study of the Liver-Chronic Liver Failure Consortium.

EH = Encefalopatía hepática.

FO = Falla orgánica.

G-CSF = Factor estimulante de colonias granulocíticas.

ICA = International Club of Ascites.

* Médico Residente de Medicina Interna del Hospital Angeles Pedregal, Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle.

[†] Médico pasante de Servicio Social, Universidad Anáhuac Querétaro.

[‡] Profesor titular del Curso de Medicina Interna del Hospital Angeles Pedregal, Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle.

[¶] Profesor adjunto del Curso de Medicina Interna del Hospital Angeles Pedregal, Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle.

Correspondencia:

Francisco Delgado Ayala

Correo electrónico: fco.delaya@outlook.com

Aceptado: 01-04-2021.

www.medicographic.com/actamedica



IHAC	=	Insuficiencia hepática aguda sobre crónica.
IHC	=	Insuficiencia hepática crónica.
INR	=	<i>International normalized ratio.</i>
LRA	=	Lesión renal aguda.
MARS	=	<i>Molecular adsorbent recirculating system.</i>
MELD	=	<i>Model for End-stage Liver Disease.</i>
MERTK	=	Receptor de tirosina cinasa tipo MER.
Mincle	=	<i>Macrophage inducible C-type lectin.</i>
NACSELD	=	<i>North American Consortium for the Study of End-Stage Liver Disease.</i>
NGALu	=	NGAL urinario.
NLR	=	<i>Nucleotide-binding oligomerization domain-like receptors.</i>
PAR1	=	<i>Protease-activated receptor-1.</i>
PMAD	=	Patrones moleculares asociados a daño.
PMAP	=	Patrones moleculares asociados a patógenos.
RAGE	=	<i>Receptor for advanced glycation end products.</i>
RLR1	=	<i>Retinoic acid inducible gene 1-like receptors.</i>
SHR	=	Síndrome hepatorrenal.
SOFA	=	<i>Sequential Organ Failure Assessment.</i>
SpO ₂	=	Saturación por oximetría de pulso.
SRIS	=	Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.
TAM	=	Tensión arterial media.
TH	=	Trasplante hepático.
TREM-1	=	<i>Triggering receptor expressed on myeloid cells-1.</i>
TRR	=	Terapia de reemplazo renal.
VMI	=	Ventilación mecánica invasiva.
VMNI	=	Ventilación mecánica no invasiva.

ANTECEDENTES

La cirrosis o insuficiencia hepática crónica (IHC) se encuentra en las primeras cinco causas de muerte en México desde el año 2013.^{1,2} Las principales etiologías de la IHC en nuestro país son: abuso de alcohol, virus de la hepatitis C, hígado graso y hepatopatías autoinmunes.¹⁻³

La IHC se puede clasificar de diferentes maneras, una es por su estado general como “compensada” o “descompensada”; una clasificación más amplia los estratifica: 1. Compensada sin varices y sin ascitis, 2. Compensada sin sangrado variceal y sin ascitis, 3. Sin sangrado variceal y con ascitis, 4. Sangrado variceal con o sin ascitis y 5. Sepsis.^{4,5} Pero en una población especial de hepatópatas, un insulto sobre su IHC, sin importar el origen de ésta o su estadio, los llevará a falla orgánica múltiple;⁵ a esto se le conoce como “insuficiencia hepática aguda sobre crónica”.

Los intentos para caracterizar adecuadamente esta patología son relativamente recientes.⁶⁻⁸ La mortalidad es alta, de hasta 100% en casos severos; debido a esto la importancia de conocer y diferenciar a esta entidad.^{4,7,9-11}

DEFINICIÓN Y DIAGNÓSTICO

El término insuficiencia hepática aguda sobre crónica (IHAC) fue usado por primera vez en 1995,⁹ a lo largo

de los años se han reportado 13 diferentes definiciones, pero hasta este momento aún se carece de una descripción consensuada.¹² La diferencia e importancia entre la IHAC y una descompensación clásica (DC) es el curso, pronóstico, respuesta al manejo y el espectro del tratamiento necesario.

Podemos describir a la IHAC como “falla orgánica múltiple, secundaria a un insulto sistémico o hepático, el cual ocurre en un paciente con IHC –diagnosticada o no– de cualquier grado de severidad y con alta mortalidad”. Los órganos y/o sistemas afectados en la IHAC son: 1. Hepático (representado por hiperbilirrubinemia), 2. Renal (tasa de filtración glomerular alterada), 3. Neurológico (encefalopatía hepática [EH]) 4. Hemostático (coagulopatía [*international normalized ratio (INR)* > 1.5]), 5. Circulatorio (hipotensión, hipoperfusión y necesidad de vasopresores), y 6. Respiratorio (alteración de la relación de la PaO₂ y la FiO₂ [PaO₂/FiO₂] o alteración en la relación de la saturación por oximetría de pulso [SpO₂] y FiO₂ [SpO₂/FiO₂]).

Existen tres definiciones mayormente aceptadas: 1. *Asian Pacific association for the study of the liver (APASL)*, 2. *European Association for the Study of the Liver - Chronic Liver Failure Consortium (EASL CLIF-C)* y 3. *North American Consortium for the Study of End-Stage Liver Disease (NACSELD)*. El primero de estos en presentar su descripción fue el consenso APASL en 2009 y su última actualización fue en 2019; APASL define a la IHAC como “insulto hepático manifestado con ictericia (bilirrubina sérica ≥ 5 mg/dL [85 µM/L]) y coagulopatía (INR ≥ 1.5 o actividad de protrombina < 40%), que se complica en un periodo de cuatro semanas con la presencia de ascitis y/o EH en un paciente con diagnóstico previo o no de IHC y con alta mortalidad al día 28”.⁹ La definición según NACSELD es la “presencia de al menos dos fallas orgánicas graves extrahepáticas (estado de choque, EH grado III/IV, terapia de reemplazo renal [TRR] o ventilación mecánica invasiva [VMI]) en pacientes con IHC”.¹³ EASL CLIF-C la define como “insuficiencia hepática de origen intrahepática o extrahepática, con cuatro diferentes estadios y formas de presentación: 1. No IHAC; 2. IHAC grado 1, pacientes sólo con falla renal, pacientes con falla orgánica (FO) no renal más disfunción renal (creatinina sérica [Crs] 1.5-1.9 mg/dL) y/o disfunción neurológica (EH grado 1 o 2); 3. IHAC grado 2, pacientes con 2 FOs; 4. IHAC grado 3, pacientes con ≥ 3 FOs, según criterios del *CLIF Consortium organ failure score (CLIF-C OF)*.¹⁴ La EASL CLIF-C desarrolló un modelo pronóstico el *CLIF Consortium ACLF score (CLIF-C ACLF)*, el cual, además de facilitar el diagnóstico por su enfoque, ha demostrado ser mejor para estratificar por mortalidad a los pacientes con IHAC, si se compara con el *Model for End-stage Liver Disease (MELD)*, MELD-Na, etcétera.¹⁵ Recomendamos el uso del CLIF-C ACLF por su

visión general, facilidad para estratificar a los pacientes y fácil acceso –en unidades de cuidados especiales–.

Fisiopatología

La fisiopatología no se ha dilucidado de forma completa, pero el inicio es fácil de entender (*Figura 1*). Una vez presente el daño, la respuesta se perpetúa por un estado de sinergia (*Figura 2*). Estas características se presentan en la IHAC con mayor intensidad a comparación de una falla hepática aguda o una DC. El estado de FO en los pacientes con IHAC es el resultado del sinergismo y la suma del estado inflamatorio y falla circulatoria, en donde el grado de respuesta inflamatoria lleva a hipoperfusión tisular, lo que aumenta el grado de inflamación, perpetuando el ciclo.⁴ Las principales causas desencadenantes en la DC y la IHAC son las mismas, pero varían de forma leve en su proporción y porcentaje (*Tabla 1*),^{8,10,14,15} el porqué de estas diferencias estadísticas aún no está bien esclarecido.

Respuesta inflamatoria

El estado inflamatorio puede estar en relación con algún agente infeccioso o puede ser estéril (secundario a ingesta de alcohol, cirugía, paracetamol, isquemia o reperfusión, etcétera). La respuesta inflamatoria estéril es iniciada por alarminas o por patrones moleculares asociados a daño (PMAD), estas mismas citocinas son las desencadenantes

Figura 1: Fisiopatología de la insuficiencia hepática aguda sobre crónica.

Adaptado: Simonetto D et al.⁴

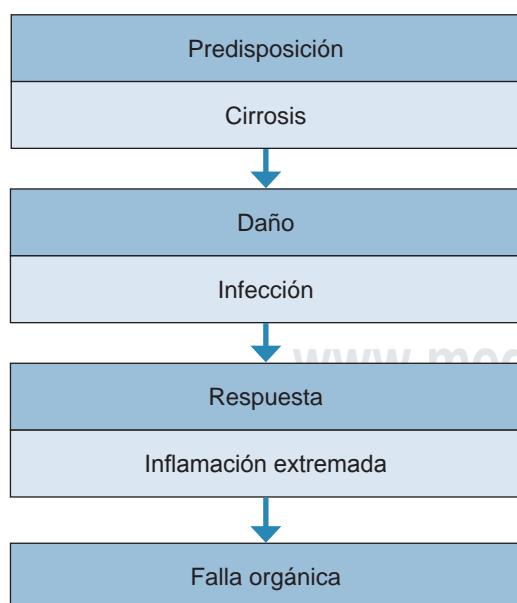
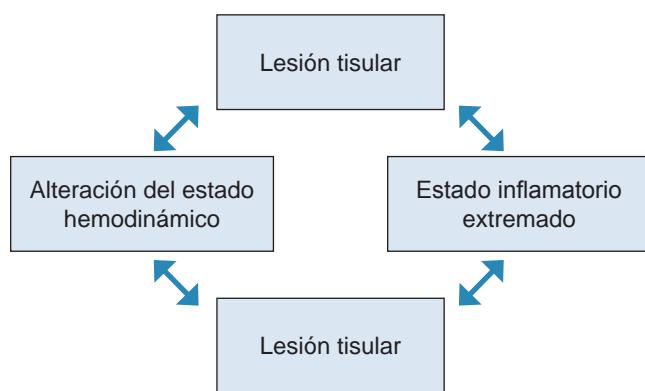


Figura 2: Respuesta inflamatoria en insuficiencia hepática aguda sobre crónica.
Adaptado: Simonetto D et al.⁴



y las responsables del estado inflamatorio perenne. Una vez presentes en el líquido extracelular las PMAD son reconocidas por receptores tipo *toll*, *nucleotide-binding oligomerization domain-like receptors* (NLR), *triggering receptor expressed on myeloid cells-1* (TREM-1), *mrophage inducible C-type lectin* (Mincle) y *receptor for advanced glycation end products* (RAGE). La activación de estos receptores promueve la expresión de moléculas de adhesión y liberación de citosinas proinflamatorias (ejemplo, IL-1B, IL-18) además de factores de crecimiento. En cuanto a la respuesta celular, los macrófagos hepáticos responden con una gran actividad fagocitaria a la presencia de citosinas proinflamatorias, éstas además promueven el reclutamiento leucocitario, al estrés oxidativo, a la activación del complemento y a la movilización de linfocitos desde la médula ósea. Se ha observado la presencia del receptor de tirosina cinasa tipo MER (MERTK), lo que lleva a la supresión de la respuesta inmune innata. De forma secundaria existe supresión de la respuesta inflamatoria leucocitaria de forma sistémica y existe supresión especial a los macrófagos hepáticos (secundario a la fibrosis sinusoidal, formación de derivaciones portosistémicas y modulación de receptores leucocitarios).^{4,16-18} Al contrario de lo sucedido en la inflamación estéril, durante un estado infeccioso las responsables del inicio y mantenimiento del estado inflamatorio son los patrones moleculares asociados a patógenos (PMAP); aunque la respuesta innata es propia de cada individuo, ésta también puede ser modificada por el número y severidad de comorbilidades, carga microbiana infecciosa y retraso en el tiempo de diagnóstico. Los PMAP mayormente reconocidos son los receptores tipo *toll*, *retinoic acid inducible gene 1-like receptors* (RLR1) y receptores de lectina tipo C. Posterior a la presencia de PMAP, el estado inflamatorio llevará a daño tisular y posteriormente a emisión de PMAD.^{4,16-18}

Falla orgánica

La respuesta sistémica propia de la IHAC promueve la respuesta antiinflamatoria compensatoria, y por lo tanto, al aumento en el riesgo de infecciones y la sepsis a FO. Es importante resaltar la presencia de trombosis en la micro-vasculatura, provocado por la activación del factor tisular, las trampas extracelulares de neutrófilos y por la disminución en la concentración y actividad de la trombomodulina, proteína C reactiva, antitrombina y de la trombólisis.

La hipotensión, vasodilatación y la disminución de la capacidad de deformación de los eritrocitos lleva a la hipoperfusión tisular, a esto se suma la alteración en las uniones celulares como una de las amplias respuestas al *protease-activated receptor-1* (PAR1), en consecuencia, existe pérdida a tercer espacio y edema tisular. Es la *falla orgánica múltiple* lo que caracteriza a la IHAC y la diferencia de la DC.^{4,16-19}

Tratamiento

Debido a que no existe un tratamiento específico para la IHAC el manejo de esta entidad es de soporte para las complicaciones asociadas, el factor desencadenante y la evaluación para el trasplante hepático (TH).^{4,5,8-11,16,17,19-26} En situaciones especiales se podrá tratar al factor desencadenante de forma directa (ejemplo: sangrado gastrointestinal, infecciones, alcohol, fármacos, toxinas, etcétera). El factor desencadenante varía según el área geográfica y el tipo de población, pero los factores precipitantes más frecuentes son las infecciones bacterianas, abuso de alcohol y la reactivación o sobreinfección de hepatitis virales. La bibliografía varía en cuanto a la importancia del precipitante como factor pronóstico, en ocasiones la identificación y el tratamiento del evento que desató la IHAC no logra limitar la progresión del síndrome.^{2,6,19,27}

La velocidad en el manejo, las decisiones y la evolución de los pacientes en el tiempo es de gran importancia y podemos identificar a tres grupos de pacientes: el primer grupo necesitará de TH de forma temprana; el segundo, mejorará con el manejo y medidas de soporte general; el tercero, son los pacientes que se encuentran en terapias puente (*molecular adsorbent recirculating system* [MARS], *extracorporeal membrane oxygenation*, TRR, VMI, etcétera) y aunque existe discrepancia estadística, las terapias puente o de soporte muestran una tendencia estadística favorable para estos pacientes.^{20,21,26}

Cuando los médicos clínicos nos encontramos frente a un paciente con riesgo de IHAC o IHAC diagnosticada, debemos vigilar:

1. Desarrollo de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) y/o sepsis; frecuentemente alrededor del día siete, especialmente en aquellos con puntaje base MELD > 28.
2. Desarrollo de lesión renal aguda (LRA) dentro de los primeros 4-7 días.
3. SRIS y/o sepsis más LRA, a menudo entre los días 7-15.
4. Mortalidad ≈ 23% al término de la primera semana y mortalidad ≈ 50% al primer mes.
5. El mejor momento para determinar la necesidad de TH es dentro de los primeros siete días.^{9,20,22}

Nutricional

El soporte nutricional óptimo en la IHAC no se ha dilucidado de forma correcta; no obstante, nos podemos apoyar en las recomendaciones generales. La EASL recomienda la ingesta de sodio con restricción moderado con 80-120 µM/día.^{4,22} Para el aporte calórico se ha recomendado la ingesta de 1.5 g de proteína/kg de peso

Tabla 1: Eventos precipitantes de *insuficiencia hepática aguda sobre crónica* y descompensación clásica, en el estudio EASL-CLIF Acute on chronic liver failure.

Causa	DC (N = 1,040) n (%)	IHAC (N = 343) n (%)	Todos (N = 1,383) n (%)
Infección bacteriana	226 (21.8)	98 (28.6)	324 (24.1)
Ingesta de alcohol en los últimos tres meses	147 (14.9)	69 (24.5)	216 (16.1)
Sangrado de tubo digestivo	180 (17.3)	40 (13.2)	220 (16.4)
Otras causas	34 (3.5)	25 (8.6)	59 (4.4)
> 1 causa	56 (5.7)	39 (13.5)	95 (7.1)
Sin causa	584 (58.9)	126 (43.6)	710 (52.9)

DC = Descompensación clásica, IHAC = Insuficiencia hepática aguda sobre crónica.

Tomado de: Gustot T et al.⁵

Tabla 2: Definición del *International Club of Ascites*-lesión renal aguda para el diagnóstico del síndrome hepatorrenal.

Escenario	Definición
Creatinina sérica basal	Se puede utilizar una Crs de tres meses previos como basal. En pacientes con más de una Crs, se utiliza el valor más cercano a la Crs del ingreso. Si no se tienen valores previos, la Crs del ingreso se tomará como basal.
Definición de LRA	1. Aumento de la Crs $\geq 0.3 \text{ mg/dL}$ ($\geq 26.5 \mu\text{M/L}$) en 48 horas 2. Aumento $\geq 50\%$ de la Crs basal conocida en los últimos siete días
Estadio de LRA	<ul style="list-style-type: none"> • LRA1: aumento Crs $\geq 0.3 \text{ mg/dL}$ ($26.5 \mu\text{M/L}$) o aumento de Crs 1.5-2 veces la basal • LRA2: aumento de Crs $> 2-3$ veces la basal • LRA3: aumento de Crs > 3 veces la basal o Crs $\geq 4 \text{ mg/dL}$ ($353.6 \mu\text{M/L}$) con un incremento agudo de $\geq 0.3 \text{ mg/dL}$ ($26.5 \mu\text{M/L}$) o inicio de TRR
Progresión de LRA	<ul style="list-style-type: none"> • Progresión: progresión de LRA a un estadio mayor y/o necesidad de TRR • Regresión: disminución a estadio menor de LRA
Respuesta a tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Sin respuesta: sin regresión de LRA • Respuesta parcial: disminución del estadio de LRA con reducción de $\geq 0.3 \text{ mg/dL}$ ($26.5 \mu\text{M/L}$), pero aún por encima de la Crs basal • Respuesta completa: regreso de Crs a un valor dentro de 0.3 mg/dL ($26.5 \mu\text{M/L}$) según la Crs basal

Crs = creatinina sérica, LRA = lesión renal aguda.

Tomado de: Garg V et al.²⁹

corporal y 19 cal/kg/día.^{4,20,22} Es común la desnutrición en cirróticos, por ello, la disminución en la ingesta proteica está contraindicada como intento de disminuir la producción de amonio.

Hepático

Las terapias de soporte hepático extracorpóreo como el MARS o el sistema Prometheus (*fractioned plasma separation and adsorption system*) han sido evaluados para esta enfermedad. Aunque podrían tener efecto deletéreo en otros órganos, además existen discrepancias sobre si su uso aumenta la supervivencia; las revisiones sistemáticas muestran tendencia estadísticamente favorable.^{10,13,20,21,25,26,28}

La reactivación del virus de la hepatitis B es alta en algunas zonas del mundo, en especial en Asia. La inhibición de la replicación con tenofovir, lamivudina o entecavir mejora la función hepática y sí impacta en la mortalidad. Existen otras terapias que no tienen adecuado nivel de evidencia como el recambio plasmático, la dexametasona, los inhibidores de caspasa, las hierbas chinas y el factor estimulante de colonias granulocíticas (G-CSF), sólo el G-CSF ha sido el mejor evaluado. En estudios donde se comparaba G-CSF (5 µg/kg de peso corporal de forma subcutánea en 12 o seis dosis) contra placebo, los grupos que recibían G-CSF mostraban mayor supervivencia, mejoría en escalas de severidad (escala de Child-Pugh, Sequential Organ Failure Assessment [SOFA], etcétera) y menor porcentaje de sín-

drome hepatorrenal (SHR), EH y sepsis –con resultados estadísticamente significativos–.^{10,13,20,21,25,26,28-31}

Renal

La disfunción renal es común en pacientes con IHC y el riesgo de LRA también aumenta con la severidad de la IHC. La LRA en cirrosis fue definida tradicionalmente según los criterios AKIN; no obstante, en 2015 el *International Club of Ascites* (ICA) publicó una nueva definición (*Tabla 2*), se retiró el uso del volumen urinario de los criterios ICA porque los pacientes con IHC o usan diuréticos o están oligúricos. El SHR es el causante de $\approx 23\%$ de LRA y $\approx 32\%$ para necrosis tubular aguda en cirróticos;^{10,32-35} en presencia de una nueva definición de LRA en IHC, se redefinió al SHR (*Tabla 3*) como SHR-LRA.

Idealmente la tasa de filtración glomerular es evaluada con inulina, iotalamato, iohexol o con TC99m-DPTA, pero son costosas, invasivas y de difícil acceso. En nuestra población (mexicana) la mejor forma de estimar la tasa de filtración es con: 1. CKD-EPI cistatina, 2. CKD-EPI cistatina-creatinina, 3. Royal Free Hospital Glomerular Filtration Rate Formula.^{11,36,37} El uso de las fórmulas mencionadas y de biomarcadores urinarios permiten diferenciar la LRA de la necrosis tubular aguda. Los biomarcadores que poseen mejor capacidad para el diagnóstico de la necrosis tubular aguda es el NGAL urinario (NGALu), IL-8 y la albuminuria; la combinación NGALu más IL-8 es el mejor método

reportado con un ABC > 0.95, seguido de la albuminuria (ABC 0.86) y NGALu (ABC ≈ 0.88-0.8).³⁴

De forma general, el pilar del tratamiento en estos pacientes es el uso de vasopresores más albúmina y, dependiendo del contexto, el uso de coloides como expansores de volumen.^{4,5,9,10,20,22,33-35} El vasopresor de preferencia es la terlipresina, aunque la norepinefrina y la combinación midodrine más octreotide han demostrado resultados muy parecidos y como opción quirúrgica la derivación transyugular intrahepática portosistémica es otra buena opción.^{9,10,20,33-35,38-41}

Neurológico

La EH es un síndrome neuropsiquiátrico agudo y progresivo caracterizado por alteración de la conducta, cambios en la personalidad, deterioro del nivel de conciencia y estados neurológicos fluctuantes acompañados de anomalías en el electroencefalograma. La fisiopatología de la EH no se conoce de forma completa, pero el amonio, la disfunción endotelial, el estado inflamatorio y la disfunción neuronal juegan el papel principal.^{10,42} El tratamiento neurológico se dictará con base en el grado de EH, en ocasiones, durante los grados II-IV será necesaria la colocación de sonda nasogástrica o nasoyeyunal para la administración de fármacos y de nutrición enteral, también se debe valorar la necesidad de intubación para protección de la vía aérea.^{10,16,42}

La meta inicial para el tratamiento es la disminución del amonio sérico proveniente del lumen intestinal, el uso de disacáridos no absorbibles como la lactosa o lactitol por vía oral o en forma de enemas (su efectividad recae en el efecto laxante, cambio del microbioma intestinal y disminución de producción de amonio por aumento en la concentración de bacterias no productoras de ureasa, etcétera). La dosis de administración de lactosa es de 30-120 g/día (la presentación común es 0.66 g/mL) y del lactitol a dosis de 30-45 g/día, ambos con la finalidad de provocar entre 2-4 evacuaciones al día.^{10,11,42} El uso intravenoso de L-ornitina L-aspartato disminuye la concentración de urea a través de la alteración en su ciclo de síntesis; aunque existe conflicto en su efectividad, algunos metaanálisis muestran un efecto positivo tanto en la reducción de amonio como en la mejoría de EH, por lo tanto, podemos sugerir su uso.^{7,9,42} Para casos recurrentes se ha descrito el uso de antimicrobianos con la finalidad de modificar el microbioma intestinal, se recomienda el uso de rifaximina 550 mg vía oral dos veces al día más el uso de lactulosa. La derivación portosistémica intrahepática transyugular se reserva para casos de difícil control; en casos de manejo de paciente crítico se recomienda la terapia estándar para disminuir el edema cerebral.^{2,4,10,11,22,27,42}

Hemostático

La enfermedad hepática había sido considerada como un estado de diátesis hemorrágica, ahora el estado de hipercoagulabilidad en la IHC es bien conocido a pesar de tener un INR elevado. En la cirrosis es característica la elevación del INR debido a la disminución en la síntesis de factores procoagulantes (II, V, VII, X, XI, XII, XIII y fibrinógeno), aunque también la síntesis de factores anticoagulantes se encuentra disminuida (antitrombina, proteína C, proteína S y disminución de fibrinolíticos).⁴³ Por lo tanto, las "pruebas de coagulación" convencionales para la hemostasia no muestran correlación con la hemostasia del paciente cirrótico. Se recomienda el uso de pruebas viscoelásticas (tromboelastografía y tromboelastometría) para evaluar en tiempo real y funcionalmente a la hemostasia. De esta forma, podremos identificar la función plaquetaria, hiperfibrinólisis y disolución prematura del coágulo.

Como tromboprofilaxis en pacientes con IHAC, se recomienda el uso de botas de compresión neumática o el uso de heparinas de bajo peso molecular, en especial por el alto riesgo de trombosis de vena porta y/o tromboembolia pulmonar. Para el tratamiento del tromboembolismo venoso se recomienda el uso de heparinas de bajo peso molecular o antagonistas de la vitamina K.^{20,43}

La transfusión de hematíes con meta de hemoglobina a 7 mg/dL (restrictiva) confirió menores efectos adversos (HR 0.3; IC 95%, 0.11-0.85) y menores reacciones transfusionales (HR 0.35; IC 95%, 0.56-0.95) versus metas de hemoglobina (liberales) a 9 mg/dL.²⁰ en ocasiones se puede aumentar la meta de niveles de hemoglobina, por

Tabla 3: Criterios diagnósticos de síndrome hepatorrenal-lesión renal aguda.

