



Cirugía del Aparato **DIGESTIVO**

Órgano Oficial de la Asociación Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo, A.C.

ABRIL - JUNIO
Vol. 9 No. 2, 2020

2

EDITORIAL

La bioética en la investigación médica
Ulises Rodríguez-Medina, Ulises Rodríguez-Wong

ARTÍCULOS ORIGINALES

Cirugía en un paciente sospechoso o confirmado con COVID-19.
Recomendaciones para el manejo y uso interno
de algoritmo quirúrgico en el Hospital Médica Sur
José Manuel Correa-Rovelo, Enrique Reyes-Rodríguez,
Gerardo Andrés Montalvo-Domínguez, Alejandro Díaz-Girón-Gidi

Perfil nutricional en pacientes con
falla intestinal y larga estancia hospitalaria
Noel García-Pérez, Rubén G. Vargas-De la Llata,
José Francisco Escobedo-Soto, Lorena Ávila-Carrasco

Uso de la escala WSES para predecir la mortalidad
en pacientes con infección intraabdominal
Ansony Roger Godínez-Vidal, Rafael Vázquez-Rentería,
Ana Elena Guerrero-Ponce, Guillermo Enrique Hernández-Rodríguez,
Sandra Cecilia López-Romero, Mariel González-Calatayud,
Noé Isaías Gracida-Mancilla

Utilidad del esofagograma en cirugía bariátrica de revisión
Eduardo Vidrio-Duarte, Juan Pablo Pantoja, Mauricio Sierra,
Ricardo González, Juan Pablo Canto, Ramón Vidrio-Duarte,
David Velázquez-Fernández, Miguel F. Herrera

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

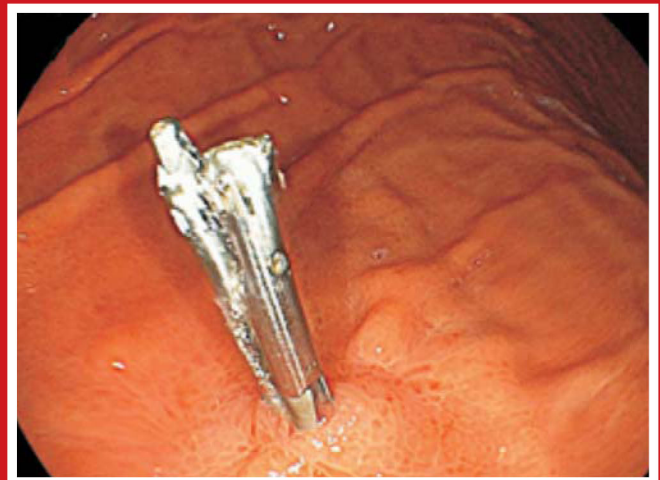
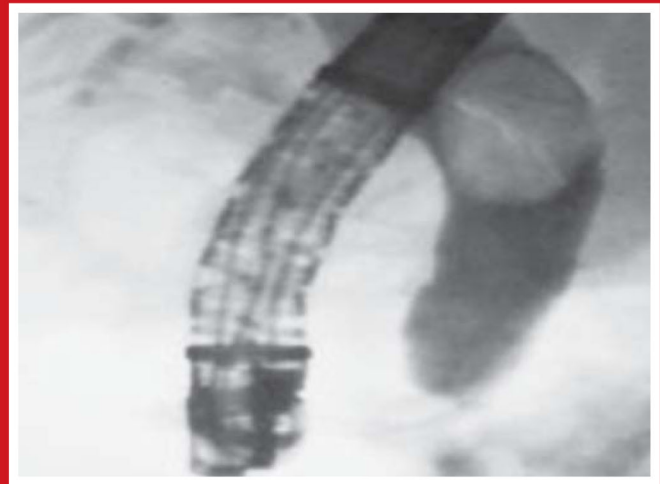
Enfermedad diverticular: aspectos esenciales
Alberto Robles-Méndez-Hernández, Sandra Berenice Somarriba-Domínguez,
Oscar Alejandro Mora-Torres, Ulises Rodríguez-Wong

Infección por virus del papiloma humano y cáncer colorrectal
Víctor Manuel Vargas-Hernández, Víctor Manuel Vargas-Aguilar,
Ulises Rodríguez-Wong

CASOS CLÍNICOS

Lesión de Dieulafoy gástrica.
El papel de la embolización angiográfica transcatóter ante la recidiva
Oscar Alejandro Mora-Torres, Alberto Robles Méndez-Hernández,
Débora Salero-Martínez, José Alberto Galicia-Sánchez,
Ulises Rodríguez-Wong

Coledocolitiasis gigante por cirugía laparoscópica.
Reporte de caso y revisión de la literatura
Eduardo Esteban Montalvo-Javé, Ericka Hazzel Contreras-Flores,
María José Corona-Torres, Fernanda Fariás-García,
Víctor Alfonso Reyes-Gómez





Revista Mexicana de
Cirugía del Aparato | **DIGESTIVO**

Órgano Oficial de la Asociación Mexicana
de Cirugía del Aparato Digestivo, A.C.