Definición de SHR-LRA

- Diagnóstico de cirrosis y ascitis
- Presencia de LRA según los criterios ICA-LRA
- Ausencia de respuesta después de dos días del retiro de diurético y expansión de volumen plasmático con albúmina a 1 g por kg de peso
- Ausencia de estado de choque
- Ausencia de nefrotóxicos y/o sin uso reciente de nefrotóxicos
- Sin signos macroscópicos de lesión renal estructural
 - Ausencia de proteinuria (500 mg/día)
 - Ausencia de microhematuria (> 50 eritrocitos por campo)
 - Ultrasonido renal normal

SHR = síndrome hepatorrenal, LRA = lesión renal aguda, ICA = International Club of Ascites.

Tomado de: Garg V et al.²⁹

Tabla 4: Puntaje CLIF Consortium organ failure score. El diagnóstico y severidad depende del subpuntaje o del número de falla orgánica. Las casillas subrayadas son criterios de falla orgánica.

Órgano o sistema	Subpuntaje = 1	Subpuntaje = 2	Subpuntaje = 3
Hepático (bilirrubina total, mg/dL)	< 6	$\geq 6 - < 12$	≥ 12
Renal (creatinina, mg/dL)	< 2	$\geq 2 - < 3.5$	≥ 3.5 o TRR
Neurológico (grado de EH, West-Haven)	0	1-2	3-4
Hemostático (INR)	< 2	$\geq 2 - < 2.5$	≥ 2.5
Circulatorio (TAM, mmHg)	≥ 70	< 70	Vasopresores
Respiratorio			
PaO ₂ /FiO ₂	> 300	$\leq 300 - > 200$	≤ 200
SpO ₂ /FiO ₂	> 357	$\leq 357 - > 214$	≤ 214

EH = Encefalopatía hepática, INR = *International normalized ratio*, TAM = Tensión arterial media.

Tomado de: Gustot T et al.⁵

ejemplo, sangrado masivo o hipoperfusión tisular por diferentes causas.¹⁰

No se pueden ofrecer recomendaciones para la transfusión de plaquetas en sangrado variceal si tomamos la evidencia actual, pero siempre se debe individualizar el manejo. También existen diferencias en la evidencia del uso de análogos del receptor de trombopoyetina en IHAC sin sangrado variceal y cirugía programada.^{10,20,44-47}

Circulatorio

En el manejo hemodinámico se recomienda utilizar cristaloïdes. El uso de hidroxietil-almidón y/o derivados de la gelatina no se recomiendan. Metaanálisis de los ensayos en pacientes críticos no sugieren ningún beneficio del hidroxietil-almidón o las soluciones de gelatina sobre los cristaloïdes.^{20,48,49} Se recomienda el uso de albúmina para la reanimación de pacientes IHAC sobre otros líquidos IV, especialmente cuando la albúmina sérica es baja (< 3 mg/dL).^{20,50} La tensión arterial media (TAM) ideal en pacientes con insuficiencia hepática sigue siendo incierta, particularmente porque la insuficiencia hepática es un estado “hiperdinámico vasodilatado”, en el cual la perfusión se mantiene a TAMs bajas. Se recomienda que la TAM meta sea 65 mmHg. Algunos pacientes se encuentran correctamente perfundidos con TAMs < 65 mmHg y otros pacientes requerirán TAMs mayores. El objetivo de TAM debe individualizarse.²⁰

Se recomienda el uso de norepinefrina como vasopresor de primera línea en pacientes con IHAC que permanecen hipotensos a pesar de la reanimación con líquidos, o aquellos con hipotensión profunda e hipoperfusión tisular, incluso si la reanimación con líquidos está en curso.²⁰ Se recomienda añadir vasopresina a dosis bajas a pacientes

con IHAC que permanecen hipotensos a pesar de la terapia con norepinefrina y líquidos intravenosos. Es importante discernir entre un SHR y la hipotensión sistémica, donde la terlipresina es el tratamiento de primera elección en caso de SHR.

Respiratorio

La neumonía y el síndrome de distrés respiratorio agudo son las principales complicaciones pulmonares en la IHAC. El soporte ventilatorio se individualiza según las características, las comorbilidades, el pronóstico y la posibilidad de supervivencia del paciente. En este tipo de paciente se debe valorar el riesgo-beneficio, ya que el inicio de VMI previa al TH aumenta la incidencia de neumonías y, por lo tanto, la mortalidad. La ventilación mecánica no invasiva (VMNI) se prefiere como manejo inicial en presencia de insuficiencia respiratoria hipoxémica o hipercápnica, EH, pacientes poco cooperadores sin contraindicaciones para VMNI, y en pacientes cooperadores que no tengan contraindicación para VMNI.^{5,9,10,20-22} Las infecciones fúngicas no son infrecuentes en pacientes con IHAC, la presencia de infecciones fúngicas se encuentran asociadas en gran medida a enfermedad pulmonar obstructiva crónica y es la aspergilosis la infección que mayormente repercute en IHAC; su búsqueda se realiza con marcadores como galactomanano o B-D glucano.

Trasplante hepático

El TH representa el tratamiento definitivo para la IHAC y todos los pacientes deben ser evaluados para el mismo, además, la supervivencia en pacientes trasplantados se encuentra muy por encima de los pacientes no candidatos a

TH, siendo de hasta 80% al quinto año. La principal barrera para el TH es la misma IHAC y sus comorbilidades asociadas (edad avanzada, alcoholismo activo, fallas orgánicas con o sin sepsis intratables); debido al poco éxito del TH en estos pacientes menos de 50% de los pacientes con IHAC son considerados para el trasplante, además, sólo 10-25% se encuentran en condiciones para el procedimiento y más de 50-70% muere en lista de espera.

Las indicaciones y contraindicaciones del TH se encuentran muy relacionadas con los criterios de futilidad, por lo que en el apartado concerniente se ahondará en el tema.

Pronóstico

Hasta en 20% de los casos la IHAC se presenta en una IHC compensada. La población sin DC previas poseen un peor pronóstico (mortalidad ≈ 43% al día 28 comparado con ≈ 30% de cirróticos con IHAC y con DC previas), probablemente por mecanismos de adecuación sistémica desarrollados durante las DC, pero el factor pronóstico de mayor importancia es la severidad de la IHAC (número y grado de FOs), aquellos con alto grado de severidad presentan una mortalidad ≈ 100%. Para elegir la modalidad e intensidad del tratamiento es importante identificar el estadio de la enfermedad para disminuir los riesgos innecesarios y aumentar los beneficios.

Escalas

El estado clínico inicial y su evolución nos facilita la toma de decisiones. Para evaluar la gravedad del cuadro contamos con diferentes modelos o escalas, estas son: MELD, MELD-Na, Child-Pugh, NACSELD, CLIF sequential organ failure assessment score (CLIF-C SOFA), APASL ACLF Research Consortium (AARC) y para hepatitis alcohólica contamos con el índice de Maddrey modificado y el modelo de Lille. Existen dos usos principales de las escalas de severidad: 1. Correlacionar la gravedad al momento del diagnóstico y la

Tabla 5: Puntaje APASL ACLF Research Consortium.

Puntos	1	2	3
Bilirrubina (mg/dL)	< 15	15-25	> 25
EH grados	0	I-II	III-IV
TP-INR	< 1.8	1.8-2.5	> 2.5
Lactato (μ M/L)	< 1.5	1.5-2.5	> 2.5
Creatinina (mg/dL)	< 0.7	0.7-1.5	> 1.5

EH = Encefalopatía hepática.

Tomado de: Sarin SK et al.⁹

Tabla 6: Severidad de insuficiencia hepática aguda sobre crónica según APASL ACLF Research Consortium.

Grados	Puntaje
I	5-7
II	8-10
III	11-15

Tomado de: Sarin SK et al.⁹

mortalidad a 28 días, 2. Estratificar a los pacientes según la necesidad de TH.

El gran inconveniente es el rápido deterioro con el que pueden evolucionar estos pacientes, de aquí la importancia de la evaluación dinámica en la IHAC. Comentaremos las dos escalas más importantes (CLIF-C SOFA y AARC), CLIF-C SOFA evaluó el número de FOs secundario a un insulto hepático o extrahepático y AARC evaluó a la IHAC secundaria a un insulto exclusivamente hepático (lo que provee mayor homogeneidad al grupo estudiado).

CLIF-C SOFA

El consorcio EASL CLIF-C propuso un modelo modificado de la conocida escala SOFA. El CLIF-C OF (*Tabla 4*) se creó como: 1. Método diagnóstico, 2. Escala accesible y fácil de realizar para estadificación y pronóstico, 3. Método de evaluación secuencial o dinámica.

AARC

APASL en 2017 presentó su modelo AARC (*Tablas 5 y 6*), el cual obtuvo mejores resultados comparado con CLIF-C SOFA y validó al AARC para su uso de forma dinámica.²⁷ Una mejor capacidad como predictor de mortalidad al día 28, y el valor como factor pronóstico que se otorga a la EH y a la hiponatremia, son los beneficios aportados del AARC sobre CLIF-C SOFA.

Criterios de futilidad

La evaluación dinámica en la IHAC permite identificar a los pacientes en quienes se espera mejoría con el tratamiento y en aquellos en los que el tratamiento se considera fútil. Las siguientes características se consideran como criterios de futilidad:

1. La simple contraindicación de TH se considera criterio de futilidad por la alta mortalidad que conlleva.^{4,5,9,11-15,21,24,27,44-49}

2. IHAC grado 3 con ≥ 4 FOs o CLIF-C ACLF > 64 en los días 3-7 a partir del diagnóstico presentan mortalidad de 100% al día 90.⁵¹
3. En un estudio del consorcio APASL, la presencia de bilirrubina > 22 mg/dL, EH grado 3 o 4, INR > 2.5, ya sea con la presencia de Crs > 1 mg/dL o lactato > 1.5 μ M/L al momento del diagnóstico, y persistencia al día 4-7 tienen mortalidad de 100% al día 28.²⁵
4. Necesidad de TRR y contraindicación para el TH implica mortalidad de 91% al día 90.⁵²
5. IHAC más sepsis y la presencia de ≥ 4 FOs.¹³
6. La suma de VMI más apoyo vasopresor y necesidad de TRR aumenta la mortalidad hasta 97%.⁵³
7. Debido a esto algunos comentan que la presencia de sepsis con falla circulatoria o falla respiratoria es contraindicación para TH.¹¹

Otra serie reportó que la presencia de puntaje APACHE II ≥ 21 o un MELD ≥ 27 al momento del ingreso hospitalario son factores independientes de mortalidad.⁵⁴

Es de importancia el reconocimiento de los pacientes con alta mortalidad o con gran probabilidad de mejoría, apoyando a la evaluación clínica, ya que este tipo de enfoque facilita la toma de decisiones.

CONCLUSIÓN

En México las hepatopatías representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad, por lo tanto, la inmensa mayoría de médicos tendremos contacto con un paciente con enfermedad hepática. La insuficiencia hepática aguda sobre crónica es una forma de complicación de la cirrosis con una rápida evolución y mal pronóstico a corto plazo. El reconocimiento temprano de esta entidad (caracterizada por la presencia de fallas orgánicas) optimiza la toma de decisiones del inicio y la agresividad del tratamiento, la prevención de complicaciones, la evaluación del trasplante hepático o, en el peor escenario, el retiro del soporte terapéutico.

REFERENCIAS

1. Soto-Estrada G, Moreno-Altamirano L, Pahua Díaz D. Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. *Rev Fac Med.* 2016; 59 (6): 8-22.
2. Cruces Girón RD, Galván Plata ME, Rangel Jiménez AM, Sandoval Mex AM. *Diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia hepática crónica. Evidencias y recomendaciones.* CENETEC [Internet]. 2009; Available in: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/IMSS-038-08/ER.pdf>
3. Rodríguez MA, Valencia RHS, Altamirano JT. Etiología y complicaciones de la cirrosis hepática en el Hospital Juárez de México. *Rev del Hosp Juárez México [Internet].* 2008; 75 (4): 257-263. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-del-hospital-juarez-de-mexico/articulo/etologia-y-complicaciones-de-la-cirrosis-hepatica-en-el-hospital-juarez-de-mexico>
4. Simonetto D, Asrani SK, Kamath PS. *Zakim and Boyer's hepatology: a textbook of liver disease.* 7th. Philadelphia: Elsevier; 2017, 324-332. e2.
5. Gustot T, Moreau R. Acute-on-chronic liver failure vs. traditional acute decompensation of cirrhosis. *J Hepatol [Internet].* 2018; 69 (6): 1384-1393. Available in: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168827818323705>
6. Escorsell MA, Mas OA. Acute on chronic liver failure. *Gastroenterol Hepatol [Internet].* 2010; 33 (2): 126-134. Available in: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0210570509005305>
7. Jalan R, Gines P, Olson JC, Mookerjee RP, Moreau R, Garcia-Tsao G et al. Acute-on chronic liver failure. *J Hepatol [Internet].* 2012; 57 (6): 1336-1348. Available in: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168827812005193>
8. Solé C, Solà E. Actualización en la insuficiencia hepática aguda sobre crónica. *Gastroenterol Hepatol [Internet].* 2018; 41 (1): 43-53. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0210570517301358>
9. Sarin SK, Choudhury A, Sharma MK, Maiwall R, Al Mahtab M, Rahman S et al. Acute-on-chronic liver failure: consensus recommendations of the Asian Pacific association for the study of the liver (APASL): an update. *Hepatol Int.* 2019; 13 (4): 353-390.
10. Angeli P, Bernardi M, Villanueva C, Francoz C, Mookerjee RP, Trebicka J et al. EASL Clinical Practice Guidelines for the management of patients with decompensated cirrhosis. *J Hepatol [Internet].* 2018; 69 (2): 406-460. Available in: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168827818319664>
11. Arroyo V, Moreau R, Kamath PS, Jalan R, Ginès P, Nevens F et al. Acute-on-chronic liver failure in cirrhosis. *Nat Rev Dis Prim [Internet].* 2016; 2 (1): 16041. Available in: <http://www.nature.com/articles/nrdp201641>
12. Włodzimirow KA, Eslami S, Abu-Hanna A, Nieuwoudt M, Chamuleau RAFM. A systematic review on prognostic indicators of acute on chronic liver failure and their predictive value for mortality. *Liver Int [Internet].* 2013; 33 (1): 40-52. Available in: <https://doi.org/10.1111/j.1478-3231.2012.02790.x>
13. O'Leary JG, Reddy KR, Garcia-Tsao G, Biggins SW, Wong F, Fallon MB et al. NACSELD acute-on-chronic liver failure (NACSELD-ACLF) score predicts 30-day survival in hospitalized patients with cirrhosis. *Hepatology [Internet].* 2018; 67 (6): 2367-2374. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/hep.29773>
14. Moreau R, Jalan R, Gines P, Pavese M, Angeli P, Cordoba J et al. Acute-on-chronic liver failure is a distinct syndrome that develops in patients with acute decompensation of cirrhosis. *Gastroenterology [Internet].* 2013; 144 (7): 1426-1437.e9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016508513002916>
15. Jalan R, Saliba F, Pavese M, Amoros A, Moreau R, Ginès P et al. Development and validation of a prognostic score to predict mortality in patients with acute-on-chronic liver failure. *J Hepatol [Internet].* 2014; 61 (5): 1038-1047. Available in: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168827814004085>
16. Hernaez R, Solà E, Moreau R, Ginès P. Acute-on-chronic liver failure: an update. *Gut [Internet].* 2017; 66 (3): 541-553. Available in: <http://gut.bmjjournals.org/lookup/doi/10.1136/gutjnl-2016-312670>
17. Alam A, Suen KC, Ma D. Acute-on-chronic liver failure: recent update. *J Biomed Res [Internet].* 2017; 31 (4): 283-300. Available in: <http://www.jbr-publications.com/en/article/doi/10.7555/JBR.30.20160060>
18. Choudhury A, Kumar M, Sharma BC, Maiwall R, Pamecha V, Moreau R et al. Systemic inflammatory response syndrome in acute-on-chronic liver failure: Relevance of "golden window": A prospective study. *J Gastroenterol Hepatol [Internet].* 2017; 32 (12): 1989-1997. Available in: <http://doi.wiley.com/10.1111/jgh.13799>

19. D'Amico G, Morabito A, D'Amico M, Pasta L, Malizia G, Rebora P et al. New concepts on the clinical course and stratification of compensated and decompensated cirrhosis. *Hepatol Int [Internet]*. 2018; 12 (S1): 34-43. Available in: <http://link.springer.com/10.1007/s12072-017-9808-z>
20. Nanchal R, Subramanian R, Karvellas CJ, Hollenberg SM, Peppard WJ, Singbartl K et al. Guidelines for the management of adult acute and acute-on-chronic liver failure in the ICU. *Crit Care Med [Internet]*. 2020; 48 (3): e173-191. Available in: <http://journals.lww.com/10.1097/CCM.00000000000004192>
21. Xiao LL, Xu XW, Huang KZ, Zhao YL, Zhang LJ, Li LJ. Artificial liver support system improves short-term outcomes of patients with hbv-associated acute-on-chronic liver failure: a propensity score analysis. *BioMed Res Int [Internet]*. 2019; 2019: 1-8. Available in: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2019/3757149/>
22. Sarin SK, Choudhury A. Management of acute-on-chronic liver failure: an algorithmic approach. *Hepatol Int [Internet]*. 2018; 12 (5): 402-416. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s12072-018-9887-5>
23. Arroyo V, Jalan R. Acute-on-chronic liver failure: definition, diagnosis, and clinical characteristics. *Semin Liver Dis [Internet]*. 2016; 36 (02): 109-116. Available in: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0036-1583202>
24. Jalan R. Novel approaches and therapeutics in acute-on-chronic liver failure. *Liver Transplant [Internet]*. 2016; 22 (S1): 14-19. Available in: <http://doi.wiley.com/10.1002/lt.24621>
25. Choudhury AK, Sharma MK, Maiwall R, Jain P, Mahtab MA, Chawla YK et al. The decision for liver transplant in acute on chronic liver failure (ACLF) - first week is the crucial period - analysis of the apasl ACLF research consortium (AARC) prospective data of 1021 patients. *J Hepatol [Internet]*. 2016; 64 (2): S151-152. Available in: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168827816000465>
26. Shen Y, Wang XL, Wang B, Shao JG, Liu YM, Qin Y et al. Survival benefits with artificial liver support system for acute-on-chronic liver failure. *Medicine (Baltimore) [Internet]*. 2016; 95 (3): e2506. Available in: <http://journals.lww.com/00005792-201601190-00030>
27. Choudhury A, Jindal A, Maiwall R, Sharma MK, Sharma BC, Pamecha V et al. Liver failure determines the outcome in patients of acute-on-chronic liver failure (ACLF): comparison of APASL ACLF research consortium (AARC) and CLIF-SOFA models. *Hepatol Int [Internet]*. 2017; 11 (5): 46-471. Available in: <http://link.springer.com/10.1007/s12072-017-9816-z>
28. Lei J, Zeng Y, Xu L, Wang Y. Analysis of treatment of 3 patients with acute-on-chronic liver failure. *Case Rep Med [Internet]*. 2018; 2018: 1-4. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/crim/2018/7421502/>
29. Garg V, Garg H, Khan A, Trehanpati N, Kumar A, Sharma BC et al. Granulocyte colony-stimulating factor mobilizes CD34+ cells and improves survival of patients with acute-on-chronic liver failure. *Gastroenterology*. 2012; 142 (3): 505-512.e1.
30. Kedarisetty CK, Anand L, Bhardwaj A, Bhadaria AS, Kumar G, Vyas AK et al. Combination of granulocyte colony-stimulating factor and erythropoietin improves outcomes of patients with decompensated cirrhosis. *Gastroenterology*. 2015; 148 (7): 1362-1370.e7.
31. Duan X-Z. Granulocyte-colony stimulating factor therapy improves survival in patients with hepatitis B virus-associated acute-on-chronic liver failure. *World J Gastroenterol [Internet]*. 2013; 19 (7): 1104-1110. Available from: <http://www.wjgnet.com/1007-9327/full/v19/i7/1104.htm>
32. Angeli P, Ginès P, Wong F, Bernardi M, Boyer TD, Gerbes A et al. Diagnosis and management of acute kidney injury in patients with cirrhosis: Revised consensus recommendations of the International Club of Ascites. *J Hepatol [Internet]*. 2015; 62 (4): 968-974. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168827814009581>
33. Davenport A, Sheikh MF, Lamb E, Agarwal B, Jalan R. Acute kidney injury in acute-on-chronic liver failure: where does hepatorenal syndrome fit? *Kidney Int [Internet]*. 2017; 92 (5): 1058-1070. Available in: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S008525381730474X>
34. Ginès P, Solà E, Angeli P, Wong F, Nadim MK, Kamath PS. Hepatorenal syndrome. *Nat Rev Dis Prim [Internet]*. 2018; 4 (1): 23. Available in: <http://www.nature.com/articles/s41572-018-0022-7>
35. Wadei H, Gonwa T. Hepatorenal syndrome and other liver-related kidney disease. In: Weiner D. *National Kidney Foundation's primer on kidney diseases*. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2018. 290-298.
36. Tejeda-Maldonado J, Niño-Cruz JA, Cruz-Rivera C, Torre A, Aguirre-Valadez J. Evaluation of the royal free hospital cirrhosis glomerular filtration rate formula in hispanic patients with cirrhosis: an external validation. *Rev Invest Clin [Internet]*. 2019; 71: 195-203. Available in: http://www.clinicalandtranslationalinvestigation.com/frame_esp.php?id=219
37. Torre A, Aguirre-Valadez JM, Arreola-Guerra JM, García-Flores OR, García-Juárez I, Cruz-Rivera C et al. Creatinine versus cystatin C for estimating CFR in patients with liver cirrhosis. *Am J Kidney Dis [Internet]*. 2016; 67 (2): 342-344. Available in: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0272638615012536>
38. Sanyal AJ, Boyer T, Garcia-Tsao G, Regenstein F, Rossaro L, Appenrodt B et al. A randomized, prospective, double-blind, placebo-controlled trial of terlipressin for type 1 hepatorenal syndrome. *Gastroenterology [Internet]*. 2008; 134 (5): 1360-1368. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S001650850800245X>
39. Nassar Junior AP, Farias AQ, D'Albuquerque LA, Carrilho FJ, Malbouisson LM. *Terlipressin versus norepinephrine in the treatment of hepatorenal syndrome: a systematic review and meta-analysis*. Bruns H, editor. *PLoS One [Internet]*. 2014; 9 (9): e107466. Available in: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0107466>
40. Cavallin M, Kamath PS, Merli M, Fasolato S, Toniutto P, Salerno F et al. Terlipressin plus albumin versus midodrine and octreotide plus albumin in the treatment of hepatorenal syndrome: a randomized trial. *Hepatology [Internet]*. 2015; 62 (2): 567-574. Available in: <http://doi.wiley.com/10.1002/hep.27709>
41. Cavallin M, Piano S, Romano A, Fasolato S, Frigo AC, Benetti G et al. Terlipressin given by continuous intravenous infusion versus intravenous boluses in the treatment of hepatorenal syndrome: a randomized controlled study. *Hepatology [Internet]*. 2016; 63 (3): 983-992. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/hep.28396>
42. Wijdicks EFM, Longo DL, editor. *Hepatic encephalopathy. N Engl J Med [Internet]*. 2016; 375 (17): 1660-1670. Available in: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra1600561>
43. Khouri T, Ayman AR, Cohen J, Daher S, Shmuel C, Mizrahi M. The complex role of anticoagulation in cirrhosis: an updated review of where we are and where we are going. *Digestion [Internet]*. 2016; 93 (2): 149-159. Available in: <https://www.karger.com/DOI/10.1159/000442877>
44. Kurokawa T, Ohkohchi N. Platelets in liver disease, cancer and regeneration. *World J Gastroenterol [Internet]*. 2017; 23 (18): 3228-3239. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28566882>
45. Cheloff AZ, Al-Samkari H. Avatrombopag for the treatment of immune thrombocytopenia and thrombocytopenia of chronic liver disease. *J Blood Med [Internet]*. 2019; 10: 313-321. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31565009>
46. Abdela J. Current advance in thrombopoietin receptor agonists in the management of thrombocytopenia associated with chronic liver disease: focus on avatrombopag. *Clin Med Insights Blood Disord [Internet]*. 2019; 12: 1179545X19875105-1179545X19875105. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31673229>
47. Afdhal NH, Giannini EG, Tayyab G, Mohsin A, Lee JW, Andriulli A et al. Eltrombopag before procedures in patients with cirrhosis and thrombocytopenia. *N Engl J Med [Internet]*. 2012; 367 (8): 716-724. Available in: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1110709>

48. Haase N, Perner A, Hennings LI, Siegemund M, Lauridsen B, Wetterslev M et al. Hydroxyethyl starch 130/0.38-0.45 versus crystalloid or albumin in patients with sepsis: systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. *BMJ [Internet]*. 2013; 346: f839. Available in: <http://www.bmjjournals.org/cgi/content/full/346/bmj.f839>
49. Moeller C, Fleischmann C, Thomas-Rueddel D, Vlasakov V, Rochwerg B, Theurer P et al. How safe is gelatin? A systematic review and meta-analysis of gelatin-containing plasma expanders vs crystalloids and albumin. *J Crit Care [Internet]*. 2016; 35: 75-83. Available in: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0883944116300375>
50. Caironi P, Tognoni G, Masson S, Fumagalli R, Pesenti A, Romero M et al. Albumin Replacement in Patients with Severe Sepsis or Septic Shock. *N Engl J Med [Internet]*. 2014; 370 (15): 1412-1421. Available in: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1305727>
51. Gustot T, Fernandez J, Garcia E, Morando F, Caraceni P, Alessandria C et al. Clinical course of acute-on-chronic liver failure syndrome and effects on prognosis. *Hepatology [Internet]*. 2015; 62 (1): 243-252. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/hep.27849>
52. Stauffer K, Roedl K, Kivaranovic D, Drolz A, Horvatits T, Rasoul-Rockenschaub S et al. Renal replacement therapy in critically ill liver cirrhotic patients-outcome and clinical implications. *Liver Int [Internet]*. 2017; 37 (6): 843-850. Available in: <http://doi.wiley.com/10.1111/liv.13389>
53. Levesque E, Saliba F, Ichai P, Samuel D. Outcome of patients with cirrhosis requiring mechanical ventilation in ICU. *J Hepatol [Internet]*. 2014; 60 (3): 570-578. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168827813008131>
54. Karvellas CJ, Pink F, McPhail M, Austin M, Auzinger G, Bernal W et al. Bacteremia, Acute Physiology and chronic health evaluation II and modified end stage liver disease are independent predictors of mortality in critically ill nontransplanted patients with acute on chronic liver failure. *Crit Care Med [Internet]*. 2010; 38 (1): 121-126. Available in: <http://journals.lww.com/00003246-201001000-00019>



Consideraciones perioperatorias en un lactante con síndrome de Noonan

Perioperative considerations in an infant with Noonan syndrome

Aniza Surinam González Lumbreras,* Luis Alfonso Díaz Fosado,† José Asz Sigall,§ José Rodrigo Fernández Soto,* Edoardo Medina de la Rosa,* Karina Ramírez Morales¶

Citar como: González LAS, Díaz FLA, Asz SJ, Fernández SJR, Medina de la Rosa E, Ramírez MK. Consideraciones perioperatorias en un lactante con síndrome de Noonan. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 535-538. <https://dx.doi.org/10.35366/102541>

Resumen

El síndrome de Noonan es una enfermedad congénita que pertenece a la familia de rasopatías, síndromes causados por mutaciones en genes que codifican la vía de señalización RAS-MAPK. Es un síndrome multisistémico relacionado con cardiopatías, coagulopatías, criptorquidia, retraso mental, anomalías cerebrovasculares, renales y linfáticas. Se observan facies características, en muchas ocasiones asociadas a vía aérea difícil, lo que plantea un reto para el anestesiólogo. A continuación, se describe el caso de un lactante con diagnóstico de síndrome de Noonan con criptorquidia bilateral a quien se le realizó una orquidopexia laparoscópica bajo anestesia general. Los datos clínicos que consideramos para la elección de la técnica anestésica fueron: cardiopatía congénita, vía aérea difícil, acceso vascular poco visible secundario a linfedema periférico.

Palabras clave: Síndrome de Noonan, anestesia general, vía aérea difícil, cardiopatía congénita.

Abstract

Noonan syndrome is a congenital disease belonging to the rasopathy family, caused by mutations in the RAS-MAPK pathway. It is a multisystemic syndrome commonly associated with structural heart disease, coagulopathies, cryptorchidism, cerebrovascular anomalies, and cognitive impairment, as well as renal and lymphoid alterations. Patients usually show typical facial anomalies and a difficult airway, which might portend a challenge for the anesthesiologist. We present the case of an infant with Noonan syndrome and bilateral cryptorchidism, treated with laparoscopic orchidopexy under general anesthesia. Anesthesiology approach was selected based on the history of congenital heart disease, difficult airway, and difficult vascular access secondary to peripheral lymphedema.

Keywords: Noonan syndrome, general anesthesia, difficult airway, congenital heart disease.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de Noonan es transmitido de manera autosómica dominante, aunque hasta 60% aparecen como mutaciones nuevas, por lo tanto, no es infrecuente que el anestesiólogo se enfrente al reto en la atención de estos niños.¹

Es un síndrome multisistémico, caracterizado por pérdida auditiva, déficit de atención, hiperactividad y retraso

mental, baja estatura, deformidades esqueléticas, estrabismo, errores de refracción, ambliopía o nistagmo, anomalías cerebrovasculares, renales y linfáticas siendo más común el linfedema periférico, pobre ganancia ponderal y reflujo gastroesofágico; un tercio de los pacientes tienen deficiencias de los factores de coagulación y defectos plaquetarios, así como trastornos mieloproliferativos y criptorquidia. Los rasgos craneofaciales característicos son: hipertelorismo, fisura palpebral descendente, pliegue epicantal, ptosis pal-

* Residente de Anestesiología del Hospital Angeles Lomas. México.

† Médico Anestesiólogo Pediatra del Hospital Angeles Lomas. México.

§ Médico Cirujano Pediatra del Hospital Angeles Lomas. México.

¶ Médico Anestesiólogo Pediatra adscrita a la Unidad Médica de Atención Ambulatoria No. 42 del IMSS y Centro Médico ABC. México.

Correspondencia:

Dra. Aniza Surinam González Lumbreras
Correo electrónico: aniza291@hotmail.com

Aceptado: 09-10-2020.



pebral, implantación baja y rotación posterior de las orejas, mala oclusión dental, micrognatia, cuello corto y alado.^{2,3}

Con frecuencia, el síndrome de Noonan se asocia con cardiopatías congénitas, las más comunes son estenosis pulmonar (50-60%), miocardiopatía hipertrófica (20%) y comunicación interauricular tipo *ostium secundum* (6-10%).¹

Como primer paso en atención exitosa de un paciente con cardiopatía congénita, debemos determinar quiénes se encuentran con mayor riesgo de complicaciones perioperatorias.

Datos obtenidos del registro de paro cardíaco en el paciente pediátrico reportan que 34% de 373 eventos de paro cardíaco relacionado con anestesia fueron pacientes con cardiopatías congénitas. Además, es muy importante mencionar que la mayoría de los relacionados con el evento anestésico fueron niños menores de dos años.⁴

CASO CLÍNICO

A continuación, describimos el caso de un paciente masculino de ocho meses de edad, con diagnóstico de síndrome de Noonan con criptorquidia bilateral, programado para orquidopexia laparoscópica. El diagnóstico de este síndrome se realizó a los cinco meses de vida como parte del abordaje de una estenosis pulmonar, aparentemente sin relación con algún familiar que sea portador de esta entidad clínica. Al sexto mes de vida, se practicó una valvuloplastia percutánea sin complicaciones anestésicas. La cirugía reveló estenosis pulmonar leve con gradiente residual de 20 mmHg y función ventricular derecha conservada.

Previo a la cirugía, se solicitó una valoración por el Servicio de Cardiología, quienes indicaron que el paciente se encontraba estable y se podía realizar cualquier procedimiento médico quirúrgico.

Al examen físico: talla 63 cm, peso 7.5 kg, frecuencia cardíaca (FC) 128 lpm, frecuencia respiratoria (FR) 24 rpm, presión arterial (PA) 85/60 mmHg, oximetría de pulso (SpO_2) 96%, temperatura 36 °C. A la exploración de la vía aérea se observan: hipertelorismo, fisuras palpebrales descendentes, orejas de implantación baja, micrognatia, cuello corto y limitación moderada en la extensión (Figura 1). A la auscultación con ruidos cardíacos rítmicos sin soplos, los campos pulmonares bien ventilados sin fenómenos agregados. Extremidades superiores e inferiores con buen tono muscular y presencia de linfedema (Figuras 2 y 3).

Exámenes de laboratorio prequirúrgicos dentro de parámetros normales; hemoglobina 13.6 g/dL, hematocrito 38.4%, plaquetas 400,000/mm³, leucocitos 8,000, tiempo de protrombina (TP) 10.7 s, índice internacional normalizado (INR) 0.88, tiempo de tromboplastina parcial (PTT) 34.6 s.

Se decidió no realizar premedicación por el riesgo de obstrucción de la vía aérea al presentar predictores de vía aérea difícil. El plan anestésico consistió en anestesia general con intubación endotraqueal, para el evento quirúrgico se solicitaron carro de paro y vía aérea difícil pediátrica.

Monitorización básica con signos vitales basales: PA 86/65 mmHg, FC 120 lpm, FR 24 rpm, SpO_2 95%, temperatura 36.5 °C, BIS 96. La inducción se realizó de manera inhalatoria a través de mascarilla facial, se administró de manera gradual sevoflurano de 2 a 6 vol% hasta lograr un BIS de 55. Después se obtuvo un acceso venoso periférico con catéter 24 G al tercer intento en la vena safena interna del pie derecho. Se realizó una laringoscopia directa con hoja Miller número 1, observándose Cormack Lehane IIa, al tener la certeza de intubación posible se complementó la inducción con un bolo endovenoso de remifentanilo de 3.75 µg (0.5 µg/kg) en 2 minutos, y cisatracurio 1.5 mg (200 µg/kg).

Se realiza intubación endotraqueal al segundo intento, con cánula oro traqueal número 4 sin globo, se confirma posición mediante auscultación de campos pulmonares y capnografía. El modo de ventilación mecánica fue controlada por presión, con una máxima de entre 12 y 20 cmH₂O, frecuencia respiratoria entre 22 y 40 por minuto, relación I:E 1:2, FiO_2 50%, presión positiva al final de la inspiración (PEEP) 4 cmH₂O, con volúmenes corrientes entre 40 y 57 mL.

Para el abordaje quirúrgico, se colocaron tres puertos para mantener un neumoperitoneo con una presión máxi-



Figura 1: Facies características de síndrome de Noonan; **a)** micrognatia y **b)** cuello corto.



Figura 2: Linfedema de miembros torácicos (flechas).

ma de 8 mmHg. Al insuflar CO₂ en cavidad peritoneal los niveles de EtCO₂ incrementaron a 45 mmHg, por lo que se ajustó la frecuencia respiratoria obteniendo después niveles de 35 mmHg.

El mantenimiento anestésico se logró mediante la administración endovenosa de propofol con dosis de 160 a 180 µg/kg/min y remifentanilo de 0.12 a 0.16 µg/kg/min, manteniendo un BIS de 38 a 63. Se mantuvo hemodinámicamente estable con presión arterial sistólica máxima de 130 mmHg, presión arterial diastólica mínima de 40 mmHg, frecuencia cardiaca entre 105-125 latidos por minuto y temperatura 36.5-37 °C. Para el control de dolor, se utilizó paracetamol de 200 mg IV (20 mg/kg) y se aplicó ropivacaína al 0.2% en los sitios de incisión. La duración del evento quirúrgico fue de 50 minutos, concluyó sin complicaciones. Para la reversión del bloqueo neuromuscular se administró neostigmina de 300 µg IV y atropina de 100 µg IV, se extubó bajo ventilación espontánea sin incidentes. Ingresó al área de cuidados postoperatorios, donde permaneció una hora en compañía de su madre, recibió oxígeno suplementario a través de tienda facial y los signos vitales permanecieron dentro de los parámetros adecuados para la edad.

DISCUSIÓN

Debido a las patologías asociadas con el síndrome de Noonan, los portadores serán sometidos a múltiples procedimientos bajo anestesia para diagnóstico y tratamiento. Las cardiopatías que más se asocian a eventos de paro cardíaco relacionado con anestesia son: corto circuitos de izquierda a derecha, patologías con fisiología univentricular,

obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo y cardiomiopatía.⁴

Como se ha comentado, las dos patologías cardíacas más comunes en síndrome de Noonan son: estenosis pulmonar y cardiomiopatía hipertrófica.⁵

Si la estenosis pulmonar es significativa, se pueden presentar distintos grados de hipertrofia y cierto grado de disfunción en el ventrículo derecho, se debe enfatizar el mantener una adecuada precarga, ya que el ventrículo derecho puede presentar disfunción diastólica y evitar una sobrecarga de líquidos por la posibilidad de disfunción sistólica. En el caso de presentar miocardiopatía hipertrófica, la fisiología es similar a la de otros pacientes que presentan obstrucción dinámica del tracto de salida del ventrículo izquierdo.¹ Los objetivos a nivel cardiovascular son: evitar la taquicardia, optimizar la precarga y evitar el aumento de las resistencias vasculares pulmonares. Es recomendable continuar con hidratación por vía oral hasta dos horas previas al procedimiento quirúrgico para evitar hipovolemia e hipotensión durante la inducción anestésica.⁵

La presencia de *pectus excavatum*, *pectus carinatum* y escoliosis son anomalías óseas asociadas que pueden limitar la capacidad pulmonar, por lo que se deben buscar síntomas de disfunción pulmonar.¹

Las metas en la ventilación mecánica son evitar hipoxia e hipercapnia, situaciones que generan un aumento en las resistencias vasculares pulmonares y la tensión del ventrículo derecho.⁴

Uno de los mayores retos para el anestesiólogo en la atención de casos con síndrome de Noonan es el acceso a la vía aérea, ya que se considera probable vía aérea difícil. Por tal motivo, es necesario contar con el equipo necesario, hojas de laringoscopio, mascarillas laríngeas, fibroscopio flexible, videolaringoscopio,⁶ además de preparar un equipo quirúrgico para realizar una traqueostomía en caso de urgencia.⁷



Figura 3: Linfedema de miembros pélvicos (flecha).

En la literatura encontramos algunos reportes pediátricos sobre portadores de síndrome de Noonan y el abordaje de la vía aérea en estos casos, se describe con inducción por vía intravenosa sin administrar bloqueador neuromuscular hasta tener la certeza de poder realizar una ventilación eficaz con bolsa mascarilla.^{8,9}

El linfedema periférico e hipoplasia vascular son características descritas en este síndrome, por lo que el acceso vascular puede plantear grandes retos y la necesidad de colocar accesos vasculares centrales.¹⁰

Un 40% de los portadores puede presentar TTP prolongado y hasta una tercera parte tiene deficiencias en algún factor de coagulación o anomalías plaquetarias. Debemos considerar la valoración de un hematólogo previa a la cirugía si se tiene historial de sangrado anormal y ser muy cautelosos en las técnicas de anestesia regional.¹

En el caso descrito con anterioridad, se solicitó valoración al Servicio de Cardiología para descartar la presencia de estenosis pulmonar residual o miocardiopatía. De acuerdo con las características físicas, se planteó la necesidad de un equipo pediátrico de vía aérea difícil, al no contar con un acceso vascular se decidió administrar una inducción inhalatoria, sólo hasta tener la certeza de una intubación posible se administraron fármacos que pudieran provocar depresión o cese de la función respiratoria, y se informó a los familiares de la posibilidad de colocar un acceso vascular central.

CONCLUSIÓN

El paciente pediátrico con síndrome de Noonan plantea un reto en su atención para procedimientos diagnósticos

o terapéuticos bajo anestesia. Una valoración multidisciplinaria es fundamental para poder identificar y anticipar las posibles complicaciones relacionadas con la vía aérea, manejo hemodinámico y problemas relacionados con la hemostasia.

REFERENCIAS

- Ramos JD, Laochamroonvorapongse D. Noonan syndrome: clinical features and considerations for anesthetic management. *Soc Ped Anesth.* 2017; 30 (4): 1.
- Tartaglia M, Gelb BD, Zenker M. Noonan syndrome and clinically related disorders. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2011; 25 (1): 161-179.
- Roberts AE, Allanson JE, Tartaglia M, Gelb BD. Noonan syndrome. *Lancet.* 2013; 381 (9863): 333-342.
- Ramamoorthy C, Haberkern CM, Bhananker SM, Domino KB, Posner KL, Campos JS et al. Anesthesia-related cardiac arrest in children with heart disease: data from the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest (POCA) registry. *Anesth Analg.* 2010; 110 (5): 1376-1382.
- Aggarwal V, Malik V, Kapoor PM, Kiran U. Noonan syndrome: an anesthesiologist's perspective. *Ann Card Anaesth.* 2011; 14 (3): 214-217.
- Singh B, Sukhminder J, Haldar R. Anaesthesia recommendations for patients suffering from Noonan syndrome. *Orpha.* 2015.
- Altun D, Turkoz A. Successfully anesthetic management in a rare syndrome, Noonan syndrome: case report. *J Anest & Inten Care Med.* 2017; 2 (4): 1-3.
- Schwartz N, Eisenkraft JB. Anesthetic management of a child with Noonan's syndrome and idiopathic hypertrophic subaortic stenosis. *Anesth Analg.* 1992; 74 (3): 464-466.
- Bajwa SJ, Gupta S, Kaur J, Panda A, Bajwa SK, Singh A et al. Anesthetic considerations and difficult airway management in a case of Noonan syndrome. *Saudi J Anaesth.* 2011; 5 (3): 345-347.
- Romero E, Ferré S, Novas G, Forcadell T, Gay M, Ferré J. Manejo anestésico en paciente crítica con síndrome. *Rev Argent Anestesiol.* 2017; 7 (3): 152-155.



Resección de la tibia proximal con reconstrucción endoprotésica y del mecanismo extensor de rodilla en paciente con osteosarcoma

Proximal resection of the tibia with endoprosthetic and extensor knee mechanism reconstruction in a patient with osteosarcoma

Luis Tinoco Téllez,* Martín Espinosa Castolo,‡
Ernesto Marín y Santillán,§ Ramiro Gálvez Valdovinos,§
Juan Francisco Funes Rodríguez,§ Luis Gerardo Domínguez Carrillo¶

Citar como: Tinoco TL, Espinosa CM, Marín SE, Gálvez VR, Funes RJF, Domínguez CLG. Resección de la tibia proximal con reconstrucción endoprotésica y del mecanismo extensor de rodilla en paciente con osteosarcoma. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 539-543. <https://dx.doi.org/10.35366/102542>

Resumen

Introducción: La resección de la tibia proximal con reconstrucción endoprotésica es un procedimiento complejo de conservación de la extremidad en presencia de tumores de la tibia proximal. Avances recientes en implantes y en las técnicas quirúrgicas han hecho que esta opción sea preferible a la amputación para muchos pacientes. La supervivencia a largo plazo y las tasas de recurrencia son similares entre el salvamento y la ablación de la extremidad. **Caso clínico:** Femenino de 55 años con dolor de seis meses de evolución en tercio superior de pierna izquierda a 2 cm por debajo de tuberosidad tibial y aumento de volumen en dicha zona, con estudios de imagen y biopsia se confirma osteosarcoma, sin metástasis; se realiza resección de la tibia proximal y reconstrucción endoprotésica. **Conclusiones:** La resección de la tibia proximal con reconstrucción protésica puede estar asociada con complicaciones significativas; sin embargo, éstas pueden minimizarse con planificación preoperatoria adecuada y una técnica meticulosa.

Palabras clave: Tumor óseo, resección, reconstrucción de la tibia proximal, endoprótesis.

Abstract

Introduction: The proximal resection of the tibia with endoprosthetic reconstruction is a complex limb preservation procedure in the presence of tumors of the proximal tibia. Recent advances in implants and surgical techniques have made this option preferable to amputation for many patients. Long-term survival and recurrence rates are similar between limb salvage and limb ablation. **Case report:** A 55-year-old woman with the pain of six months of evolution in the upper third of the left leg to 2 cm below the tibial tuberosity and increased volume in this area, with imaging and biopsy studies, confirmed osteosarcoma, without metastasis; proximal tibial resection and endoprosthetic reconstruction were performed. **Conclusions:** The proximal resection of the tibia with prosthetic reconstruction may be associated with significant complications; however, these can be minimized with proper preoperative planning and meticulous technique.

Keywords: Bone tumor, resection, proximal tibial reconstruction, endoprosthesis.

www.medigraphic.org.mx

* Especialista en Cirugía Oncológica. División de Cirugía del Hospital Angeles León.

† Ortopedista. Cirugía articular. División de Cirugía de UMAE Bajío.

‡ Cirujano General. División de Cirugía del Hospital Angeles León.

§ Especialista en Medicina de Rehabilitación. Profesor de la Facultad de Medicina de León. Universidad de Guanajuato.

Hospital Angeles León. León, Guanajuato. México.

Correspondencia:

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

Aceptado: 11-11-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

A la tibia proximal corresponde el segundo sitio anatómico más común en la presencia de sarcomas óseos primarios (de 19 a 80%) con una incidencia de 400 casos/año.¹ Históricamente el procedimiento de elección para lesiones óseas malignas en esta área fue la amputación (por arriba o a través de la rodilla), siendo esta modalidad de tratamiento la recomendada debido a la dificultades asociadas con el salvamento de la extremidad así como la recurrencia al no efectuar la resección radical.² En los últimos 20 años, los avances en técnicas quirúrgicas y terapia adyuvante permiten el salvamento de la extremidad con la resección amplia de sarcomas óseos primarios sin afectar los cinco años de tasas de supervivencia. Actualmente, las opciones quirúrgicas para las lesiones en la tibia proximal implican tanto la amputación como la preservación de la extremidad; las primeras incluyen la amputación o plastia de rotación; las segundas incluyen la artrodesis con autoinjerto o aloinjerto, el reemplazo de la tibia proximal y la reconstrucción con aloinjerto, el uso de aloinjerto protésico, y la endoprótesis. Los reportes oncológicos han demostrado que la cirugía de preservación de la extremidad aunada a terapia adyuvante no aumenta la mortalidad al compararla con los procedimientos ablativos, e incluso pueden llegar a incrementar la supervivencia a cinco años así como disminuir la recurrencia.³ Sin embargo, uno de los inconvenientes de la cirugía de preservación de la extremidad implica mayor morbilidad tanto en el perioperatorio como en el postoperatorio. La reconstrucción endoprotésica tiene una tasa de complicación temprana de 22% que aumenta a 55% con el seguimiento prolongado.⁴ Con reconstrucciones de aloinjerto los resultados buenos o excelentes sólo se logran en 43% de pacientes debido al alto número de complicaciones postoperatorias. Algunos pacientes preferirán la amputación, ya que permite una actividad sin restricciones y menos posibles complicaciones. Otros desean la reconstrucción de la extremidad para obtener resultados cosméticos más aceptables así como menor gasto energético que cuando se usa una prótesis externa. El uso de endoprótesis localizadas en la tibia proximal implica dificultades técnicas derivadas de la distorsión y resección de la anatomía local así como de la reconstrucción del mecanismo extensor de la rodilla. A lo anterior debe agregarse la presencia de complicaciones como la inadecuada cobertura por los tejidos blandos y las alteraciones neurovasculares por la íntima relación de la tibia proximal con los vasos y nervios relacionados.⁵

PRESENTACIÓN DEL CASO

Femenino de 55 años, sin antecedentes de importancia, quien inició seis meses previos a ser evaluada, con dolor

en tercio superior de pierna izquierda a 2 cm por debajo de tuberosidad tibial, siendo de mayor intensidad durante la ambulación, el cual disminuía con uso de paracetamol. Acude a consulta por notar aumento de volumen en dicha zona, se solicitaron estudios de imagen, los cuales revelaron tumor en tercio proximal de la tibia. Se le hospitalizó para realizar estudios con el fin de complementar el diagnóstico, las radiografías mostraron lesión de carácter blástico en tercio superior de tibia izquierda (*Figura 1*), la biopsia confirmó osteosarcoma. Los estudios de laboratorio con resultados normales para citometría hemática, pruebas de funcionamiento hepático, electrólitos y función renal, sólo discreta elevación de deshidrogenasa láctica (340 UI/L) y de fosfatasa alcalina (155 UI/L). Se efectuó tomografía computarizada de tórax con resultados normales, tomografía computarizada y resonancia magnética para planeación quirúrgica así como centellograma óseo corporal total (tecnecio) encontrando sólo afección de tibia izquierda. Se le estadificó como osteosarcoma central convencional intramedular de alto grado de tipo osteoblástico en etapa IIA, T2, N0, M0. La paciente se sometió a resección de la tibia proximal (*Figura 2*), su reconstrucción con endoprótesis (prótesis tumoral OSS, Stryker. USA) y el mecanismo extensor de rodilla con colgajo de gastrocnemio y cierre de piel utilizando injerto de mediano grosor de piel de muslo ipsilateral (*Figuras 3 y 4*). Su evolución postoperatoria fue satisfactoria (*Figura 5*), se refirió a rehabilitación, logrando a los tres meses: flexoextensión activa de rodilla de 0 a 65°, con fuerza muscular de 4 en escala de Daniels para cuádriceps izquierdo y 5/5 para resto de músculos ipsilaterales



Figura 1:

Radiografía anteroposterior de rodilla y tercio superior de tibia izquierda que muestra lesión blástica localizada a la metáfisis tibial.



Figura 2: Resección de la tibia proximal izquierda y pieza quirúrgica de osteosarcoma.

y contralaterales; no presentó anormalidades en la sensibilidad, y con llenado capilar normal, con independencia en todas las ADVH. Se anota que fue canalizada a oncología médica desde una semana previa a la cirugía continuando actualmente su control con ifosfamide-etoposide.

DISCUSIÓN

La resección de sarcomas tibiales proximales con la reconstrucción endoprotésica es potencialmente peligrosa. Los procedimientos de rescate de extremidades están llenos de complicaciones que van desde infección superficial hasta pérdida de la extremidad o la vida, especialmente cuando ésta se realiza en el segmento proximal de la tibia, incluso con los avances actuales en la cobertura de tejidos blandos de componentes protésicos, las tasas de infección se mantienen significativamente altas, siendo de 12% (previamente eran hasta de 33%). Las tasas de reoperación y amputación secundaria a 10 años continúan altas, correspondiendo a 70 y 25%, respectivamente.⁶ Sin embargo, los buenos resultados funcionales justifican el salvamento de la extremidad cuando sea posible ante problemas que incluyen: osteosarcoma, histiocitoma fibroso maligno, sarcoma de Ewing y tumor de células gigantes.⁷

Las contraindicaciones relativas a la resección de la tibia proximal y la reconstrucción endoprotésica incluyen infiltración directa del tumor a la trifurcación poplítea, fractura patológica, la necesidad de resección de la tibia de más de dos tercios de su longitud, biopsia mal ubicada, y sepsis local o sistémica. Aunque las prótesis expandibles ya están disponibles, la edad temprana en el momento

del diagnóstico limita las opciones de reconstrucción si el crecimiento residual previsto es significativo.⁸

Además de una evaluación sistémica completa para detectar lesiones metastásicas y repercusiones sistémicas de la enfermedad, es de especial importancia la valoración de pulsos distales así como la sensibilidad en los dermatomas del pie y pierna, la evaluación motora en la rodilla, el tobillo y pie, ya que una extremidad inferior avascular, pérdida de sensibilidad y la penetración del tumor a través de la piel son contraindicaciones a los procedimientos de salvamento de la extremidad.

Los estudios de imagen deben incluir radiografías simples y resonancia magnética de la rodilla y tibia entera para evaluar el tejido óseo y los tejidos blandos. Si el fémur distal o las estructuras intraarticulares están involucrados, entonces la resección extraarticular de la rodilla es requerida. El nivel de resección debe ser de 3 a 5 cm más allá del área

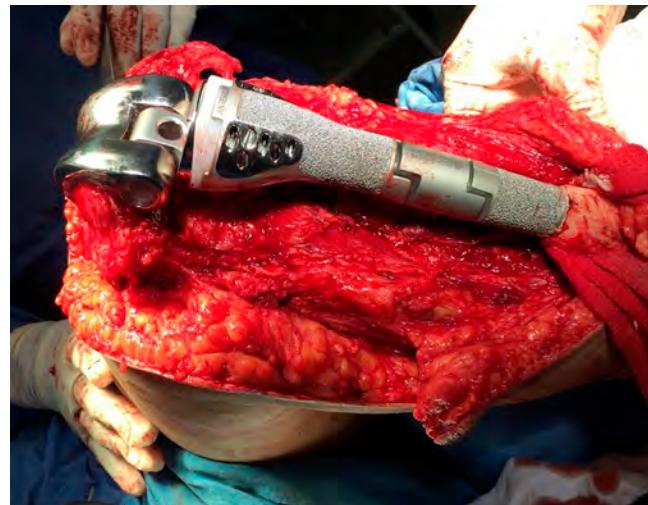


Figura 3: Reconstrucción con endoprótesis de tibia proximal y rodilla izquierda.



Figura 4: Cierre de incisión quirúrgica y cobertura con injerto de piel tras reconstrucción de mecanismo extensor de rodilla con colgajo de gastrocnemio medial.

**Figura 5:**

Cuatro semanas postcirugía,
estado de cicatrización
y control radiográfico.

afectada por la lesión y a su vez permitir el salvamento del tercio distal tibial. Si la resonancia magnética demuestra una extensión tumoral posterior hacia los vasos poplíteos, es necesario realizar angiografía para la evaluación de la bifurcación de la arteria poplítea, ya que el tronco tibioperoneo permite llevar sangre al pie. Los angiogramas en vista lateral permiten valorar la viabilidad entre el borde posterior del tumor y los vasos poplíteos, además se indica la combinación de un escáner óseo y la tomografía computarizada de tórax para evaluar la presencia de metástasis. El equipo de trabajo debe incluir al oncólogo médico o pediátrico y al oncólogo radioterapeuta, pues ambos proporcionan la información más actualizada y la atención adyuvante efectiva que puede aumentar significativamente la supervivencia del paciente y la disminución de la recurrencia.¹⁻³

En general, una reconstrucción exitosa de la tibia proximal y su reconstrucción con endoprótesis consta de tres tiempos: a) la resección del tumor, que incluye desde la incisión hasta el mantenimiento de los vasos poplíteos y los nervios, b) la reconstrucción de la tibia proximal y la articulación de la rodilla con una componente protésico modular y, c) la reconstrucción del mecanismo extensor funcional de la rodilla y su cobertura tisular; cada etapa implica dificultades técnicas y complicaciones inherentes.⁹

La implementación de técnicas quirúrgicas depuradas y la planeación multidisciplinaria han mejorado significativamente el resultado de la reconstrucción endoprotésica

en la resección de tumores de la tibia proximal, las tasas de recurrencia y supervivencia equivalentes han promovido a la cirugía de salvamento de la extremidad sobre los procedimientos ablativos. Actualmente, el concepto de la resección de la tibia proximal es relativamente uniforme entre los cirujanos,¹⁰ no así las técnicas de reconstrucción de la tibia proximal y la articulación de la rodilla y más aún la reconstrucción del mecanismo extensor con cobertura de tejidos blandos en la que aún existe controversia entre los cirujanos, ya que algunos utilizan aloinjerto osteoarticular, mientras que otros prefieren la endoprótesis. Al respecto, la reconstrucción con aloinjerto ha mostrado resultados ligeramente inferiores tanto en funcionalidad como en las tasas de supervivencia a cinco años;^{11,12} también se han usado implantes compuestos por aloinjerto-prótesis para reconstruir la articulación de la rodilla,¹³ observando que tanto las tasas de infección como la falla del mecanismo extensor son más altas con este tipo de reconstrucción (ambas con 23% de manera respectiva).² Por otra parte, se ha descrito la reconstrucción del mecanismo extensor sin utilizar colgajo del gastrocnemio, conectando el tendón rotuliano directamente a la prótesis; sin embargo, la extensión efectiva de rodilla es insuficiente, e implica reintervención con tasas de 10%. Por otro lado, de acuerdo a los reportes el uso de colgajo del gastrocnemio para la reconstrucción del mecanismo extensor de rodilla con una endoprótesis ha proporcionado los resultados más

confiables y predecibles en comparación con las otras opciones reconstructivas.¹⁴

CONCLUSIONES

La resección de la tibia proximal con reconstrucción endoprotésica es un procedimiento complejo de conservación de la extremidad en presencia de tumores de la tibia proximal, los avances recientes en implantes y en las técnicas quirúrgicas han hecho que esta opción sea preferible a la amputación para muchos pacientes.

REFERENCIAS

1. National Comprehensive Cancer Network. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. Bone Cancer. Version 1.2017. NCCN. Available in: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/bone.pdf
2. Song WS, Kong CB, Jeon DG, Cho WH, Kim MS, Lee JA et al. Prognosis of extremity osteosarcoma in patients aged 40-60 years: a cohort/case controlled study at a single institute. *Eur J Surg Oncol.* 2010; 36 (5): 483-488.
3. Strauss SJ, Frezza AM, Abecassis N, Bajpai J, Bauer S, Biagini R et al. Bone sarcomas: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2014; 25 (Suppl 3): 113-123.
4. Adle Z, Robert, Quinn HR. Proximal tibial resection and prosthetic reconstruction. *Techniques in Orthopaedics.* 2007; 22: 1-11. doi: 10.1097/BTO.0b013e31811eb507.
5. Mavrogenis FA, Angelin A, Pala E, Sakellariou IV, Ruggiere P, Papagelopoulos JP. Reconstruction of the extensor mechanism after major knee resection. *Orthopedics.* 2012; 35: e672-680.
6. Biau D, Faure F, Katsahian S, Jeanrot C, Tomeno B, Anract P. Survival of total knee replacement with a megaprosthesis after bone tumor resection. *J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88 (6): 1285-1293.
7. Ek EW, Rozen WM, Ek ET, Rudiger HA. Surgical options for reconstruction of the extensor mechanism of the knee after limb-sparing sarcoma surgery: an evidence-based review. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2011; 131 (4): 487-495.
8. Gorlick R, Janeway K, Marina N. Osteosarcoma. In: Pizzo PA, Poplack DG, Adamson PC, Blaney SM, Helman LJ. *Principles and practice of pediatric oncology.* 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2016, 876-897.
9. Wittig JC, Villalobos CE, Hayden BL, Choi I, Silverman AM, Malawer M. Osteosarcoma of the proximal tibia: limb-sparing resection and reconstruction with a modular segmental proximal tibia tumor prosthesis. *Ann Surg Oncol.* 2010; 17 (11): 3021. doi: 10.1245/s10434-010-1180-3.
10. Prabowo Y, Primaputra AR, Kodrat E. Reconstruction of osteosarcoma of the proximal tibia using bone on polyethylene hemiarthroplasty knee joint system: a case report. *Int J Surg Case Report.* 2020; 72: 188-196.
11. Smolle AM, Andreou D, Tunn UP, Leithner A. Advances in tumour endoprostheses: a systematic review. *Oncology.* 2019; 4: 445-459. doi: org/10.1302/2058-5241.4.180081.
12. Chim H, Tan BK, Tan MH, Tan KC, Song C. Optimizing the use of local muscle flaps for knee megaprosthesis coverage. *Ann Plast Surg.* 2007; 59: 398-403.
13. Mattei JC, Curvale G, Rochwerger A. Surgery in "around the knee" bone tumors. *Bull Cancer.* 2014; 101 (6): 571-579. doi: 10.1684/bdc.2014.1983.
14. Ottaviani G, Robert RS, Huh WW, Jaffe N. Functional, psychosocial and professional outcomes in long-term survivors of lower-extremity osteosarcomas: amputation versus limb salvage. *Cancer Treat Res.* 2010; 152: 421-436.



Obstrucción de la unión ureteropiélica

Ureteropelvic junction (UPJ) obstruction

Manuel Atocha Chávez Loya,* Horacio Lozano Zalce,† Octavio Rodríguez Wyler López§

Citar como: Chávez LMA, Lozano ZH, Rodríguez WLO. Obstrucción de la unión ureteropiélica. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 544-546. <https://dx.doi.org/10.35366/102543>

Resumen

La obstrucción de la unión ureteropiélica (UPJ, por sus siglas en inglés) es la forma más común de obstrucción del tracto urinario en la infancia, puede diagnosticarse de manera prenatal o en la infancia. La hidronefrosis como hallazgo en ultrasonido prenatal es altamente sugestiva del diagnóstico. En infantes los síntomas de infección del tracto urinario son frecuentes, destacan dolor abdominal intermitente en flanco, hematuria y fiebre. Se trata de paciente masculino recién nacido, el ultrasonido prenatal muestra hidronefrosis unilateral, por lo que se practica ultrasonido al nacimiento, observando una marcada pielocaliectasia que termina abruptamente en la unión ureteropiélica, el calibre del uréter distal es normal, hallazgos que prácticamente confirman el diagnóstico en este tipo de pacientes. La ecografía prenatal y postnatal es la herramienta diagnóstica de imagen ideal.

Palabras clave: Obstrucción de la unión ureteropiélica, ureteropielocaliectasia.

Abstract

Ureteropyelic junction (UPJ) obstruction is the most common form of urinary tract obstruction in children, it can be diagnosed prenatally or in childhood. Hydronephrosis as a prenatal ultrasound finding is highly suggestive for diagnosis. In infants' symptoms of urinary tract infection are frequent, highlighting intermittent abdominal pain in the flank, hematuria, and fever. This is a newborn male patient, the prenatal ultrasound showed hydronephrosis, a postnatal ultrasound is performed that reveals a marked pyelocaliectasis that ends abruptly at the ureteropyelic junction (UPJ) and the caliber of the distal ureter is normal, a finding that practically confirms the diagnosis in this type of patients, therefore prenatal and postnatal ultrasound is the ideal diagnostic imaging tool.

Keywords: Ureteropelvic junction obstruction (UPJ), pelvocaliectasis.

INTRODUCCIÓN

La obstrucción de la unión ureteropiélica (UPJ) es la principal causa de obstrucción del tracto urinario en niños. La hidronefrosis fetal es un hallazgo prenatal altamente sugestivo de obstrucción, el ultrasonido postnatal es la herramienta de imagen de primera línea para hacer el diagnóstico en infantes. El diagnóstico y el tratamiento oportuno permiten limitar el daño, si la función renal no está comprometida el pronóstico es favorable.¹

Recién nacido (un día) masculino, urología pediátrica solicita ultrasonido renal debido a que en el ultrasonido prenatal se observa hidronefrosis izquierda, único hallazgo descrito. El ultrasonido renal postnatal muestra hidronefrosis grado III unilateral que termina abruptamente en la unión ureteropiélica, el resto del trayecto del uréter no se observa dilatado, ya que presenta un calibre normal; el parénquima renal está intacto, sólo adelgazado (*Figura 1*).

CASO CLÍNICO

* Residente de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, Facultad de Medicina de la UNAM.

† Profesor Titular del Curso de Especialización en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, Facultad de Medicina de la UNAM.

§ Urología Pediátrica.

Hospital Angeles Lomas. México.

Correspondencia:

Manuel Atocha Chávez Loya

Correo electrónico: manuel_atocha9@hotmail.com

Aceptado: 11-11-2020.

www.medigraphic.com/actamedica



DISCUSIÓN

La obstrucción de la unión ureteropiélica es la forma más común de obstrucción del tracto urinario en niños. Forman parte de las teorías más reconocidas como causas de la obstrucción: la disposición anormal del músculo liso que afecta la distensibilidad del uréter, la inervación anormal del uréter proximal (equivalente de Hirschsprung), cruces vasculares anormales y alguna cicatriz fibrosa en la unión ureteropiélica. Cualquiera puede producir los mismos hallazgos sonográficos característicos de la patología.^{1,2}

El diagnóstico puede hacerse prenatal y postnatalmente. El diámetro anteroposterior a nivel de la pelvis renal > 10 mm en el feto durante el ultrasonido del tercer trimestre o en el recién nacido sugiere obstrucción. En lactantes y niños con datos de infección del tracto urinario (dolor abdominal intermitente, hematuria y fiebre) el diámetro de la pelvis renal será variable dependiendo del grado de obstrucción, pero de igual forma se observa la pelvis dilatada de manera desproporcionada y los cálices dilatados relativamente uniformes, el parénquima renal no estará afectado, sólo adelgazado.³ El ultrasonido es la herramienta diagnóstica inicial y debe practicarse después del periodo de deshidratación fisiológica neonatal, es decir, a las 48 horas de vida postnatal.

El diagnóstico diferencial se hace principalmente con riñón displásico multiquístico, megacálices congénitos, cálculos renales y megaureter. El diagnóstico oportuno es importante, la evolución es incierta y puede mejorar o deteriorarse espontáneamente.^{4,5} Es por ello que la función

renal debe ser evaluada luego de seis semanas postnacimiento con un gammagrama renal, usando radiofármacos que se excretan por túbulos renales (MAG 3 o DTPA), facilitando así la estrategia terapéutica.

El tratamiento es amplio, incluye la pieloplastia (cirugía abierta o laparoscópica), el reencaminamiento del cruce vascular, el resecado del segmento estrecho y la aplicación de stents ureterales; por lo que deberá adaptarse a la particularidad del paciente. Es importante saber que después de una cirugía exitosa la pielocaliectasia persiste durante años en la ecografía, esto evitará hacer falsos diagnósticos o menospreciar la mejoría. El éxito quirúrgico en esta etapa del tratamiento debe ser valorado con ayuda de medicina nuclear (gammagrama renal); un tamaño renal en límites normales y el drenaje adecuado garantizan la función renal. La observación del paciente deberá llevarse a cabo en los asintomáticos y con pruebas de función renal normales, ya que ante la presencia de síntomas (dolor, hematuria, fiebre), progresión de la hidronefrosis ultrasonográfica o el deterioro de la función evaluada por gammagrafía deberá ofrecerse un tratamiento oportuno. El pronóstico es excelente si la función renal no está comprometida, puesto que la obstrucción prolongada deteriora la función renal.⁶⁻⁸

CONCLUSIÓN

La obstrucción de la unión ureteropiélica es la principal causa de obstrucción del tracto urinario en la infancia. El ultrasonido prenatal y postnatal es la herramienta de imagen inicial para detectar y caracterizar la dilatación renal. El

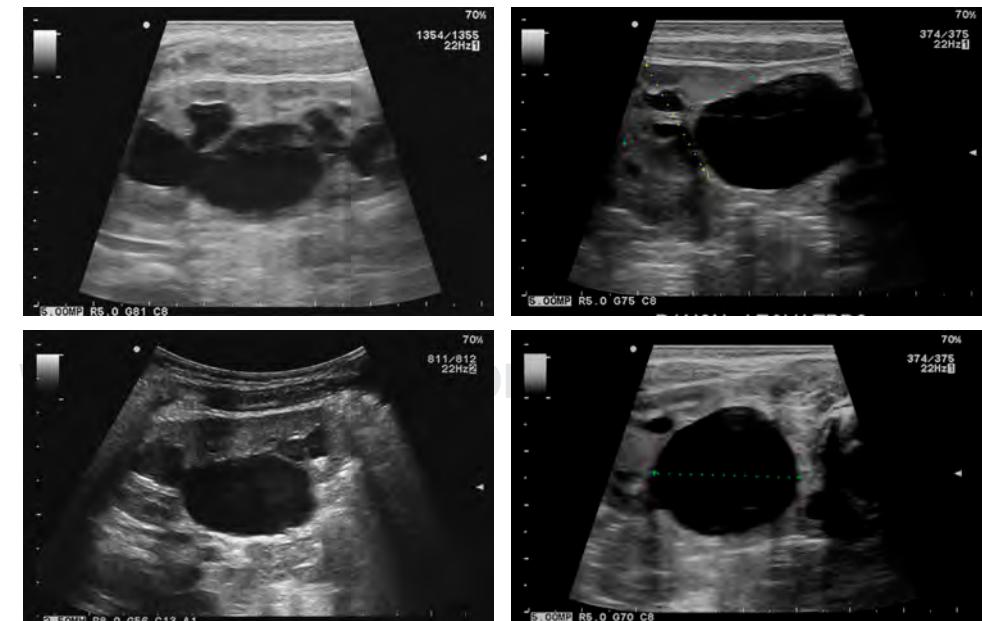


Figura 1:

Ultrasonido renal en escala de grises que muestra hidronefrosis grado III, existe dilatación de la pelvis (2.7 cm) y de los cálices renales, con una transición abrupta del calibre ureteral en la unión ureteropiélica; el resto del diámetro ureteral se mantiene aparentemente normal. El parénquima renal está adelgazado, pero permanece intacto, las dimensiones renales están moderadamente agrandadas.

diagnóstico oportuno es importante, pues evitará una evolución incierta y limitará complicaciones. Si el tratamiento garantiza un drenaje renal adecuado, la función renal permanecerá normal, ya que la obstrucción prolongada deteriora la función renal. El pronóstico es excelente si la función renal no está comprometida, la cual será valorada con ayuda de medicina nuclear (gammagrama renal).

REFERENCIAS

1. Senol C, Onaran M, Gurocak S, Gonul II, Tan MO. Changes in Cajal cell density in ureteropelvic junction obstruction in children. *J Pediatr Urol.* 2016; 12 (2): 89.e1-5.
2. Rooks VJ, Lebowitz RL. Extrinsic ureteropelvic junction obstruction from a crossing renal vessel: demography and imaging. *Pediatr Radiol.* 2001; 31 (2): 120-124.
3. Frauscher F, Janetschek G, Helweg G, Strasser H, Bartsch G, zur Nedden D. Crossing vessels at the ureteropelvic junction: detection with contrast-enhanced color Doppler imaging. *Radiology.* 1999; 210 (3): 727-731.
4. Amling CL, O'Hara SM, Wiener JS, Schaeffer CS, King LR. Renal ultrasound changes after pyeloplasty in children with ureteropelvic junction obstruction: long-term outcome in 47 renal units. *J Urol.* 1996; 156 (6): 2020-2024.
5. Brucher N, Vial J, Baunin C, Labarre D, Meyrignac O, Juricic M et al. Non-contrast-enhanced MR angiography using time-spin labelling inversion pulse technique for detecting crossing renal vessels in children with symptomatic ureteropelvic junction obstruction: comparison with surgical findings. *Eur Radiol.* 2016; 26 (8): 2697-2704.
6. Li R, Lightfoot M, Alsyouf M, Nicolay L, Baldwin DD, Chamberlin DA. Diagnosis and management of ureteral fibroepithelial polyps in children: a new treatment algorithm. *J Pediatr Urol.* 2015; 11 (1): 22.e1-6.
7. Mei H, Pu J, Yang C, Zhang H, Zheng L, Tong Q. Laparoscopic versus open pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction in children: a systematic review and meta-analysis. *J Endourol.* 2011; 25 (5): 727-736.
8. Samarasekera D, Chew BH. Endopyelotomy still has an important role in the management of ureteropelvic junction obstruction. *Can Urol Assoc J.* 2011; 5 (2): 134-136.



Fractura de Tillaux

Tillaux fracture

René Ochoa Cázares,* José Antonio Chávez Sevilla,† Daniel Arturo Valdez Toval‡

Citar como: Ochoa CR, Chávez SJA, Valdez TDA. Fractura de Tillaux. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 547-549. <https://dx.doi.org/10.35366/102544>

Resumen

La fractura de Tillaux es un tipo de fractura de presentación poco común, muchas veces pasa inadvertida como un simple esguince de tobillo. Tiene implicaciones serias que llevan a la inestabilidad de la articulación tibioastragalina que podría desencadenar en artrosis temprana. La literatura disponible evidencia alta tasa de consolidación ósea y pocas complicaciones. Se presenta en pocas oportunidades el cierre prematuro fisiario debido a que la fisis se encuentra casi cerrada. Presentamos reporte de caso de un paciente adolescente quien sufrió fractura aislada de Tillaux. El paciente fue intervenido quirúrgicamente, se le practicó reducción abierta y fijación interna definitiva con el objetivo de establecer la congruencia articular tibioastragalina.

Palabras clave: Fractura de Tillaux, esguince de tobillo, periodo de transición, cierre prematuro fisiario.

Abstract

Tillaux fracture is a type of fracture with a rare presentation, many times it goes unnoticed as a simple sprain and has serious implications that lead to instability of the tibiotalar joint that could lead to early osteoarthritis. The available literature shows a high rate union of the same and few complications as well as no physeal premature closure because it is a type of fracture where the entire physis is almost completely closed. We present a case report of an adolescent patient who suffered an isolated Tillaux fracture. The patient underwent surgery, performing open reduction and definitive internal fixation, with the objective of establishing articular congruence of the tibioastragalina.

Keywords: Tillaux fracture, ankle sprain, transition period, physeal premature closure.

INTRODUCCIÓN

El cierre epifisario de la tibia distal tiene un patrón asimétrico, el cierre fisiario inicia en el centro y luego progresó hacia el lado medial, finalmente se produce la fusión del aspecto lateral de la tibia distal. El cierre medio ocurre aproximadamente a los 13-14 años de edad, el cierre lateral inicia entre los 14.5 y 16 años de edad. El intervalo (aproximadamente 18 meses) durante el cual la fisis tibial distal completa su cierre y gana madurez, es referido como el “periodo de transición”. La fractura de Tillaux en la adolescencia ocurre durante el periodo de transición

cuando la fisis medial y central ha terminado el cierre, pero la fisis lateral aún está abierta. Los ligamentos son más fuertes que el hueso en la adolescencia, por lo que el hueso fallará antes que los ligamentos. La fractura de Tillaux está clasificada como una Salter Harris tipo III, o fractura de la epífisis porque el platillo de crecimiento de la tibia distal lateral aún está abierto.¹

Tillaux llevó a cabo experimentos cadávericos y descubrió que la fractura de la tibia distal es debida a la tracción del ligamento tibioperoneo anteroinferior, este patrón de fractura fue conocido como fractura de Tillaux en adultos y fractura juvenil de Tillaux en adolescentes.²

* Director del Curso Artroscopia y Reconstrucción Articular. Hospital Angeles Pedregal, Facultad Mexicana de Medicina Universidad La Salle Campus México.

† Fellow en Artroscopia y Reconstrucción Articular. Hospital Angeles Pedregal, Facultad Mexicana de Medicina Universidad La Salle Campus México.

Correspondencia:

Dr. René Ochoa Cázares
Correo electrónico: roc.ortopedia@gmail.com

Aceptado: 10-12-2020.

www.medigraphic.org.mx/actamedica



PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino adolescente de 15 años de edad, quien acude a sala de urgencias con historia de trauma a nivel del tobillo derecho que causa dolor agudo e incapacitante para el apoyo y la marcha.

A consecuencia del trauma, el paciente presenta dolor con escala de EVA de 9/10, limitación funcional, tumefacción y equimosis del tobillo principalmente en la cara anterolateral de la articulación.

Se realizaron radiografías simples de tobillo (anteroposterior y lateral) y del pie (anteroposterior, lateral y oblicua), las cuales evidenciaron fractura de la porción distal de la tibia derecha, justo en la cara anterolateral, con trazo articular al tobillo y presentando escalón articular mayor de 2 mm. Se clasifica lesión ósea como fractura Salter y Harris tipo III/fractura de Tillaux (*Figura 1 A y B*).

Técnica quirúrgica

Paciente masculino que fue llevado a sala de operaciones bajo anestesia regional con bloqueo espinal. Se coloca isquemia en el tercio proximal al muslo derecho, se realiza abordaje anterolateral de tobillo derecho, y se diseña por planos respetando las estructuras anatómicas, siendo gentil con los tejidos blandos.

Se visualiza fragmento óseo inestable, pero fácilmente reductible, con ayuda de clavillo Kirschner se realiza fijación temporal del fragmento óseo (técnica de Joystick) y se coloca tornillo canulado de 3.5 mm de rosca parcial más arandela de lateral a medial y paralelo a la línea articular.

Se observa directamente reducción satisfactoria y adecuada congruencia articular, por medio de fluoroscopia se cierra por planos los tejidos blandos, colocando férula con tobillo en 90°.

Al cabo de 10 días de la cirugía se retiran los puntos de la piel, se coloca aparato de yeso podálico de fibra de vidrio por cuatro semanas.

A las 10 semanas el paciente presenta marcha con apoyo total. Se establece evolución satisfactoria en el seguimiento según las escalas de *Foot and Ankle Ability Measures* de 97%, escala visual análoga de dolor de 0/10, AOFAS de 100 y SF-36 de 98.00 (*Figura 2 A y B*).

DISCUSIÓN

Los fragmentos de la fractura de Tillaux-Chaput son pequeños y resultan en leve edema, deformidad y obstrucción del peroné, con lo que estas fracturas tienden a no ser diagnosticadas y pasar inadvertidas como un simple esguince de tobillo. La fractura de Tillaux es una típica fractura intraarticular, así que cuando el fragmento desplazado presenta escalón articular y es mayor de 2 mm, el paciente requiere reducción abierta y fijación interna.

Este tipo de trauma es tratado usando una incisión tibial anterolateral, la reducción se logra por lo regular con uno o dos tornillos de compresión.^{3,4}

Tornillos canulados y alambres de Kirschner empleados en la fijación después de la reducción cerrada son útiles para fracturas epifisarias del maléolo lateral y medial en niños, los resultados confirmaron una alta tasa de unión y respuesta satisfactoria funcional sin complicaciones.⁵ Por la



Figura 1:

A y B) Proyección radiológica anteroposterior y lateral del paciente a su ingreso en sala de urgencias.
Fuente: Foto archivo Dr. René Ochoa Cázares.

**Figura 2:**

A y B) Proyección radiológica anteroposterior y lateral del tobillo derecho a las cuatro semanas postquirúrgicas, observándose adecuada reducción y colocación del implante para la fijación ósea.

Fuente: Foto archivo Dr. René Ochoa Cázares.

edad en la que ocurren las fracturas de Tillaux en adolescentes, generalmente no es motivo de preocupación que el tornillo cruce o no el centro de crecimiento, ya que éste no aportará crecimiento significativo a futuro.⁶

CONCLUSIÓN

La fractura de Tillaux es una lesión poco frecuente, por lo cual las imágenes radiológicas tienen un rol fundamental para orientar al clínico en su diagnóstico así como la realización de tomografía computarizada para una mejor caracterización de la lesión, mejor planificación quirúrgica y tratamiento adecuado.

Pese a la complejidad de esta fractura e incluso al compromiso articular, la mayoría de los pacientes tienen buena evolución si el diagnóstico es oportuno y el tratamiento es adecuado.

Debido a la inestabilidad que causa en el tobillo, su tratamiento quirúrgico es indispensable para así evitar la osteoartritis temprana.

Tanto el método tradicional abierto de fijación como el artroscópico tienen más de 85% de resultados satisfactorios.

REFERENCIAS

1. Mansur GH, Coelho LT, Barbosa GC, Moreira de Castro JI, Ramos M. Fractura de Tillaux en adultos en asociación con las fracturas Volkmann y Maisonneuve. Reporte de un caso. *Rev Col Or Tra.* 2019; 33 (3-4): 123-127.
2. Duchesneau S, Fallat LM. The tillaux fracture. *J Foot Ankle Surg.* 1996; 35 (2): 127-133.
3. Torrent GJ, Castillón BP, Anglès CF. Fractura de Tillaux del adulto: a propósito de un caso. *Rev del Pie y Tobillo.* 2012; 26 (2): 43-46.
4. Feng SM, Sun QQ, Wang AG, Li CK. "All-inside" arthroscopic treatment of Tillaux-Chaput fractures: clinical experience and outcomes analysis. *J Foot Ankle Surg.* 2018; 57 (1): 56-59.
5. Jiang L, Wu J, Li M, Liu X, Luo C, Qu X. Cannulated screw and Kirschner fixation for the treatment of medial and lateral malleolar epiphyseal fractures in children: a retrospective study of 36 cases. *J Orthop Surg Res.* 2019; 14 (1): 254.
6. Cuevas AC. Lesiones fisiarias de la tibia distal. *Ortho-tips.* 2009; 5 (3): 279-285.



Quiste parameniscal como causa de dolor de rodilla en adolescentes

Parameniscal cyst as a cause of knee pain in adolescents

René Ochoa Cázares,* Daniel Arturo Valdez Toral‡

Citar como: Ochoa CR, Valdez TDA. Quiste parameniscal como causa de dolor de rodilla en adolescentes. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 550-553. <https://dx.doi.org/10.35366/102545>

Resumen

Los quistes meniscales son una patología poco frecuente en niños y adolescentes, sin embargo, debe considerarse como un diagnóstico probable en todo aquel paciente que presente dolor de rodilla no específico. La patología aún no se esclarece por completo, la teoría más aceptada es la formación consecuente de una lesión meniscal, ésta con más frecuencia de tipo horizontal y en el menisco lateral con acumulación a presión del líquido sinovial en el nivel del paramenisco, que filtra a través de una rotura meniscal. Esto produce un mecanismo valvular que impide el retorno del líquido a la cavidad articular. La resonancia magnética es el estándar de oro para su diagnóstico, ya que proporciona información sobre la localización del quiste, el tipo y el tamaño de la lesión meniscal. El tratamiento consiste en la descompresión del mecanismo valvular del quiste corrigiendo la rotura meniscal y/o por exérésis abierta del quiste parameniscal.

Palabras clave: Quiste meniscal, rodilla, adolescente, artroscopia.

Abstract

Meniscal cysts are an infrequent pathology in children and adolescents; however, it should be considered as a probable diagnosis in all those patients who present non-specific knee pain. The pathology is still not completely clarified, the most accepted theory is the consequent formation of a meniscal lesion, this more often of a horizontal type and in the lateral meniscus with pressure accumulation of synovial fluid at the level of the parameniscus, which filters out through a meniscal tear. This produces a valve mechanism that prevents fluid from returning to the joint cavity. Magnetic resonance imaging is the gold standard for its diagnosis since it provides information on the location of the cyst and the type and size of the meniscal lesion. Treatment consists of decompression of the valvular mechanism of the cyst, correcting the meniscal rupture and/or by open excision of the parameniscal cyst.

Keywords: Meniscal cyst, knee, teenager, arthroscopy.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones de la raíz meniscal son poco frecuentes en adolescentes; ocurren en 0.8 a 15% de las lesiones de rodilla, con mayor incidencia asociada a lesión del ligamento cruzado anterior (LCA).¹ Desde el primer informe de caso descrito, publicado por Pagnani y colaboradores en 1991 e involucrando a un paciente de 20 años, en la mayoría de las lesiones de raíz meniscales reportadas se han referido a la población adulta y joven adulta, con datos limitados en

la población pediátrica y adolescente.² Shieh y su equipo informaron sobre lesiones meniscales en pacientes pediátricos y adolescentes que varían entre 10 y 19 años, y demostraron que se produjeron lesiones en la raíz en 2% de los meniscos tratados quirúrgicamente.³ El aumento de la participación atlética en el esqueleto inmaduro en niños y adolescentes, y el inicio de las prácticas deportivas a una edad cada vez más temprana, hacen que el incremento en la incidencia de las lesiones de menisco sea cada vez mayor, con primacía en el sexo masculino.⁴ Las lesiones

* Director del Curso de Alta Especialidad en Artroscopia y Reconstrucción Articular.

† Fellow del Curso de Alta Especialidad en Artroscopia y Reconstrucción Articular.

Universidad La Salle, Hospital Angeles Pedregal. Ciudad de México.

Correspondencia:

Dr. René Ochoa Cázares

Correo electrónico: roc.ortopedia@gmail.com

Aceptado: 11-01-2021.

www.medicographic.com/actamedica



meniscales constituyen una causa frecuente de dolor e inestabilidad de la rodilla. El menisco puede ser afectado de forma traumática o por lesión degenerativa, la primera es más común en los adolescentes y la segunda en adultos.⁵

CASO CLÍNICO

Se trata de paciente femenino de 17 años de edad, quien refiere evolución de padecimiento actual desde hace aproximadamente seis meses con gonalgia izquierda no incapacitante con actividad física de no impacto; sin embargo, se presenta exacerbación de gonalgia agregándose en el último mes episodios de sensación de bloqueo de rodilla al realizar flexión de más de 90 grados con posterior dolor incapacitante para la marcha, presencia de edema ocasional de predominio en compartimento anterolateral, el cual disminuye con el reposo, niega episodio traumático de importancia.

En la exploración física se observa una marcha plantigrada no claudicante independiente tolerando talo equino, rodilla izquierda sin presencia de edema, dolor en línea articular de predominio lateral, el cual se intensifica a la palpación, cajón anterior y posterior negativo, pruebas meniscales McMurray y Appley negativos, Langman negativo, se aplica cuestionario KOOS (*Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score*), el cual arroja un resultado con limitación funcional impidiendo actividades de la vida diaria, dolor EVA 8/10. Se procede a realizar estudios de imagen: proyecciones radiográficas anteroposterior y lateral de rodilla sin lesiones óseas ni datos de importancia a



Figura 1: Resonancia magnética corte coronal rodilla izquierda en la que se observa lesión quística parameniscal lateral.



Figura 2: Resonancia magnética corte sagital rodilla izquierda en la cual se puede observar dimensión de quiste meniscal lateral.

Fuente: Archivo Dr. René Ochoa Cazares.

nivel articular; por antecedente de bloqueo de rodilla se solicita resonancia magnética de miembro izquierdo en la cual se reporta meniscopatía medial grado I a nivel de cuerno posterior, fractura horizontal de cuerno anterior de menisco lateral con formación asociada de gran quiste parameniscal con ejes mayores de 2.7×3.7 cm, el resto sin alteraciones (*Figuras 1 y 2*).

Se decide realizar tratamiento quirúrgico por las dimensiones de quiste parameniscal y por la evolución tórpida de la paciente sin presentar mejoría con tratamiento conservador. Se realiza artroscopia diagnóstica terapéutica utilizando portales estándar, se lleva a cabo recorrido artroscópico encontrando lesión horizontal de menisco lateral de aproximadamente 3 mm con aparente comunicación hacia posterior con formación de quiste parameniscal de aproximadamente 3×3 cm (*Figura 3*), se realiza exéresis de quiste parameniscal más meniscoplastia parcial de menisco lateral vía artroscópica sin presentar complicaciones durante evento quirúrgico, se envía tejido obtenido a estudio histopatológico obteniendo tejido sínovial inflamatorio, confirmamos la estabilidad del menisco y la liberación completa de la válvula de retención del quiste. La reparación con sutura del menisco no fue necesaria.

Se realiza protocolo de rehabilitación física de acuerdo con meniscoplastia parcial con movimientos activos de flexión y extensión libre de rodilla inmediatamente en el postquirúrgico, únicamente limitando el apoyo de la extremidad iniciando marcha asistida con uso de muletas durante siete días. En la primera visita postoperatoria se

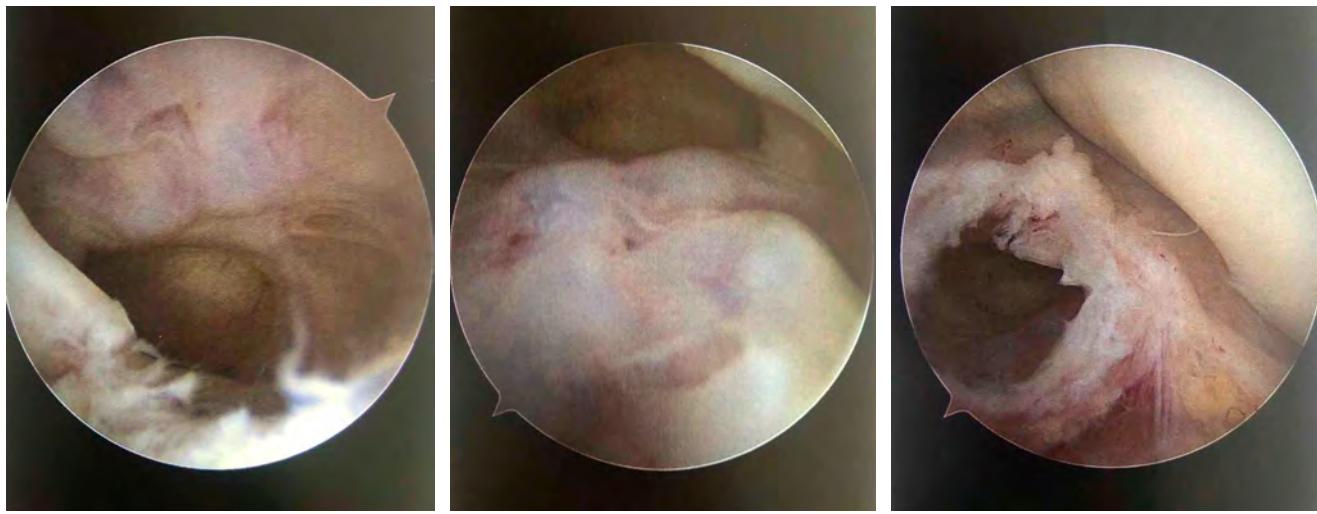


Figura 3: Imágenes transquirúrgicas vía artroscopia en las cuales se puede observar lesión meniscal correspondiente a quiste parameniscal a nivel de cuerno anterior de menisco lateral.

Fuente: Archivo Dr. René Ochoa Cazares.

valoran arcos de movilidad de rodilla izquierda, se observa flexión de 90 grados y extensión con limitación de 15 grados, EVA 5/10, se indica iniciar marcha asistida con muletas con apoyo parcial de 50% de peso corporal durante los próximos siete días; en la segunda visita se valoran arcos de movilidad de rodilla encontrando flexión de 110 grados y extensión completa logrando los cero grados, se indica realizar ejercicios de fortalecimiento muscular para cuádriceps con retiro progresivo de muletas y se cita a las cuatro semanas del evento quirúrgico. En la última visita se observa una marcha independiente no basculante, tolerando talo y equino con arcos de movilidad completos para rodilla izquierda flexión de 120 grados extensión cero grados, EVA 2/10, KOOS 92 puntos con mejoría clínica sin limitación para realizar actividades de la vida diaria.

DISCUSIÓN

La verdadera incidencia de quistes parameniscales asociados a desgarros meniscales en niños y adolescentes aún se desconocen. Las lesiones meniscales aisladas en pacientes menores de 18 años son poco frecuentes. Existe una alta asociación de desgarros meniscales combinado con lesión del ligamento cruzado anterior (LCA), regularmente se asocia con una rotura del menisco lateral en el contexto agudo. En un estudio de 378 desgarros meniscales en atletas jóvenes con estabilidad de rodillas, la ubicación de la rotura se encontró medialmente en 70% de los casos.⁶ El patrón de lesión más común fue vertical (78%), con 23% involucrando el tercio periférico y 75% involucrando el cuerno posterior.

Los desgarros meniscales horizontales aislados son raros en pacientes jóvenes, ya que regularmente se asocian con la edad avanzada y la enfermedad osteoartrítica. Terzidis y colaboradores observaron en una evaluación de 378 desgarros meniscales aislados en atletas jóvenes que 22.5% de los desgarros eran horizontales.⁶ Schuldt y su equipo informaron que los antecedentes de traumatismos generalmente se registran en alrededor del 50% de los casos de quistes meniscales.⁷ Ryu y colegas informaron que los quistes meniscales pueden ser el resultado de lesiones, infecciones crónicas o hemorragias y degeneración mucoide. Son diversas las teorías sobre la etiología de los quistes meniscales, algunos han sostenido que ciertas células sinoviales congénitas o postrauma se desplazan hacia el menisco, producen mucina que con el tiempo da como resultado la formación de un quiste. Otros sugieren que la degeneración quística puede darse como resultado de infección crónica, contusión o hemorragia, o que los mucopolisacáridos producidos por las células mesenquimales pueden acumularse progresivamente para formar un quiste. La opinión más extendida es que los quistes meniscales simplemente resultan de la extrusión de líquido sinovial a través de un desgarro meniscal adyacente.

El componente líquido del quiste meniscal es similar al líquido sinovial; en la actualidad, algunos estudios informan que un mecanismo de válvula de retención causa el flujo del líquido sinovial de una rotura meniscal en una dirección,⁸ esto provoca la acumulación del líquido en el quiste sin reflujo en la articulación formando un quiste meniscal.

El quiste meniscal es una lesión bien definida llena de líquido sinovial derivada de la sustancia del menisco o de la cápsula de la articulación de la rodilla. La prevalencia de quistes meniscales varía de 1 a 10% de la patología meniscal, y generalmente surgen de una rotura de escisión horizontal del menisco lateral en la unión de los tercios anterior y medio. El diagnóstico de un quiste meniscal es similar a otra patología meniscal. Los signos y síntomas incluyen dolor, hinchazón y sensibilidad a lo largo de la línea de la articulación, a veces asociado con una masa que está firmemente adherida al tejido subyacente, regularmente no móviles en los tejidos subcutáneos.⁴ En 1947, Pisani describió la desaparición de la masa en flexión de la rodilla con la reaparición durante la extensión como hallazgo patognomónico para quistes laterales.⁹

Antes de la cirugía, nuestra paciente experimentó dolor después de realizar sentadillas y mientras usaba las escaleras, lo que indica la posibilidad de que una pequeña rotura de menisco haya causado el dolor. Sin embargo, dependiendo de la posición de la pierna, un quiste cerrado por una válvula puede endurecerse y el aumento de la presión interna puede estimular la cápsula articular o el tejido blando circundante, contribuyendo a los síntomas clínicos. Este mecanismo también puede considerarse como una causa de dolor, sin importar cuán pequeño sea el quiste.¹⁰

El diagnóstico diferencial debe hacerse con gangliones, quiste de Baker, hematoma, tumores benignos y, en forma menos frecuente, con tumores malignos.

Conviene distinguir entre quistes parameniscales e intrameniscales. La resonancia magnética permite visualizar quistes meniscales en los cortes coronales, sagitales y axiales. Sin embargo, los cortes coronales son los que mejor muestran los quistes, la lesión meniscal y la lesión horizontal comunicante.

La RM se convierte así en el método de estudio de elección cuando se evalúa un posible quiste meniscal, porque informa su localización y tamaño de la lesión meniscal, así como también la existencia de patología asociada extra- e intraarticular.¹¹

El tratamiento de los quistes meniscales gira en torno al tratamiento de la patología subyacente y existen varias opciones. La mayoría de las lesiones meniscales en los pacientes pediátricos requieren alguna forma de tratamiento quirúrgico. La meniscectomía parcial con descompresión quística vía artroscópica es la elección más común para quistes asociados con lesiones meniscales horizontales.¹² El manejo artroscópico es el estándar de oro con menis-

cectomía parcial y reparación meniscal de adentro hacia afuera, de afuera hacia adentro, o técnicas integrales en caso de ser necesario.

CONCLUSIÓN

Reportamos un caso inusual de quiste meniscal en una adolescente causado por un desgarro horizontal aparentemente no traumático, esta patología no debe desestimarse en la población únicamente por la edad temprana del paciente, la bibliografía nos refiere que cada vez son más comunes estos casos. El diagnóstico oportuno y el tratamiento adecuado son óptimos para minimizar las posibles complicaciones como lo es una artrosis temprana de la articulación.

Esta información puede proporcionar al médico tratante una mayor capacidad para identificar y tratar lesiones que de otra manera pueden conducir a un rápido cambio degenerativo del cartílago.

REFERENCIAS

- Bhatia S, LaPrade CM, Ellman MB, LaPrade RF. Meniscal root tears: significance, diagnosis, and treatment. *Am J Sports Med.* 2014; 42 (12): 3016-3030.
- Hwang BY, Kim SJ, Lee SW. Risk factors for medial meniscus posterior root tear. *Am J Sports Med.* 2012; 40 (7): 1606-1610.
- Shieh A, Bastrom T, Rocroft J, Edmonds EW, Pennock AT. Meniscus tear patterns in relation to skeletal immaturity: children versus adolescents. *Am J Sports Med.* 2013; 41 (12): 2779-2783.
- Bellisari G, Samora W, Klingele K. Meniscus tears in children. *Sports Med Arthrosc.* 2011; 19 (1): 50-55.
- Jorquer MM, Barrera OJ. Rodilla. En: Casanova GR, Sánchez ACP. *Diagnóstico por imagen. Tratado de radiología clínica.* 2 ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 1997. 655-780.
- Terzidis IP, Christodoulou A, Ploumis A, Givissis P, Natsis K, Koimtzis M et al. Meniscal tear characteristics in young athletes with a stable knee: arthroscopic evaluation. *Am J Sports Med.* 2006; 34 (7): 1170-1175.
- Schuldt DR, Wolfe RD. Clinical and arthrographic findings in meniscal cysts. *Radiology.* 1980; 134: 49-52.
- Ryu RK, Ting AJ. Arthroscopic treatment of meniscal cysts. *Arthroscopy.* 1993; 9: 591-595.
- Pisani AJ. Pathognomonic sign for cyst of the knee cartilage. *Arch Surg.* 1947; 54 (2): 188-190.
- Imamura H, Kimura M, Kamimura T, Momohara S. An arthroscopic check valve release improves knee intrameniscal cyst symptoms in adolescent: a case report. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2014 Apr;100(2):239-41.
- Valle A. Quiste meniscal: el valor diagnóstico de la resonancia magnética. *Rev Asoc Arg Ortop y Traumatol.* 1999; 2: 114-117.
- Pedowitz RA, Feagin JA, Rajagopalan S. A surgical algorithm for treatment of cystic degeneration of the meniscus. *Arthroscopy.* 1996; 12: 209-212; discussion, 213-216.



Síndrome de Guillain-Barré recurrente asociado con infección por SARS-CoV-2

Recurrent Guillain-Barré syndrome associated with SARS-CoV-2 infection

Luis Gerardo Domínguez Carrillo,* José Luis Alcocer Maldonado,‡
Luis Gerardo Domínguez Gasca,§ José Gregorio Arellano Aguilar¶

Citar como: Domínguez CLG, Alcocer MJL, Domínguez GLG, Arellano AJG. Síndrome de Guillain-Barré recurrente asociado con infección por SARS-CoV-2. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 554-557. <https://dx.doi.org/10.35366/102546>

Resumen

Introducción: El síndrome de Guillain-Barré (SGB) generalmente se considera monofásico, pero las recurrencias ocurren en un subgrupo de pacientes con tasa de recurrencia de 1 a 6%. Con el advenimiento de la pandemia de SARS-CoV-2 los reportes del SGB se han incrementado, además de surgir SGB recurrente. **Caso clínico:** Masculino de 46 años, que seis años atrás presentó SGB asociado con *Campylobacter jejuni*, con recuperación *ad integrum*, y acude en esta ocasión con recurrencia del SGB, pero con diferencia de ser más severa la sintomatología y con carácter descendente, a diferencia del primer episodio. En ambas ocasiones fue atendido por el mismo equipo médico, manejado de manera similar, logrando recuperación más tardía en el segundo episodio. **Conclusiones:** Aunque aún existe controversia en la literatura, el SGB recurrente se presenta en personas más jóvenes y los cuadros pueden ser más severos en los episodios subsecuentes.

Palabras clave: Síndrome de Guillain-Barré, recurrencias, SARS-CoV-2.

Abstract

Introduction: Guillain-Barré syndrome (GBS) is generally considered monophasic, but recurrences occur in a subgroup of patients with a recurrence rate of 1 to 6%. With the advent of the SARS-CoV-2 pandemic, reports of GBS have increased, in addition to recurrent GBS. **Clinical case:** 46-year-old male, who six years ago presented GBS associated with *Campylobacter jejuni*, with *ad integrum* recovery; in the last year he presented a GBS recurrence, but with a difference of being more severe and with a descending character, unlike from the first episode. On both occasions, he was treated by the same medical team, managed in a similar way, achieving a later recovery in the second episode. **Conclusions:** Although there is still controversy in the literature, recurrent GBS occurs in younger people, and the pictures can be more severe in subsequent episodes.

Keywords: Guillain-Barré syndrome, recurrences, SARS-CoV-2.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de Guillain-Barré (SGB) es una polirradiculoneuropatía aguda de rápida evolución que se presenta típicamente con debilidad muscular bilateral y parestesias, en asociación con reflejos tendinosos profundos ausentes o disminuidos. La gravedad de la debilidad en los casos

de SGB varía desde una leve debilidad hasta una parálisis total que puede provocar la muerte. La tasa de incidencia media anual del SGB se sitúa entre 0.4 y cuatro casos por 100,000 habitantes.¹ Las personas de cualquier edad están en riesgo; sin embargo, la incidencia es mucho mayor entre los ancianos. El SGB generalmente se considera monofásico, pero las recurrencias, de acuerdo con el estudio

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

† Neurocirujano. Catedrático de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato. México.

‡ Ortopedista. Cirugía Articular. División de Cirugía. Hospital Angeles León. León, Guanajuato, México.

¶ Especialista en Medicina Interna. División de Medicina. Hospital Angeles León. León, Guanajuato, México.

Correspondencia:

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

Aceptado: 11-03-2021.

www.medicgraphic.com/actamedica



de Gunatilake y colaboradores,² ocurren con una tasa de 1 a 6%. El síndrome de Guillain-Barré recurrente (SGBR) se define de acuerdo con el estudio de Kuitwaard y su equipo³ como dos o más episodios que cumplieron los criterios del *National Institute of Neurologic Disorders and Stroke* (NINCDS) para SGB,⁴ con un tiempo mínimo entre episodios de dos meses (cuando existe recuperación completa entre ellos) o cuatro meses (cuando la recuperación es parcial); no obstante, el reporte de Mossberg y colegas⁵ menciona 15 casos en los cuales tuvieron de dos a siete episodios de recurrencia que se produjeron a intervalos irregulares durante 17 años. En general, los síntomas neurológicos de los episodios posteriores al primer ataque son a menudo similares, sin embargo, la gravedad de los síntomas y la naturaleza de las infecciones precedentes varían con el segundo episodio. A su vez, este grupo de pacientes se caracteriza porque la mayoría son menores de 30 años.

La nueva enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), causada por el síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2), se documentó por primera vez en diciembre de 2019 en Wuhan, China. Aunque COVID-19 conduce predominantemente a síntomas respiratorios, también se han informado varios síntomas neurológicos, como cefalea, síncope, mialgia, anosmia y ageusia. Investigaciones recientes han demostrado que COVID-19 se ha asociado con una amplia gama de neuropatías inmunes, incluido el SGB y el empeoramiento de la polirradiculopatía desmielinizante inflamatoria crónica (PDIC). Al respecto McDonnell y su grupo,⁶ Virani y colaboradores⁷ y Abu-Rumeileh y sus colegas⁸ reportaron los primeros casos de SGBR asociado con COVID-19; por nuestra parte, al presentarse un paciente con SGBR (manejado por el mismo equipo médico en ambos episodios con diferencia de seis años entre ambos), siendo este último asociado con infección por COVID-19 (hasta donde sabemos), es el primer caso en León, Guanajuato, México, siendo el motivo de esta comunicación.

CASO CLÍNICO

Primer episodio. Masculino de 40 años, músico, que inició en febrero de 2014 con cuatro días de evacuaciones diarreicas, agregándose al quinto día paresia simétrica de miembros inferiores de inicio distal en pies, con carácter ascendente en las cuatro extremidades. Con diagnóstico de síndrome de Guillain-Barré asociado con *Campylobacter jejuni*, el líquido cefalorraquídeo mostró disociación albuminocitológica, se reportaron anticuerpos GD1b-IgG y anti-GQ1b positivos; la resonancia magnética de encéfalo normal; el coprocultivo mostró *Campylobacter jejuni*. Se le manejó con inmunoglobulina intravenosa (IgIV); permaneció hospitalizado por siete días y derivado a rehabilitación,

siendo dado de alta a las 12 semanas, con fuerza muscular 5/5 para las cuatro extremidades.

Segundo episodio. Lo inicia a los 46 años, al presentar en septiembre de 2020 fiebre de 38.3 °C, acompañado de tos seca, malestar general y cefalea; dos días después se agrega evacuaciones líquidas 6-8/día; 24 horas después presentó paresia simétrica de las cuatro extremidades, pero en esta ocasión, con carácter descendente, iniciando en cintura escapular y pélvica, que en un lapso de 16 horas avanzó a manos y pies, por lo que acudió a urgencias. Fue valorado por neurocirugía, quien lo hospitalizó con diagnóstico de síndrome de Guillain-Barré recurrente, la prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para COVID-19 en naso- y orofaringe fue positiva; el líquido cefalorraquídeo (LCR) mostró disociación albuminocitológica, se reportaron anticuerpos GD1b-IgG y anti-GQ1b positivos, la prueba PCR para COVID-19 en LCR resultó negativa y la resonancia magnética de encéfalo normal. Se manejó con IgIV; permaneció hospitalizado 14 días y derivado a rehabilitación. Al momento de realizar este reporte a las 12 semanas, el paciente camina con ayuda de bastones, siendo independiente en las actividades de la vida diaria; y con programa de fortalecimiento muscular a cinturas escapular y pélvica en domicilio.

DISCUSIÓN

La relación de afecciones del sistema nervioso central y periférico con los virus, en especial con los coronavirus, no es nueva, los miembros de la familia *Coronaviridae*, especialmente del género β como el caso de los virus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-1),⁹ en 2002-2003, originaron reportes sobre pacientes con polineuropatía, enfermedad cerebrovascular isquémica y encefalitis; al igual que el síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV),¹⁰ que en 2009 dio pie a los reportes de casos con polineuropatía, parálisis, convulsiones y alteraciones de la conciencia. La aparición a finales del 2019 del SARS-CoV-2 ha originado una verdadera avalancha de información, no sólo de afección pulmonar, sino de otros aparatos y sistemas, entre ellos el sistema nervioso central (SNC) y periférico, como ejemplo, en el presente año, Mao y su equipo,¹¹ en Wuhan (origen geográfico de la pandemia), describieron un grupo de 214 pacientes hospitalizados con SARS-CoV-2; del cual 36.4% presentó alguna manifestación neurológica clasificada como afectación central (24.8%), periférica (10.7%) y musculoesquelética (10.7%). El primer caso de síndrome de Guillain-Barré relacionado directamente con SARS-CoV-2 fue reportado por Zhao y colaboradores.¹² Por otra parte, Toscano y su grupo,¹³ en Italia, reportaron cinco pacientes con síndrome de Guillain-Barré como complicación neurológica de infec-

ción por SARS-CoV-2 con un intervalo desde los síntomas respiratorios hasta los síntomas del síndrome de 5-10 días.

El SARS-CoV-2 es un beta-coronavirus que puede invadir al sistema nervioso, reportes recientes sugieren que los coronavirus pueden utilizar el transporte axonal, dando lugar a presencia de neuropatología.¹ Respecto a afecciones de nervios periféricos relacionadas con infección por COVID-19, parece estar implicada una respuesta inflamatoria desencadenada por la presencia de virus, orientando a que la fisiopatogenia se relaciona con mecanismos inmunológicos capaces de producir daño al sistema nervioso periférico.¹⁴ El antecedente de un cuadro infeccioso precede a los síntomas en 43 a 60% de los casos, se le ha relacionado a *Campylobacter jejuni* (21%), *Haemophilus influenzae* (8%), citomegalovirus (3%) y *Mycoplasma pneumoniae* (3%), así como la aplicación de vacunación.¹⁵ En más de 90% de los pacientes con SGB se detectan anticuerpos anti-GQ1b y los títulos de IgG son mayores al inicio del cuadro. Histopatológicamente se observa desmielinización e infiltración mononuclear de los nervios. La instauración del cuadro suele ser aguda en horas o días, siendo la última la más frecuente reportada. El análisis del líquido cefalorraquídeo puede mostrar una disociación albuminocitológica, aunque al inicio puede ser normal, lo que concuerda con los hallazgos previamente reportados. Los estudios de conducción nerviosa demuestran la afección desmielinizante.¹⁶

El síndrome de Guillain-Barré recurrente¹⁷ (SGBR) se define como dos o más episodios de SGB que tienen ≥ 4 meses entre episodios sin recuperación completa, o ≥ 2 meses entre episodios si el paciente presenta una recuperación completa o casi completa. El SGBR ocurre en 1 a 6% de los pacientes con SGB diagnosticado previamente, y los pacientes con SGBR a menudo tienen una enfermedad previa con inicio rápido de síntomas; los síntomas suelen ser similares incluso con diferentes desencadenantes virales. Los criterios diagnósticos del SGB incluyen debilidad motora progresiva en al menos una extremidad, que puede variar desde debilidad hasta parálisis completa y arreflexia.

Con relación al SGBR, en el reporte de Das y colegas,¹⁸ sobre 11 casos de SGBR, con edad de entre cinco y 40 años (seis niños), ocho presentaron dos ataques, dos pacientes tres ataques y uno más tuvo cuatro episodios. El intervalo entre ataques osciló entre cuatro meses y 10 años (media de 39.5 meses). La gravedad de los diferentes episodios no se relacionó con el número de recurrencias. Los estudios de conducción nerviosa fueron consistentes con neuropatía desmielinizante; ocho pacientes se recuperaron completamente después del ataque inicial y tres tuvieron paresia de dorsíflexores de tobillo persistente a los seis meses de seguimiento; después del segundo ataque, cuatro pacientes se recuperaron y los siete restantes presentaron la paresia

antes mencionada; después del tercer ataque, un paciente se recuperó completamente y los otros dos tenían un déficit residual en forma de debilidad en el agarre y caída del pie, lo que indica que existe tendencia a acumular déficits neurológicos con una frecuencia creciente con cada nuevo episodio.

Con respecto al LCR en pacientes con SGB y SARS-CoV-2, en la revisión sistemática efectuada por Trujillo y su equipo,¹⁹ conjuntando un total de 30 casos de SGB asociados con SARS-CoV-2, todos los casos mostraron resultados negativos de PCR en LCR. Sin embargo, también se han planteado como posibles mecanismos por los cuales el SARS-CoV-2 puede causar daños neurológicos el anclaje del virus a la enzima convertidora de angiotensina (ACE2) en la barrera hematoencefálica, facilitando su ingreso al sistema nervioso central; así como también se ha propuesto que existen vías de diseminación neural retrógrada, transcrinal y hematogena.

En relación con la resonancia magnética, la encefalitis es una complicación menos frecuentemente descrita en la infección por el nuevo SARS-CoV-2, así como en otros coronavirus y virus neurótropos, y se produce tanto por acción directa del virus sobre el sistema nervioso central como por un mecanismo inmunomediado, como es el caso de las encefalitis víricas paraínfecticas. Por tanto, es posible que no se detecte el virus causante en el líquido cefalorraquídeo. En el caso de las encefalitis paraínfecticas, en la resonancia magnética se pueden llegar a observar lesiones perivasculares multifocales y lesiones desmielinizantes, mientras que las lesiones cerebrales producidas por las encefalitis víricas pueden afectar el lóbulo temporal, el tálamo, los ganglios basales, el cerebelo y el tronco del encéfalo²⁰ o solamente ligeros realces leptomeníngeos a nivel troncoencefálico y médula cervical; sin embargo, en el SGB la resonancia magnética suele ser normal.²¹

Cuando se llega al diagnóstico de SGBR, el diagnóstico diferencial debe incluir a: 1) el síndrome de Guillain-Barré con fluctuaciones (SGBF) relacionadas con el tratamiento y 2) la polineuropatía desmielinizante inflamatoria crónica (PDIC); el primero se presenta en 6-16% de los pacientes con SGB, se le define como un deterioro significativo dentro de los dos meses posteriores al inicio de la enfermedad después de una mejoría o estabilización postratamiento. En estos casos, la repetición de inmunoglobulina o plasmaféresis mejora la sintomatología; en el segundo caso la PDIC se caracteriza porque la progresión de la debilidad dura más de ocho semanas seguida de un curso crónico, llegando a ser monofásica, progresiva, remitente recurrente. El tratamiento difiere, ya que la PDIC puede tratarse con inmunoglobulina o terapia inmunsupresora, mientras que el SGB y el SGBF no muestran una respuesta a la terapia inmunsupresora, pero tienen una buena respuesta a la

inmunoglobulina o plasmaféresis. Otra característica distinta es que en el SGBR, es a menudo de cuatro semanas, mientras que la PDIC por definición progresó durante al menos dos meses. No obstante, se puede considerar que el SGBR y la PDIC pueden ser parte del espectro y representar una gama de polirradiculopatías desmielinizantes inflamatorias en lugar de diagnósticos distintos.²²

CONCLUSIONES

El advenimiento de la pandemia por COVID-19 ha enfrentado al médico con una enfermedad de carácter sistémico, que puede llegar a afectar al sistema nervioso central y periférico como las polirradiculopatías, así como ser causa de recurrencias de las mismas.

REFERENCIAS

1. Andary MT, Oleszek JL, Maurelus K, White-McCrimmon RY, Klein MJ. Guillain-Barre syndrome. *Medscape*. 2020. Available in: <http://emedicine.medscape.com/article/315632-overview#a0156>
2. Gunatilake SS, Gamlath R, Wimalaratna H. An unusual case of recurrent Guillain-Barré syndrome with normal cerebrospinal fluid protein levels: a case report. *BMC Neurol*. 2016; 16 (1): 161. doi: 10.1186/s12883-016-0687-z.
3. Kuitwaard K, van Koningsveld R, Ruts L, Jacobs BC, van Doorn PA. Recurrent Guillain-Barré syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2009; 80 (1): 56-59. doi: 10.1136/jnnp.2008.156463.
4. Fokke C, van den Berg B, Drenthen J, Walgaard C, van Doorn PA, Jacobs BC. Diagnosis of Guillain-Barré syndrome and validation of Brighton criteria. *Brain*. 2014; 137 (Pt 1): 33-43.
5. Mossberg N, Nordin M, Movitz C, Nilsson S, Hellstrand K, Bergstrom T et al. The recurrent Guillain-Barré syndrome: a long-term population-based study. *Acta Neurol Scand*. 2012; 126 (3): 154-161. doi: 10.1111/j.1600-0404.2012.01667.x.
6. McDonnell EP, Altomare NJ, Parekh YH, Gowda RC, Parikh PD, Lazar MH et al. COVID-19 as a trigger of recurrent Guillain-Barré syndrome. *Pathogens*. 2020; 9 (11): 965. doi: 10.3390/pathogens9110965.
7. Virani A, Rabold E, Hanson T, Haag A, Elrufay R, Cheema T et al. Guillain-Barré Syndrome associated with SARS-CoV-2 infection. *IDCases*. 2020; 20: e00771.
8. Abu-Rumeileh S, Garibashvili T, Ruf W, Fangerau T, Kassubek J, Althaus K et al. Exacerbation of chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy in concomitance with COVID-19. *J Neurol Sci*. 2020; 418: 117106.
9. Chao CC, Tsai LK, Chiou YH, Tseng MT, Hsieh ST, Chang SC et al. Peripheral nerve disease in SARS: report of a case. *Neurology*. 2003; 61 (12): 1820-1821.
10. Stainsby B, Howitt S, Porr J. Neuromusculoskeletal disorders following SARS: a case series. *J Can Chiropr Assoc*. 2011; 55 (1): 32-39.
11. Mao L, Wang M, Chen S, He Q, Chang J, Hong C et al. Neurological manifestations of hospitalized patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective case series study. *MedRxiv*. 2020. doi: 10.1101/2020.02.22.20026500.
12. Zhao H, Shen D, Zhou H, Liu J, Chen S. Guillain-Barré syndrome associated with SARS-CoV-2 infection: causality or coincidence? *Lancet Neurol*. 2020; 19 (5): 383-384.
13. Toscano G, Palmerini F, Ravaglia S, Ruiz L, Invernizzi P, Cuzzoni MG et al. Guillain-Barré syndrome associated with SARS-CoV-2. *N Engl J Med*. 2020; 382 (26): 2574-2576. doi: 10.1056/NEJMCo2009191.
14. Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q et al. Neurologic manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol*. 2020; 77 (6): 683-690.
15. Baxter R, Lewis N, Bakshi N, Vellozzi C, Klein NP; CISA Network. Recurrent Guillain-Barre syndrome following vaccination. *Clin Infect Dis*. 2012; 54 (6): 800-804. doi: 10.1093/cid/cir960.
16. Taly AB, Gupta SK, Anisia V, Shankar SK, Rao S, Das KB et al. Recurrent Guillain Barre' syndrome: a clinical, electrophysiological and morphological study. *J Assoc Physicians India*. 1995; 43 (4): 249-252.
17. Grand'Maison F, Feasby TE, Hahn AF, Koopman WJ. Recurrent Guillain-Barré syndrome. Clinical and laboratory features. *Brain*. 1992; 115 (Pt 4): 1093-1106. doi: 10.1093/brain/115.4.1093.
18. Das A, Kalita J, Misra UK. Recurrent Guillain Barre' syndrome. *Electromyogr Clin Neurophysiol*. 2004; 44 (2): 95-102.
19. Trujillo Gittermann LM, Valenzuela Feris SN, von Oettinger Giacoman A. Relación entre COVID-19 y síndrome de Guillain-Barré en adultos. revisión sistemática. *Neurología*. 2020; 35 (9): 646-654. doi: 10.1016/j.nrl.2020.07.004.
20. Serrano-Serrano B, López-Hernández N, Dahl-Cruz F, Elvira-Soler E, Díaz-Marín C. Encefalitis multifocal como manifestación neurológica de la infección por COVID-19. *Rev Neurol*. 2020; 71: 351-352. doi: 10.33588/rn.7109.2020226.
21. Esteban Molina A, Mata Martínez M, Sánchez Chueca P, Carrillo López A, Sancho Val I, Sanjuan-Villarreal TA. Síndrome de Guillain-Barré asociado a infección por COVID-19. *Med Intensiva*. 2020; 44 (8): 513-514. doi: 10.1016/j.medint.2020.04.015.
22. Dyck PJ, Tracy JA. History, diagnosis, and management of chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy. *Mayo Clin Proc*. 2018; 93 (6): 777-793.



Síndrome postcolecistectomía por cálculos biliares caídos

Postcholecystectomy syndrome due to fallen gallstones

Juan Ramón y Cajal Calvo,* Pilar Tobajas Morlana,* Roberto Juan Castejón*

Citar como: Ramón y Cajal CJ, Tobajas MP, Castejón RJ. Síndrome postcolecistectomía por cálculos biliares caídos. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 558-561. <https://dx.doi.org/10.35366/102547>

Resumen

Introducción: El síndrome postcolecistectomía es un conjunto de síntomas gastrointestinales que pueden ser orgánicos o funcionales y de origen biliar o no biliar. En ciertas ocasiones es producido tiempo después de haberse realizado una colecistectomía laparoscópica, debido a la presencia de cálculos intraperitoneales liberados durante dicha intervención. **Caso clínico:** Paciente de mediana edad que acude al Servicio de Urgencias por dolor abdominal focalizado en hipocondrio derecho, intervenido de colecistectomía laparoscópica los meses previos. Las pruebas de imagen realizadas ponen de manifiesto la existencia de colecciones heterogéneas con litiasis en su interior de localización subhepática y subfrénica derecha, compatibles con abscesos derivados de litiasis residuales. Es intervenido mediante cirugía con el drenaje y aspiración de dichos abscesos. El síndrome de postcolecistectomía es una condición poco habitual, de sintomatología biliar que sucede en casos con antecedentes de colecistectomía laparoscópica previa. Se requieren estrategias de diagnóstico y tratamiento individualizados para un manejo y resultados óptimos, siendo la cirugía el tratamiento de elección en la mayoría de las ocasiones.

Palabras clave: Síndrome de postcolecistectomía, litiasis, laparoscopia.

Abstract

Introduction: Post-cholecystectomy syndrome is a set of gastrointestinal symptoms that can be organic or functional and of biliary or non-biliary origin. On certain occasions, it occurs some time after having performed a laparoscopic cholecystectomy, due to the presence of intraperitoneal lithiasis released during the said intervention. **Clinical case:** Middle-aged patient who came to the emergency room for abdominal pain focused on the right upper quadrant, who had undergone laparoscopic cholecystectomy months before. The imaging tests were carried out to reveal the existence of heterogeneous collections with lithiasis in their interior in a subhepatic and right subphrenic location, compatible with abscesses derived from residual lithiasis. The patient was intervened by surgery with the drainage and aspiration of said abscesses. Post-cholecystectomy syndrome is a common condition of recurrence of biliary symptoms that occurs in patients with a history of previous laparoscopic cholecystectomy. Individualized diagnosis and treatment strategies are required for optimal management and results, depending on the surgical treatment of the majority of cases.

Keywords: Postcholecystectomy syndrome, lithiasis, laparoscopy.

INTRODUCCIÓN

El síndrome postcolecistectomía se caracteriza por la persistencia de síntomas clínicos gastrointestinales, que en ciertas ocasiones pueden acontecer tiempo después de haberse realizado una colecistectomía laparoscópica, debido a la

presencia de cálculos intraperitoneales liberados durante la intervención.

Los síntomas clínicos son inespecíficos, presentando dolor abdominal difuso o en hipocondrio derecho, así como distensión abdominal en personas con antecedentes de colecistectomía.

* Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Clínico Universitario "Lozano Blesa". Zaragoza, España.



Presentamos el caso clínico de un paciente con un síndrome de postcolecistectomía, el cual fue diagnosticado de manera correcta gracias a los hallazgos en las pruebas de imagen durante el ingreso, sumado al antecedente quirúrgico previo, presentando una satisfactoria evolución tras la reintervención con drenaje y lavado abdominal al que fue sometido.

CASO CLÍNICO

Se presenta un paciente de 48 años, que acude al Servicio de Urgencias de nuestro centro hospitalario por la presencia de picos febriles de hasta 39 °C de predominio vespertino de tres días de evolución, acompañado de dolor en hipocondrio derecho.

Refiere como único antecedente quirúrgico una colecistectomía laparoscópica seis meses antes por la presencia de un cólico biliar complicado. Desde entonces relata dolor en el hipocondrio derecho que ha requerido el seguimiento por parte del Servicio de Cirugía General, estando a la espera de una tomografía axial computarizada (TAC) abdominal programada.

A la exploración física, el abdomen se encuentra blando, depresible y doloroso a la palpación de mesogastrio e hipocondrio derecho, con la presencia de signo de Murphy positivo. El resto de exploración física y valores analíticos no demuestran ninguna alteración significativa.

Se decide realizar pruebas complementarias de imagen, comenzando por una ecografía abdominal que evidencia una lesión heterogénea bien delimitada con calcificaciones en su interior ubicada en el lóbulo hepático derecho, lo cual plantea como primera opción diagnóstica la existencia de un absceso hepático (*Figura 1*). Ante la existencia de la lesión y la persistencia de la clínica, se decide ampliar el estudio mediante una TAC de urgencia para una mejor filiación de la misma. Se realiza una TAC abdominal con contraste intravenoso que pone de manifiesto la existencia de un discreto derrame pleural derecho, así como de una lesión de morfología ovalada con imágenes de densidad cálctica en su interior localizada en el espacio subfrénico derecho, y afectación hepática en el segmento VIII compatible con absceso o colección inflamatoria en dicho nivel. En el lecho quirúrgico de la colecistectomía se visualiza una imagen de predominio líquido, mal definida, que también presenta en su interior la presencia de litiasis (*Figura 2*).

Los hallazgos radiológicos y los antecedentes quirúrgicos del caso son compatibles con el síndrome de postcolecistectomía por litiasis residuales y afectación inflamatoria secundaria.

Se decide llevar a cabo una intervención quirúrgica por parte del servicio de cirugía general de nuestro centro, realizándose una laparoscopia exploradora que permite

el drenaje de ambas colecciones, así como la extracción y aspiración de las litiasis existentes (dos en el espacio subfrénico y tres en el lecho vesicular) (*Figura 3*).

La evolución postoperatoria es favorable, siendo dado de alta hospitalaria a los pocos días de la intervención debido a la mejoría y estabilidad clínica.

DISCUSIÓN

El síndrome postcolecistectomía se puede definir como la falta de mejoría o recurrencia de la sintomatología tras la realización de la exéresis de la vesícula biliar, tanto de forma urgente como programada.¹

La colecistectomía laparoscópica es una técnica frecuente en pacientes con alta prevalencia de colelitiasis que relatan clínica vesicular. Las ventajas respecto a la colecistectomía vía abierta son: menos complicaciones postoperatorias, menor estancia hospitalaria y una rápida recuperación, siendo un procedimiento con mejor rentabilidad desde el punto de vista económico.²

La perforación iatrogénica vesicular durante la colecistectomía laparoscópica es bastante frecuente, cuya incidencia varía entre 15 y 40%,³ asociando caída de cálculos a la cavidad abdominal en un 5-7% de los casos, también denominados cálculos abandonados, siendo más usual en la técnica por vía laparoscópica.

Las complicaciones por la presencia de cálculos abandonados intraperitoneales no son habituales, aunque



Figura 1: Ecografía abdominal que pone de manifiesto en el lóbulo hepático derecho la existencia de una imagen redondeada bien delimitada hipoeccogénica con dos imágenes hiperecogénicas con sombra acústica posterior en su interior compatibles con litiasis residuales.

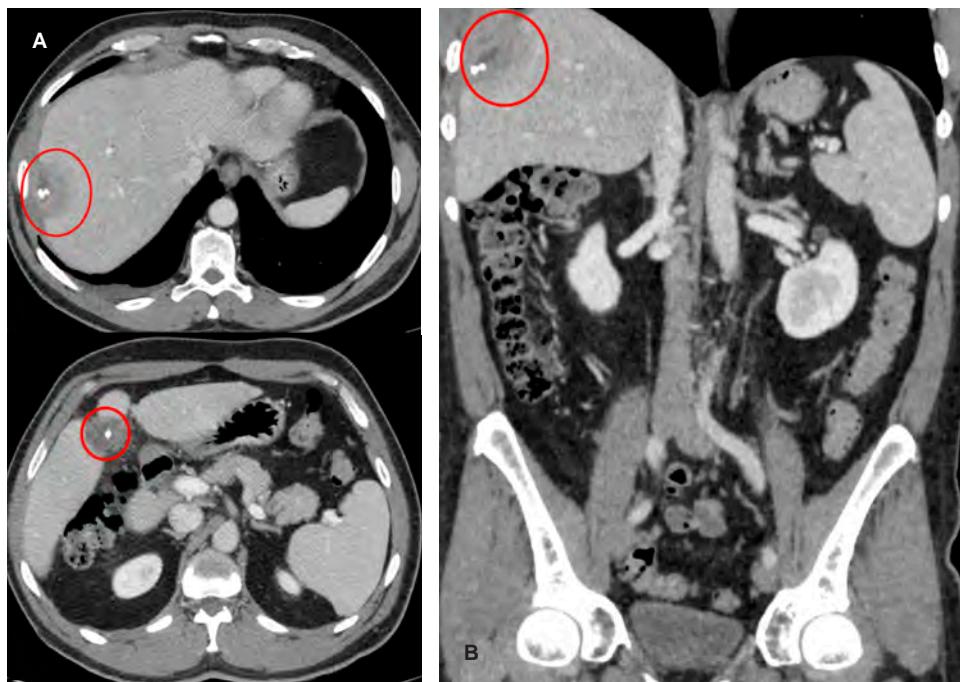


Figura 2:

A) Tomografía axial computarizada abdominal, cortes axiales, **B)** Coronal. Se objetiva colección heterogénea a nivel del segmento VIII hepático, visualizado en la ecografía mostrada en la *Figura 1*, correspondiente con absceso hepático con litiasis residuales en su interior (círculo rojo). También se localiza otra colección con litiasis en el lecho vesicular (*Figura 2B*).

pueden conllevar consecuencias que derivan en una alta comorbilidad y mortalidad. Una de las complicaciones más frecuentes es el absceso intraabdominal, el subhepático y subfrénico son los más comunes. Otras posibles complicaciones incluyen la infección de la herida quirúrgica, obstrucción o perforación intestinal, senos cutáneos, adherencias, fistulas e ictericia. El tiempo de aparición de la sintomatología es diverso, pueden ser meses o incluso años.⁴

Si hablamos de la fisiopatología de los abscesos abdominales, se propone que los cálculos abandonados actúan como cuerpos extraños, los cuales se pueden infectar, conduciendo a la formación de un proceso inflamatorio en dicha zona. Los microorganismos más habitables que se han cultivado y reportado asociados con los abscesos originados por cálculos abandonados son *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus milleri* y *Pseudomonas aeruginosa*.⁵

El diagnóstico diferencial incluye el absceso hepático, actinomicosis hepática, neoplasia o peritonitis; sin embargo, el antecedente quirúrgico previo y la presencia de calcificación favorecen el diagnóstico de cálculo abandonado.

Los hallazgos radiológicos son fundamentales a la hora del diagnóstico definitivo. La ecografía abdominal manifiesta imágenes nodulares o lineales hiperecogénicas con sombra acústica posterior correspondientes con litiasis. La TAC mostrará lesiones heterogéneas de predominio hipodenso, con calcificaciones en su interior y realce

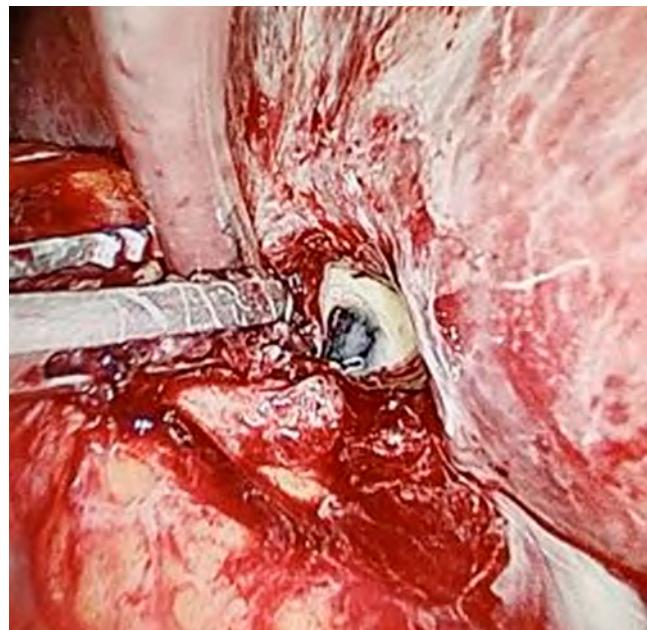


Figura 3: Hallazgos intraoperatorios. Laparoscopia exploradora donde se objetivan litiasis residuales a nivel del segmento VIII hepático rodeados de una colección purulenta subyacente.

periférico tras la administración de contraste intravenoso, con la presencia de líquido libre en espacio de Morrison o en el espacio subhepático en relación con las colecciones generadas alrededor de los cálculos abandonados.

CONCLUSIONES

El tratamiento de las complicaciones relacionadas con el síndrome de postcolecistectomía depende de la sintomatología generada; no obstante, 90% de los pacientes precisan de un procedimiento quirúrgico para el drenaje del absceso intraabdominal y la extracción de los cálculos, para evitar futuras recurrencias, además, es fundamental que el cirujano reconozca una perforación durante la realización de una colecistectomía y trate de extraer todos los cálculos libres junto con un minucioso lavado de la cavidad abdominal.

La historia clínica del paciente, así como la demostración de las imágenes radiológicas características, permiten llegar a un diagnóstico de presunción. Una estrategia de tratamiento y manejo individual con un enfoque quirúrgico selectivo con un extenso lavado de la cavidad es el procedimiento de elección.

REFERENCIAS

1. Castellón-Pavón CJ, Morales-Artero S, Martínez-Pozuelo A, Valderrábano-González S. Complicaciones por cálculos y clips intraabdominales abandonados durante una colecistectomía laparoscópica. *Cir Esp.* 2008; 84 (1): 3-9.
2. Khan M, Khatri M, Oonwala Z. Knowledge and practices of general surgeons and residents regarding spilled gallstones lost during laparoscopic cholecystectomy: a cross sectional survey. *Patient Saf Surg.* 2013; 7 (1): 27.
3. Pérez JM, Araújo AAB, Pérez C, Forero J, Grillo CPA, Riascos CEY et al. Hallazgos imagenológicos en cálculos abandonados en cavidad abdominal posterior a colecistectomía por laparoscopia: serie de 7 casos y revisión de la literatura. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2007; 32 (3): 274-282.
4. Castellón PCJ, Fernández BM, Morales AS, Del Amo OE. Absceso subhepático como complicación tardía de un cálculo intraperitoneal abandonando tras una colecistectomía laparoscópica. *Gastronenterol Hepatol.* 2004; 27 (10): 568-572.
5. Gayer G, Petrovitch I, Jeffrey RB. Foreign objects encountered in the abdominal cavity at CT. *Radiographics.* 2011; 31 (2): 409-428.

Osteoblastoma de la cuarta vértebra cervical

Osteoblastoma of the fourth cervical vertebrae

José Luis Alcocer Maldonado,* Luis Gerardo Domínguez Carrillo†

Citar como: Alcocer MJL, Domínguez CLG. Osteoblastoma de la cuarta vértebra cervical. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 562-563. <https://dx.doi.org/10.35366/102548>

Femenino de 35 años de edad, ama de casa sin antecedentes de importancia, con padecimiento de tres semanas de evolución caracterizado por dolor cervical incapacitante, progresivo, que le impide conciliar el sueño. A la exploración: contractura de músculos de nuca, incapacidad para la flexión y extensión del cuello; exploración neurológica

normal, fuerza muscular, sensibilidad y reflejos en las cuatro extremidades normales. Se practica resonancia magnética (*Figura 1A*) y tomografía computarizada de la columna cervical (*Figura 1B-C*), se encuentra masa tumoral que afecta la lámina de la cuarta vértebra cervical. Se intervino quirúrgicamente por laminectomía practicando la resección de la totalidad

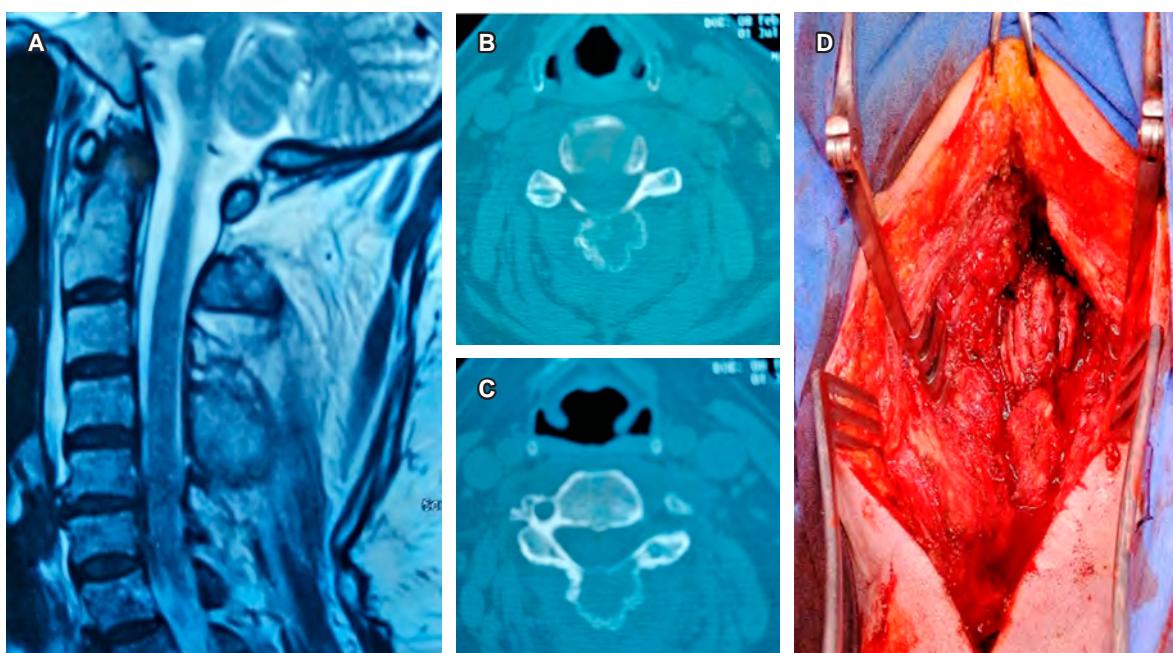


Figura 1: A) Resonancia magnética de columna cervical en corte sagital ponderado en T2 que muestra lesión tumoral en arco posterior de la cuarta vértebra. B y C) Tomografía computarizada en cortes axiales a nivel de C4, mostrando lesión lítica expansiva, con calcificaciones internas y bordes de esclerosis reactiva. D) Procedimiento quirúrgico antes de laminectomía con escisión radical de lesión ósea tumoral.

* Neurocirujano. División de Cirugía del Hospital Angeles 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: lgdominguez@hotmail.com

Aceptado: 02-08-2020.



de la lesión (*Figura 1D*), el reporte histopatológico fue de osteoblastoma.

Los osteoblastomas son tumores raros formadores de hueso que pueden ser localmente agresivos. Son de 1.5-2 cm o mayores y tienden a afectar el esqueleto axial con mayor frecuencia que el osteoma osteoide. Representan de 1 a 3% de todos los tumores óseos primarios. Los pacientes suelen presentarlos alrededor de la segunda a la tercera década de la vida. La relación de sexo es de 2.5:1 a favor del masculino.¹ Clínicamente se manifiestan en columna, con inicio insidioso de dolor, de incremento nocturno con una respuesta mínima a los salicilatos (sólo 7% de los pacientes responden, a diferencia del osteoma osteoide). A la exploración, el área donde se encuentra es sensible, con disminución importante de ángulos de movimiento. En cuanto a su localización se observan en columna vertebral en aproximadamente 40%, involucrando principalmente a los elementos vertebrales posteriores, en columna cervical se encuentran entre 9 y 39% de todas las lesiones espinales, en el sacro ocupan el 17%.² Radiológicamente las lesiones son predominantemente líticas y tienden a ser expansivos, con bordes de esclerosis reactiva o periostitis, hasta en 50% de los casos pueden presentar calcificación interna, la mineralización interna de la matriz se aprecia mejor en la tomografía computarizada. Las imágenes de resonancia magnética suelen ser inespecíficas y pueden sobreestimar

la lesión; la cintigrafía muestra captación intensa, lo que es típico de todas las lesiones que exhiben un aumento en el recambio óseo.³ La escisión quirúrgica radical es a menudo el tratamiento de elección.⁴ El diagnóstico diferencial del osteoblastoma cuando se presente en columna debe efectuarse con quiste óseo aneurismático y tuberculosis. Histológicamente el osteoblastoma es similar al osteoma osteoide, pero de mayor volumen, son formadores de hueso y osteoide y están compuestos por osteoblastos, y presentan una alta vascularización asociada; ocasionalmente tienen carácter agresivo (maligno), caracterizado por un alto número de osteoblastos con atipia nuclear.

REFERENCIAS

- Berry M, Mankin H, Gebhardt M, Rosenberg A, Hornicek F. Osteoblastoma: a 30-year study of 99 cases. *J Surg Oncol.* 2008; 98 (3): 179-183.
- Yin H, Zhou W, Yu H, Li B, Zhang D, Wu Z et al. Clinical characteristics and treatment options for two types of osteoblastoma in the mobile spine: a retrospective study of 32 cases and outcomes. *Eur Spine J.* 2014; 23 (2): 411-416.
- Yalcinkaya U, Doganavargil B, Sezak M, Kececi B, Argin M, Basdemir G et al. Clinical and morphological characteristics of osteoid osteoma and osteoblastoma: a retrospective single-center analysis of 204 patients. *Ann Diagn Pathol.* 2014; 18 (6): 319-325.
- Kadhim M, Binitie O, O'Toole P, Grigoriou E, De Mattos CB, Dormans JP. Surgical resection of osteoid osteoma and osteoblastoma of the spine. *J Pediatric Orthop.* 2017; 26: 362-368.

Trombosis venosa cerebral

Cerebral venous thrombosis

Itzel Ariadna Hernández Dehesa,* María de Guadalupe Gómez Pérez,† Jaime Bravo Valle§

Citar como: Hernández DIA, Gómez PMG, Bravo VJ. Trombosis venosa cerebral. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 564-565. <https://dx.doi.org/10.35366/102549>

Femenino de 34 años de edad, antecedentes personales patológicos de síndrome de ovario poliquístico en tratamiento con anticonceptivos orales de larga evolución. Niega otras comorbilidades. Inicia su padecimiento actual con deterioro cognitivo de inicio súbito posterior a cefalea holocraneana pulsátil de intensidad moderada de 15 días de evolución, motivo por el cual acude a urgencias. A la exploración física los signos vitales se encontraban dentro de parámetros habituales. Se interconsulta al Servicio de Neurología, quien solicita resonancia magnética secuencia stroke con venorresonancia que reporta ausencia de señal del seno transverso y sigmoideo del lado izquierdo compatible con trombosis más infartos venosos de localización temporal y occipital asociado a edema perilesional (*Figura 1A-D*).

El seno sagital superior (SSS), seno lateral (SL) y los senos transversos son los sitios de localización de trombosis venosa cerebral (TVC) más frecuentes en orden decreciente.¹ La edad de presentación es entre 31 a 50 años, con predominio en el sexo femenino. Los factores de riesgo se clasifican en dos subgrupos: de origen local o de origen sistémico.² Los pacientes en los que la TVC se desarrolla de forma aguda suelen presentar datos de focalización neurológica, mientras que en la forma crónica, la elevación aislada de la PIC es la forma más habitual de presentación.³

El hallazgo más sensible en cuanto a la tomografía simple es la visualización directa de la trombosis en el seno dural y dentro de los hallazgos inespecíficos pueden incluir edema cerebral difuso (20 a 50%), disminución del tamaño ventricular y el infarto venoso; en la tomografía contrastada el signo delta

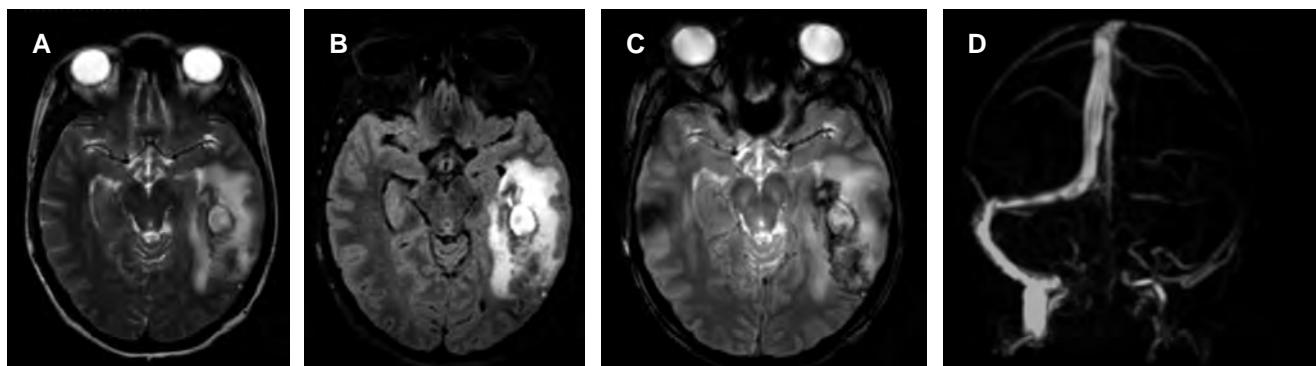


Figura 1: Resonancia magnética en secuencias potenciadas en: **A)** T2, **B)** FLAIR, **C)** hemoradiente, plano axial. Hiperintensidades de localización temporal y occipital con depósitos de hemosiderina y datos de edema perilesional en relación con infartos venosos. **D)** Venorresonancia. Ausencia de señal del seno transverso y sigmoideo izquierdo compatible con trombosis.

* Médico Radiólogo. Curso de Alta Especialidad en Resonancia Magnética Corporal, Hospital Angeles Pedregal.

† Médico Radiólogo. Profesora Titular del Curso de Alta Especialidad Resonancia Magnética Corporal y Musculoesquelético, Hospital Angeles Pedregal.

§ Médico Neurorradiólogo. Hospital Angeles Pedregal.

Correspondencia:

Dra. Itzel Ariadna Hernández Dehesa
Correo electrónico: ariadnadehesahdez@hotmail.com

Aceptado: 03-08-2020.

www.medicgraphic.com/actamedica



vacio es característico. Sin embargo, la resonancia magnética en combinación con la venografía es el método de imagen de elección donde observaremos cambios en el parénquima resultado de la oclusión venosa que incluyen edema cerebral y zonas de infarto venoso de tipo hemorrágico o no hemorrágico.⁴

REFERENCIAS

1. Leach JL, Fortuna RB, Jones BV, Gaskill-Shipley MF. *Imaging of cerebral venous thrombosis: current techniques, spectrum of findings, and diagnostic pitfalls.* v 26, University of Cincinnati College of Medicine, Ohio. 2016, S19-S41.
2. Guenther G, Arauz A. *Trombosis venosa cerebral: aspectos actuales del diagnóstico y tratamiento,* v 26, no. 8, Sociedad Española de Neurología. 2011, 488-498.
3. Ferro JM, Canhao P, Kasner SE, Goddeau RP Jr. *Cerebral venous thrombosis: etiology, clinical features, and diagnosis.* Biblioteca Nacional de Medicina, EUA, 2019, 1-3.
4. Miranda H, Mellado P, Sandoval P, Huete LI. Trombosis venosa cortical aislada: Comunicación de dos pacientes. *Rev Méd Chile.* 2007; 135: 1313-1317.



Disfagia en el paciente crítico. ¿Un problema ignorado?

Dysphagia in the critically ill patient: an ignored problem?

José Benito Parra Maldonado,* Miguel Ángel Martínez Camacho,*
Pía Carolina Gallardo Astorga,* María Boy Skipsey*

Citar como: Parra MJB, Martínez CMÁ, Gallardo APC, Boy SM. Disfagia en el paciente crítico. ¿Un problema ignorado? Acta Med GA. 2021; 19 (4): 566-567. <https://dx.doi.org/10.35366/102550>

El paciente en estado crítico puede presentar insuficiencia respiratoria de tipo hipoxémica, dificultad en la protección de la vía aérea, disminución en el estado de alerta, entre otras, y requerirá de ventilación mecánica invasiva por medio de la intubación endotraqueal (en ocasiones de manera prolongada), afectando diferentes estructuras del complejo orofaríngeo, tales como: atrofia muscular, debilidad, rigidez, edematización y alteración en la sensibilidad, afectando la deglución.¹ Estas complicaciones pueden perdurar por semanas o meses dependiendo de cada caso y el grado de complejidad.

Durante la desvinculación del paciente crítico de la ventilación mecánica (VM), proceso que culmina en la extubación, debemos considerar las posibles alteraciones de la deglución conocida como disfagia postextubación (DPE), un trastorno frecuente en las unidades de cuidados intensivos (UCI) que se asocia de forma significativa a mayor incidencia de neumonía, reintubación, mortalidad intrahospitalaria, desnutrición y deshidratación, costos hospitalarios y estancia hospitalaria prolongada, afectando la calidad de vida del paciente y familiares.^{2,3}

La DPE se define como la incapacidad de transferir de forma segura (protección de la vía aérea) y eficaz (nutrición e hidratación adecuada) secreciones, alimentos y líquidos de la boca hacia el estómago por la alteración de una o más fases de la deglución secundaria al proce-

so de intubación, provocando una disincronía entre el patrón respiratorio con el patrón deglutorio. El riesgo de desarrollar DPE aumenta conforme la edad y los días de VM. Se considera como intubación prolongada aquella que supera las 48 horas.^{4,5}

Existe un amplio rango en la incidencia de la DPE que varía entre un 3-62% considerando las posibles diferencias entre las poblaciones estudiadas, tipo de terapia intensiva, discrepancias en el diseño y métodos de estudio.^{5,6} La DPE pudiera ser un trastorno subdiagnósticado ya que: 1) no hay protocolos establecidos en las UCI; 2) las evaluaciones clínicas realizadas en la cabecera del paciente, aunque necesarias, no nos proporcionan información objetiva, como por ejemplo secreciones basales, movimiento cordal, penetración, aspiraciones silentes, entre otras; y 3) la falta de evaluaciones instrumentales en la UCI.

La alimentación por vía oral se determinará con base en los resultados obtenidos en la evaluación instrumental debido a que es fundamental identificar consistencias y volúmenes adecuados para la alimentación segura y eficaz del paciente.

Se recomienda evaluar la deglución del paciente 24 horas postextubación,⁷ ya que se ha identificado que durante este periodo el paciente presenta edema, descoordinación, entre otras afectaciones que se pueden resolver. Existen diversas evaluaciones clínicas como el Test del vaso de agua, Gugging Swallowing Screen (GUSS), método de exploración clínica volumen viscosidad (MECV-V), entre otras que nos ayudan a identificar al paciente en riesgo de desarrollar DPE.

La evaluación de la deglución en el paciente crítico se deberá basar en la historia clínica, identificación de riesgos preexistentes y evaluación clínica e instrumental. El estándar de oro para diagnosticar la disfagia es mediante las evaluaciones instrumentales como la evaluación endoscópica de la deglución (FEES) y videofluoroscopia de la deglución (VFSE), pues permiten evaluar de manera

* Servicio de Rehabilitación de la Terapia Intensiva Respiratoria Reconstruida, Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga", Ciudad de México.

Correspondencia:

Miguel Ángel Martínez Camacho
Correo electrónico: lftmiguelangelmtz@gmail.com

Aceptado: 12-04-2021.

www.medicographic.com/actamedica



objetiva las fases de la deglución y, en consecuencia, definir un plan de tratamiento puntual.⁶

Después del diagnóstico, se determinará vía de alimentación (oral, enteral, parenteral o más de una), se desarrollará un plan de tratamiento individualizado por un equipo multidisciplinario como foniatrias, terapeutas de lenguaje y fisioterapeutas especializados en deglución que trabajarán la musculatura afectada previamente identificada.

El plan de rehabilitación puede contemplar diferentes ejercicios con los siguientes objetivos: 1) el fortalecimiento de la musculatura oral y faríngea; 2) tratamiento sensorial por la pérdida de la sensibilidad; 3) electroestimulación; y 4) maniobras que faciliten la deglución (previamente observadas en la evaluación instrumental).

Debido a lo anterior, es crucial la integración de profesionales especializados en deglución para el diagnóstico oportuno y rehabilitación adecuados con la finalidad de disminuir complicaciones, reducir costos y estancias hospitalarias.

REFERENCIAS

1. Brodsky MB, Gellar JE, Dinglas VD, Colantuoni E, Mendez-Tellez PA, Shanholz C et al.. Duration of oral endotracheal intubation is associated with dysphagia symptoms in acute lung injury patients. *J Crit Care*. 2014; 29 (4): 574-579. doi: 10.1016/j.jcrc.2014.02.015.
2. Macht M, Wimbish T, Clark BJ, Benson AB, Burnham EL, Williams A et al. Postextubation dysphagia is persistent and associated with poor outcomes in survivors of critical illness. *Crit Care*. 2011; 15 (5): R231. doi: 10.1186/cc10472.
3. Brown CV, Hejl K, Mandaville AD, Chaney PE, Stevenson G, Smith C. Swallowing dysfunction after mechanical ventilation in trauma patients. *J Crit Care*. 2011; 26 (1): 108.e9-13. doi: 10.1016/j.jcrc.2010.05.036.
4. Rassameehiran S, Klomjit S, Mankongpaisarnrung C, Rakvit A. Postextubation dysphagia. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2015; 28 (1): 18-20. doi: 10.1080/08998280.2015.11929174.
5. Skoretz SA, Flowers HL, Martino R. The incidence of dysphagia following endotracheal intubation: a systematic review. *Chest*. 2010; 137 (3): 665-673. doi: 10.1378/chest.09-1823.
6. Macht M, Wimbish T, Bodine C, Moss M. ICU-acquired swallowing disorders. *Crit Care Med*. 2013; 41 (10): 2396-2405. doi: 10.1097/CCM.0b013e31829caf33.
7. Marvin S, Thibeault S, Ehlenbach WJ. Post-extubation dysphagia: does timing of evaluation matter? *Dysphagia*. 2019; 34 (2): 210-219. doi: 10.1007/s00455-018-9926-3.

El caballero de la mano en el pecho del Greco: observaciones clínicas

The knight with his hand on his chest by el Greco: clinical observations

Luis Gerardo Domínguez Carrillo*

Citar como: Domínguez CLG. *El caballero de la mano en el pecho del Greco: observaciones clínicas.* Acta Med GA. 2021; 19 (4): 568-570. <https://dx.doi.org/10.35366/102551>

Doménikos Theotokóopoulos, en griego Δομήνικος Θεοτοκόπουλος (conocido como el Greco), fue un pintor del final del Renacimiento que desarrolló un estilo muy personal en sus obras. Se le considera un pintor renacentista manierista (por imitar en pintura *La maniera* de Miguel Ángel), pero de forma peculiar y original y, por tanto, difícilmente clasificable. Pinta escenas con muchos personajes sin preocupación por su distribución en el espacio, alarga espiritualmente las figuras hasta desmaterializarlas con posturas semejantes a llamas, utiliza colores muy personales como el verde ácido, el amarillo, rojo fuego, naranja, violeta. En la actualidad, está considerado como uno de los artistas más grandes de la civilización occidental. Esta alta consideración es reciente y se ha ido formando en los últimos 100 años, ya que en su época llegó a apreciarse como un pintor excéntrico y marginal en la historia del arte.¹

De entre su gran número de obras, la pintura intitulada *El caballero de la mano en el pecho* es una de las más famosas, realizada en óleo sobre lienzo pintado entre 1578 y 1580, sus dimensiones son: 81.8 × 66.1 cm; el motivo de esta comunicación es un ejercicio clínico (*Figura 1*).

No hay certeza sobre la identidad del caballero retratado, se ha sugerido que corresponde al retrato de D. Juan Silva y Ribera, tercer Marqués de Montemayor que fue contemporáneo del Greco y nombrado por Felipe II alcaide del Alcázar de Toledo y notario mayor del reino, cargo

que justificaría el solemne gesto de la mano, en actitud de juramento; y que además (en opinión del que esto escribe), por el alto cargo del personaje, al parecer se le encuentra al centro de la primera fila de la obra pictórica *El entierro del conde de Orgaz* (*Figura 2*).

De acuerdo con los expertos, lo que convierte al retrato en obra maestra es la gravedad y sobriedad de esta persona, mostrando el prototipo del caballero cristiano, captado en el momento de realizar un juramento con la mano sobre el pecho y con la espada para defender el cristianismo. Los rasgos físicos, la actitud y el atuendo corresponden a un aristócrata, su atuendo sobrio es conforme a la moda de la corte de la época, los signos de su posición social son:



Figura 1: Obra del Greco, intitulada *El caballero de la mano en el pecho*.

* 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: lgdominguez@hotmail.com

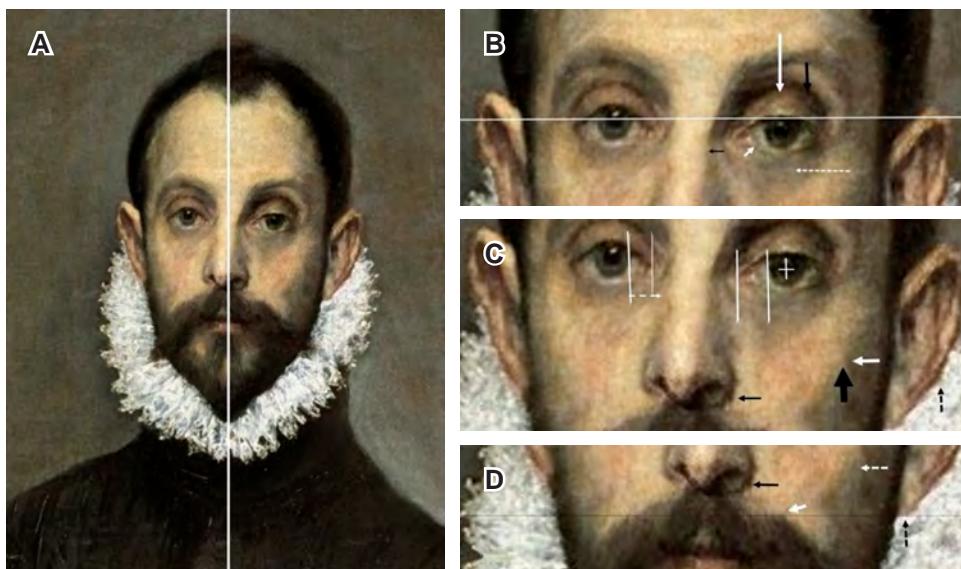
Aceptado: 24-05-2021.

www.medigraphic.com/actamedica



Figura 2:

Fragmento de la pintura intitulada *El entierro del conde de Orgaz*, mostrando en la línea principal de presentes, especialmente en el centro (bajo la flecha blanca) y por arriba de la mitra, la posible presencia de D. Juan Silva y Ribera, alcaide del Alcázar de Toledo y notario mayor del reino, correspondiendo por su parecido a *El caballero de la mano en el pecho*.

**Figura 3:**

Observaciones clínicas en acercamientos del rostro anotadas en el texto.

una cadena fina con colgante de oro y la espada de plata dorada y oro repujado. El aspecto fundamental del cuadro es la expresión corporal y la mirada; como espectadores nos sentimos traspasados por la mirada de su ojo derecho fijo en nosotros, mientras que en el ojo izquierdo su párpado está algo caído.

Algunos datos sobre la obra indican: el título del cuadro es *El caballero de la mano en el pecho*, pero, cual Quijote, también era conocido como *El caballero de la triste figura*. Eso fue antes de su restauración, cuando la pintura era famosa por el contraste entre el fondo negro y la cara, cuello y mano blanquísimos del personaje retratado. En 1996 fue restaurada a pesar de las protestas de los que querían mantener su aspecto original. Sólo que los restauradores tenían razón y en sus orígenes este cuadro no tenía el aspecto por el cual lo conocíamos. Tal como explicó el encargado de la restauración, Rafael Alonso, la obra data

de 1580, pero fue manipulada repetidas veces en los siglos XVII y XIX. Esos repintes, más los barnices oxidados y la suciedad, habían hecho aparecer al célebre caballero como un ícono fantasmal muy del gusto del Romanticismo. En realidad, según Alonso, la pintura original destacaba por estar llena de luz y matices. Se le puede apreciar en el Museo Nacional del Prado en Madrid.

Desde el punto de vista médico, esta obra pictórica muestra datos que son de interés, como ejercicio clínico, los cuales se enumeran en la siguiente lista:

Observaciones clínicas (Figura 3)

1. Asimetría facial.
2. La línea horizontal que pasa por el centro de la pupila derecha corta el borde superior del párpado izquierdo.
3. La pupila derecha ve directamente al espectador.

4. La pupila izquierda tiende a ser ovalada con eje vertical mayor.
5. El reflejo de la luz sobre la pupila izquierda es interno a línea vertical, como si fijase la mirada a la izquierda, por lo que existe exotropia de ojo izquierdo.
6. La distancia de borde del iris al canto interno del ojo derecho es de 10 mm, mientras que la del ojo izquierdo es de 13 mm, confirmando exotropia.
7. Existe ptosis palpebral izquierda por afección del músculo de Horner.
8. Enoftalmos izquierdo.
9. Pterigión en ojo izquierdo.
10. Desviación a la derecha de huesos propios de la nariz.
11. Pómulo izquierdo prominente.
12. Mayor volumen de mejilla izquierda.
13. Desviación a la derecha del puente nasal.
14. Narina izquierda orientada directamente al frente.
15. Punta de la nariz desviada a la izquierda de la línea media.
16. Lóbulo de oreja izquierda 1 cm por debajo del contralateral.
17. Pabellón auricular izquierdo rotado hacia el frente.
18. Línea del bigote izquierdo asimétrica al compararse con lado contralateral.
19. Descenso importante de hombro izquierdo.
20. Aplanamiento de la tela a nivel del antebrazo, con aparentemente ausencia del mismo.

Possibilidades diagnósticas

1. Fractura del piso de la órbita² (descenso del ojo izquierdo, con dificultad para mover ojo izquierdo por fijación de músculos intrínsecos, ocasionada por traumatismo sobre hemicara izquierda, que afectó al pómulo izquierdo, hundimiento del antró de Highmore y fractura de huesos propios de la nariz).
2. Síndrome de Claude Bernard Horner³ incompleto (ptosis parcial por afección de la inervación del músculo de Horner + enoftalmos) faltando miosis, pudiendo ser una pupila tónica, sin lograr aseverar o negar anhidrosis en hemicara izquierda. La pérdida de la inervación simpática de los músculos del tarso ocasiona blefaroptosis unilateral que nunca es completa, asociada con parálisis del dilatador del iris originando miosis, la anisocoria está presente, pero por lo general es pequeña, menor de 1 mm, siendo mayor en la obscuridad y desaparece en la luz por acción del esfínter de la pupila (inervada por el parasimpático).

3. Amaurosis postraumática de ojo izquierdo⁴ (por pupila izquierda con rigidez absoluta, ovalada).
4. Lesión delplexo braquial⁵ izquierdo a nivel C7-C8-T1 por descenso del hombro + síndrome de Horner incompleto (falta miosis) izquierdo.
5. Secuelas de plagiocefalia en el adulto⁶ (hemicara izquierda más prominente, mirada con exotropia de ojo izquierdo, con desviación pupilar a la izquierda y hacia abajo por alteración del músculo oblicuo mayor).

Demos a notar que en el libro *La medicina en la pintura*⁷ se indica: "En 1956, Diego Angulo afirma que el *Caballero de la mano en el pecho* es probablemente manco, lo que declara en la revista GOYA número 11 de marzo-abril, situación confirmada por el jefe del taller de restauración del museo, el Sr. Seisdedos, el cual menciona que las líneas generales indican que su hombro izquierdo, comparado con el derecho desciende en forma inadmisible en un cuerpo normal, confirmada por lo bajo de la costura alta de la manga, y al seguir los perfiles de ésta se observa que a la altura del codo parece vaciarse, o al menos, que el antebrazo se consume hasta el punto de no sentirse tras la tela".

Para terminar, jamás sabremos, si el *Caballero de la mano en el pecho*, fue portador de alguno de los problemas mencionados, o simplemente es el estilo peculiar del Greco, que es traducido en el poema de Manuel Machado con las siguientes líneas:

Este desconocido es un cristiano/ de serio porte y
negra vestidura,/donde brilla no más la empuñadura,/de
su admirable estoque toledano.

REFERENCIAS

1. *El caballero de la mano en el pecho*. Museo del Prado (ed.). 2017.
2. Roth FS, Koshy JC, Goldberg JS, Soparkar CN. Pearls of orbital trauma management. *Semin Plast Surg*. 2010; 24 (4): 398-410. doi: 10.1055/s-0030-1269769.
3. Buckcanan VA, Fonseca AK, Mora LF. Síndrome de Horner: revisión de la literatura. *Med Leg Costa Rica*. 2020; 37 (1): 138-145.
4. Atkins EJ, Newman NJ, Bioussse V. Post-traumatic visual loss. *Rev Neurol Dis*. 2008; 5 (2): 73-81.
5. Park HR, Lee GS, Kim IS, Chang JC. Brachial plexus injury in adults. *Nerve*. 2017; 3 (1): 1-11. doi: 10.21129/nerve.2017.3.1.1.
6. Domínguez CLG, Arellano AG. Plagiocefalia en paciente adulto, su repercusión oftalmológica. *Acta Med*. 2019; 17 (3): 300-301.
7. Gómez-Santos M. *La medicina en la pintura*. Servicio de Publicaciones del Ministerio y Ciencia (Ed). Madrid, España: Gráficas Alonso; 1978. pp. 239-240.



Mensaje del Dr. Samuel Karchmer en la ceremonia conmemorativa de 60 años de actividad docente en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México

Message from Dr. Samuel Karchmer at the ceremony commemorating 60 years of teaching at the School of Medicine of the Universidad Nacional Autónoma de México

Samuel Karchmer K*

Citar como: Karchmer KS. Mensaje del Dr. Samuel Karchmer en la ceremonia conmemorativa de 60 años de actividad docente en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 571-573. <https://dx.doi.org/10.35366/102552>

Hace algunos años, al cumplir los 50 de mi graduación de médico, en una ceremonia emotiva organizada por mi familia, amigos y discípulos, estuve lejos de imaginar que llegaría un día, años más tarde, en que nos volveríamos a reunir, unidos por el mismo apretado lazo de amistad y compañerismo, para festejar el haber sido distinguido por la Universidad Nacional Autónoma de México con el reconocimiento al "Mérito Universitario" como testimonio de gratitud por la meritoria labor académica realizada durante 60 años. El mismo grupo, es cierto, pero todos bien diferentes, todos habiendo dejado atrás algunos años; plantados, los más, en "Las laderas de la montaña de la vida" y algunos como yo, en el suave camino del descenso.

Hoy, para mi fortuna, la escena vuelve a repetirse, pero ya sin asombro de mi parte, sólo con emoción difícilmente contenida. En mi camino que desciende, llego al lindero en que tengo que admitir mi edad. Ayer me defendí, como recordarán algunos, de haber llegado a ella, alegando que no sufría de sus males, ni fatiga, ni soledad, ni menos desgano por todo lo que la vida ofrece, pero hoy ¿quién me creería si la niego otra vez?

Me abstendré pues, de hacerlo y la admitiré, aunque sea sólo por discreción. Pero al mismo tiempo expresaré el gozo que tengo de que a mi edad llego acompañado con mi esposa Susana, mis hijos, nietos y bisnietos, mis amigos fieles, de manos fraternas que se me tienden y de leales discípulos que espiritualmente me sostienen, sintiendo que entre todos ahuyentan la visión más temida de los últimos años de un hombre, la soledad.

Entro, pues, como debo admitir, a la zona de riesgo. No me refiero a la de morir, que bien advierto. No, yo me refiero a un riesgo más temible, el de la declinación inexorable de la capacidad física y mental, el deterioro progresivo lo mismo en lo orgánico que en lo espiritual, daños que al secar la savia de la vida, acaban con la alegría de vivirla.

Ese es el riesgo al que tememos todos. Llegar al día en que el hombre, en vez de ser un apoyo, se convierte en carga y en vez de ser un elemento útil, es socialmente un estorbo. La amenaza es universal; pero más sensible para ciertos temperamentos, el mío uno de ellos. No obstante, si alguien me preguntara: "Si supiera que en este instante iba

www.medigraphic.org.mx

* Director Médico del Hospital Angeles Lomas. Director general emérito del Instituto Nacional de Perinatología (INPER). Profesor titular de la especialidad de ginecología y obstetricia. División de estudios de postgrado. Facultad de Medicina UNAM. Maestro de la Cineco-obstetricia Latinoamericana. Maestro y Doctor en Ciencias Médicas UNAM. Presidente fundador de la Federación Latinoamericana de Medicina Perinatal (FLAMP). Expresidente de la Federación Latinoamericana de Sociedades de Obstetricia y Ginecología (FLASOG).

Correspondencia:

Dr. Samuel Karchmer K
Correo electrónico: skarchmerk@gmail.com

Aceptado: 08-10-2021.

www.medigraphic.com/actamedica



a morir, ¿cuáles serían mis últimas palabras? Serían ¡Qué lástima! ¡Había tantas cosas por hacer!"

La respuesta refleja, en efecto, lo que ha sido en la vida mi razón de vivir. Pero quizás también encierra el secreto que me ha permitido llegar a esta edad sin caer ostensiblemente en la degradación física y mental. Esta fórmula me fue sencilla: proponerme una meta y trabajar por alcanzarla; trabajar siempre, no como una manía, sino como una satisfacción; como una manera de sentirme útil y de conservar, por ello, mi propia estimación; como una manera de alcanzar el gozo de mirar una obra levantada por mi esfuerzo. Y cuando llegara la edad del retiro, mi fórmula tenía un complemento, no caer en la inactividad, que enmoece los resortes del alma, sino buscar una tarea que polarizara los mejores impulsos y, de no haberla, inventarla, consagrarme a ella. En una palabra, acogerme al trabajo y hacerlo con alegría.

Los ideales que alumbraron mi camino y me infundieron alegre ánimo de vivir fueron siempre la familia, la medicina, el bien y la verdad. Mi apasionamiento por la justicia social y por las obligaciones del mismo orden hallábese siempre en íntima contradicción y en pugna con la expresa carencia de necesidad en cuanto al trato y contacto inmediato con los hombres y las comunidades humanas. Como médico, aprecio al individuo, sus enfermedades y necesidades; lo único verdaderamente valioso, según mi opinión, en el mecanismo de la sociedad humana, no es el estado y la política, sino el individuo creador, el individuo que siente, la personalidad: es ella sola la que crea lo noble y lo sublime, mientras que la multitud y el populismo, en su calidad de tal, es torpe en el pensar, y no lo es menos en cuanto al sentir.

Como médico, he sido consciente de la fatalidad biológica del deterioro. Sé que no puede eludirse, pero sí retardarse, dando tiempo a que una enfermedad piadosa nos libre de llegar a la triste decrepitud. Los hombres de estudio tenemos la fortuna de conservar la juventud intelectual más largo tiempo que otros. A fuerza de ejercitarnos las potencias superiores, podemos mantenerlas vivas y aún ágiles por más largo tiempo y disfrutar lo mismo del presente, con todo lo que la vida nos ofrece, que del pasado, con el tesoro de sus recuerdos. Recordar luchas e ilusiones de juventud, evocar amores adolescentes, borrar heridas, paladear recuerdos familiares, igual que se paladean los sabores de la infancia.

¿Pero a qué viene todo eso? Dirán ustedes que empieza a tener un aire de lección en la cátedra. ¿Por qué esta apología de la edad en una reunión gozosa como ésta? Pido perdón si he caído, por deformación profesional, en las explicaciones biológicas. Sólo he querido, correspondiendo a su gesto amistoso de acompañarme a franquear los umbrales de la edad y transmutando el verso de López Velarde, "darles de la vejez la clave"; la clave de una edad serena y

optimista que sea puramente cronológica, sin sentimientos amargos de derrota ni de marginación. Al dárselos, quiero deseárselos que miren correr los años, no importa que sean muchos, sin que ellos les dejen sedimentos de tristeza ni menos frustración.

Viejos compañeros, unos, en tantas nobles empresas a lo largo de la vida; leales colaboradores, otros, en la vida profesional; antiguos alumnos que hoy son maestros; gracias al Grupo Angeles por su apoyo y especialmente a sus directivos; amigos todos que han querido ofrecerme este agasajo.

Estimados todos, he oído, con humildad y orgullo a la vez, las palabras elocuentes en todo este día hacia mi persona. Sus palabras y manifestaciones de cariño me hacen recordar el empeño que ambos alimentamos para ser mejores, en beneficio de los pacientes y el esfuerzo a veces doloroso que juntos hemos hecho por nuestro país. Las guardo en el arcón de mis mejores recuerdos, lamentando sólo no poder contestarlas con igual altura.

En esta ocasión, más que las palabras mismas que expresan mi reconocimiento, espero que llegue a ustedes la secreta vibración del alma que las anima. Me limito, en silencio, a estrechar a cada uno en un abrazo efusivo.

A todos los jóvenes, a las nuevas generaciones, a todos los invito, dentro del marco circunstancial que ha mostrado este homenaje, a salirnos de la rutina diaria del trabajo para crear un poco de ciencia y hacer que esa creación refleje, de paso, un poco de prestigio para nuestro país. Siempre hemos hecho el esfuerzo de proclamar que es hora de acabar con la psicología del colonaje intelectual, y que México deba crear y definir su propio perfil; que no hay naciones pequeñas sino cuando sus hombres se resignan a ser pequeños, y que la psicología de la vida parroquial sólo conduce a achaparrar las almas y perpetuar sentimientos de inferioridad.

Ahora más que nunca se requieren seres humanos que estén por encima del caos. Son los indispensables para lograr construir una sociedad superior, seres que no se limiten nada más a criticar lo que está mal, sino médicos y profesionistas que marquen senderos, que encaucen el logro de los ideales. Una nación o institución mediocre lo es porque sus líderes han sido guías de la mediocridad y la corrupción.

Nos urgen dentro de la medicina líderes auténticos, genuinos, que no trafiquen con la ciencia y el enfermo, que vivan de acuerdo con sus convicciones y estén dispuestos a heredar un país mejor.

Hemos sostenido que México está en la encrucijada del destino, que debe recibir el mensaje de todas las culturas y de todas las escuelas para robustecer su propia cultura, pero debe iniciar o buscar la única tradición intelectual que nos ha faltado, la tradición científica.

Que es hora de lanzarse valerosamente por esa vía, hasta lograr que haya ciencia de categoría universal. Nunca, por supuesto, ha sido nuestra idea fomentar un nacionalismo miope, sino de ofrecer un sentido universal a nuestra vida.

Vivimos las oportunidades que nos deparó la vida en el campo científico, docente y social, y si fuimos sinceros, amamos a nuestros amigos, y a nuestra profesión, actuamos con ética severa y sentido humano de servicio, ello debe haber dejado una alforja llena de sabores gratos y de imborrables recuerdos que nos permitieron gozar, sin celos ni envidias, del desarrollo y el ascenso de los nuevos hombres; de aquéllos, los jóvenes que nos dieron la satisfacción de estimularlos en su trabajo, y quizás de darles alguna ayuda profesional o de aquéllos otros que ingresaron a nuestro medio ya formados y maduros, pero que recibieron un saludable impacto del ambiente en que nosotros actuábamos.

Gracias a mis maestros y, sobre todo, gracias a algunos grandes amigos, aprendí acerca de la fuerza que se consigue viviendo cerca y lejos con la familia; aprendí a seguir adelante igual en tiempos buenos y malos; aprendí a no desesperarme cuando mi mundo se estaba cayendo; aprendí que no hay comida gratis y aprendí acerca del valor de trabajar duro; aprendí que las tres acciones más importantes para conseguir el éxito son: quiero, puedo, hago; aprendí que las ideas no pueden encerrarse en una jaula; aprendí que todos los días deben ser días de intenso calor humano; aprendí en fin, que cada hombre debe descubrir su propio camino. No encuentro las palabras para que expresen mi emoción en esta hora, prefiero entonces expresar mi gratitud con una promesa, única forma de corresponder a su apoyo; es la de seguir adelante, más

allá de la fatiga, más allá del esfuerzo doloroso, más allá de las esperanzas frustradas. Pienso en efecto, que mientras aliente en nosotros la fe en el hombre, en mi familia, no está permitido el retiro, que es renunciación, ni la búsqueda de la paz, que es fuga. No hay más que una fórmula, la que nos da el poeta "llenar cada minuto con 60 segundos de combate bravío."

Por último, quiero destacar en las reflexiones de mi vida profesional a la figura central de mi vida, la compañera de mi andar que lo fue en todo momento, el amor que sólo fue compartido con el de la ciencia y el de la humanidad. A Susana, mi esposa y compañera. Dentro de sus innumerables virtudes permítanme mencionar la inigualable sabiduría para comprender su vida dentro de la de su esposo, y constituir así la mayor inspiración y tranquilidad en mi quehacer diario que siempre tuve. A mis hijos, nietos y bisnietos gracias como son, quisiera que recordaran una vez más, que el más grande placer en la vida es algo que otros dicen que no se puede hacer.

He tratado de ser siempre leal conmigo mismo, de no haber sacrificado nunca mis convicciones al interés personal, de haber procurado caminar en la vida, de acuerdo con lo que enseñé en la cátedra.

La vida para mí ha sido misión, he tratado de cumplir lealmente con la mía, de acuerdo con los ideales que me fijé en la juventud.

En este momento recuerdo la poesía de Antonio Machado cuando dice: "caminante, son tus huellas el camino, y nada más; Caminante, no hay camino, se hace camino al andar... Caminante no hay camino, sino estelas en el mar."

Muchas gracias.



Comentario sobre el número dermatología y COVID

Comments on the issue dermatology and COVID

Víctor de la Garza*

Citar como: De la Garza V. Comentario sobre el número dermatología y COVID. Acta Med GA. 2021; 19 (4): 574. <https://dx.doi.org/10.35366/102553>

Ciudad de México a 25 de octubre de 2021

Dr. Alberto Orozco Gutiérrez
Editor. Acta Médica Grupo Angeles.
Presente

Estimado Dr. Orozco:

Sirva la presente para externarle mis más sinceras felicitaciones por el suplemento al No. 2 de la Revista Acta Médica Grupo Angeles, dedicado en su totalidad a las alteraciones dermatológicas por COVID-19 que editó en conjunto con la Dra. Graciela Guzmán. Fue un esfuerzo titánico y muy novedoso. A la fecha, no se ha sabido de ninguna publicación parecida en todo el orbe, por lo que el esfuerzo dedicado puede considerarse todavía más que sobresaliente y, por lo mismo, deberían intentar darle una mayor difusión, de alguna manera, a dicho suplemento. Realmente fue algo que valió mucho la pena. Los felicito por ello.

Un abrazo afectuoso

www.medigraphic.org.mx



* Internista. Hospital Angeles Pedregal.

www.medigraphic.com/actamedica

Correspondencia:

Víctor de la Garza
Correo electrónico: vicalroma1@hotmail.com



Instrucciones para los autores

La Revista Acta Médica Grupo Angeles es el Órgano Oficial del Hospital Angeles Health System. Es una publicación abierta al gremio médico del Grupo Angeles y al cuerpo médico en general para difundir sus trabajos, así como la información actualizada de aspectos relevantes de la medicina.

Acta Médica Grupo Angeles 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 Angeles 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.

El contenido será referente a investigación clínica original, preferentemente realizada en los centros hospitalarios del Grupo Angeles, 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 Angeles.

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 Angeles

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 rambles47@gmail.com

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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



Hospital Angeles

HEALTH SYSTEM

DIRECTORIO HOSPITALES ANGELES

Hospital Angeles Acoxpa

Calzada Acoxpa No. 430,
Col. Ex hacienda Coapa,
Deleg. Tlalpan, C.P. 14308,
CDMX
Tel. 55 5679-5000

Hospital Angeles 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 Angeles Clínica Londres

Durango No. 50
Col. Roma, CDMX,
C.P. 06700
Tel. 55 5229-8400

Hospital Angeles Culiacán

Boulevard Vialidad Central No. 2193
poniente
Desarrollo Urbano 3 Ríos
Culiacán, Sinaloa
Tel. 667 758-7700

Hospital Angeles del Carmen

Tarascos No. 3435
Fraccionamiento Monraz
Guadalajara, Jalisco
C.P. 44670
Tel. 333 813-0042

Hospital Angeles León

Av. Cerro Gordo No. 331
Col. Fracción del Cerro
León, Guanajuato
C.P. 37150
Tel. 477 788-5600

Hospital Angeles Lindavista

Río Bamba No. 639
Col. Magdalena de las Salinas
CDMX, C.P. 07760
Deleg. Gustavo A. Madero
Tel. 55 5754-6055

Hospital Angeles Lomas

Av. Vialidad de la Barranca s/n
Col. Valle de las Palmas
Huixquilucan, Méx.
C.P. 52763
Tel. 55 5246-5000

Hospital Angeles Metropolitano

Tlacotalpan No. 59
Col. Roma, CDMX,
C.P. 06760
Tel. 55 5265-1800

Hospital Angeles México

Agrarismo No. 208
Col. Escandón
CDMX, C.P. 11800
Tel. 55 5516-9900

Hospital Angeles Mocel

Gelati No. 29
Col. San Miguel Chapultepec
CDMX, C.P. 11850
Tel. 55 5278-2300

Hospital Angeles Morelia

Av. Montaña Monarca Norte 331
Col. Desarrollo Montaña Monarca
Morelia, Michoacán
México, C.P. 58350
Tel. 443 147-7150

Hospital Angeles Pedregal

Camino a Santa Teresa No. 1055
Col. Héroes de Padierna
CDMX, C.P. 10700
Tel. 55 5652-3011 y 55 5652-2011

Hospital Angeles Potosí

Antonio Aguilar No. 155
Col. Burócratas del Estado
San Luis Potosí, S.L.P.
C.P. 78200
Tel. 444 813-3797

Hospital Angeles Puebla

Av. Kepler No. 2143
Col. Reserva Territorial
Atlixcoayotl. C.P. 72190
Tel. 222 303-6600

Hospital Angeles Querétaro

Bernardino del Razo No. 21
Col. Ensueño, Querétaro, Qro.
C.P. 76170
Tel. 442 192-3000

Hospital Angeles Roma

Querétaro No. 58, Col. Roma
CDMX, C.P. 06700
Tel. 55 5574-7711

Hospital Angeles Santa Mónica

Calle Temístocles No. 210, Col. Polanco,
Deleg. Miguel Hidalgo, C.P. 11560
Tel. 55 5531-3120

Hospital Angeles Tampico

Av. Hidalgo No. 5503
Fracc. Flamboyanes, Tampico, Tamaulipas
Tel. 833 115-0200

Hospital Angeles Tijuana

Av. Paseo de los Héroes 10999
Col. Zona Río. Tijuana, B.C., C.P. 22010
Tel. 664 635-1900

Hospital Angeles Torreón

Paseo del Tecnológico No. 909
Col. Residencial del Tecnológico
Torreón, Coahuila, C.P. 27250
Tel. 871 729-0429

Hospital Angeles Universidad

Av. Universidad 1080, Col. Xoco,
Deleg. Benito Juárez, C.P. 03339, CDMX.
Tel. 55 7256-9800

Hospital Angeles Valle Oriente

Av. Frida Kahlo No. 180
Col. Valle Oriente, Garza García
Nuevo León, C.P. 66260
Tel. 81 8368-7777

Hospital Angeles Villahermosa

Prol. Paseo Usumacinta s/n
Col. Tabasco 2000, Villahermosa,
Tabasco, C.P. 86035
Tel. 993 316-7000

Hospital Angeles Xalapa

Carretera México-Veracruz No. 560
Col. Pastoresa C.P. 91193. Xalapa, Veracruz
Tel. 228 141-0800

Centro de Diagnóstico Angeles

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.