**Asociación Mexicana de
Cirugía del Aparato Digestivo, A. C.**

2019-2020

CUERPO DIRECTIVO

PRESIDENTE

Dr. Javier García Álvarez

VICEPRESIDENTE

Dr. Ulises Rodríguez Wong

2° VICEPRESIDENTE

Dr. Gonzalo Torres Villalobos

SECRETARIO

Dr. Reyes Betancourt Linares

TESORERO

Luis Humberto Ortega León

CONSEJO CONSULTIVO

Dr. Armando Vargas Domínguez

Dr. Alejandro Aceff González

Dr. Miguel Ángel Mercado Díaz

Dr. Luis Humberto Ortega León

Dr. Eduardo Prado Orozco

Dr. Eduardo Montalvo Javé

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Ulises Rodríguez Wong

**Revista Mexicana de
Cirugía del Aparato Digestivo**

Publicación Trimestral

CUERPO EDITORIAL

DIRECTOR

Dr. Javier García Álvarez

EDITOR EN JEFE

Dr. Ulises Rodríguez-Wong

CONSEJO EDITORIAL

Dr. Armando Vargas Domínguez

Dr. Alejandro Aceff González

Dr. Miguel Ángel Mercado Díaz

Dr. Luis Humberto Ortega León

Dr. Eduardo Prado Orozco

Dr. Eduardo Montalvo Javé

Revista Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo, Año 9, Vol. 9 Núm. 2, Abril-Junio 2020, es una publicación trimestral editada por la Asociación Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo, A.C. Calle Tlaxcala No. 161, Int. 501, Col. Hipódromo Condesa, Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06170, Tels. 5286-9218 y 5211-4019. Correo electrónico: revista.amcad@hotmail.com. Editor responsable: Dr. Ulises Rodríguez Wong. Reserva de Derecho al Uso Exclusivo: No. 04-2013-120917465000-102, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. ISSN: 2007-9346. Licitud de Título y Contenido: En trámite.

Arte, diseño, composición tipográfica, proceso fotomecánico, impresión y acabado por Consorcio Editorial El León de Shalom, S.A. de C.V. Oficinas en Calzada de los Misterios No. 559, Col. Industrial, Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07800. Tel.: 5752-2918. Correo electrónico: editorial.leon@hotmail.com, g.rosales.j@hotmail.com Este número se terminó de imprimir en Junio de 2020.

Los conceptos publicados en los artículos son responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan necesariamente las recomendaciones de la Asociación Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo, A.C.

Derechos reservados para todos los países signatarios de la Convención Panamericana y de la Convención Internacional sobre Derechos de Autor. Copyright©
Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación, sin previa autorización del Editor y mención de la fuente. Suscripción anual \$ 400.00 M.N. Suscripción para el extranjero \$ 20.00 US dólares, favor de enviar cheque o giro postal a nombre de la Asociación Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo, A.C.



Contenido

EDITORIAL

La bioética en la investigación médica	53
Ulises Rodríguez-Medina, Ulises Rodríguez-Wong	

ARTÍCULOS ORIGINALES

Cirugía en un paciente sospechoso o confirmado con COVID-19.	55
Recomendaciones para el manejo y uso interno de algoritmo quirúrgico en el Hospital Médica Sur José Manuel Correa-Rovelo, Enrique Reyes-Rodríguez, Gerardo Andrés Montalvo-Domínguez, Alejandro Díaz-Girón-Gidi	
Perfil nutricional en pacientes con falla intestinal y larga estancia hospitalaria	59
Noel García-Pérez, Rubén G. Vargas-De la Llata, José Francisco Escobedo-Soto, Lorena Ávila-Carrasco	
Uso de la escala WSES para predecir la mortalidad en pacientes con infección intraabdominal	65
Ansony Roger Godínez-Vidal, Rafael Vázquez-Rentería, Ana Elena Guerrero-Ponce, Guillermo Enrique Hernández-Rodríguez, Sandra Cecilia López-Romero, Mariel González-Calatayud, Noé Isaías Gracida-Mancilla	
Utilidad del esofagograma en cirugía bariátrica de revisión	71
Eduardo Vidrio-Duarte, Juan Pablo Pantoja, Mauricio Sierra, Ricardo González, Juan Pablo Canto, Ramón Vidrio-Duarte, David Velázquez-Fernández, Miguel F. Herrera	

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Enfermedad diverticular: aspectos esenciales	78
Alberto Robles-Méndez-Hernández, Sandra Berenice Somarriba-Domínguez, Oscar Alejandro Mora-Torres, Ulises Rodríguez-Wong	
Infección por virus del papiloma humano y cáncer colorrectal	82
Víctor Manuel Vargas-Hernández, Víctor Manuel Vargas-Aguilar, Ulises Rodríguez-Wong	

CASOS CLÍNICOS

Lesión de Dieulafoy gástrica.	
El papel de la embolización angiográfica transcatóter ante la recidiva	90
Oscar Alejandro Mora-Torres, Alberto Robles Méndez-Hernández, Débora Salero-Martínez, José Alberto Galicia-Sánchez, Ulises Rodríguez-Wong	
Coledocolitiasis gigante por cirugía laparoscópica.	
Reporte de caso y revisión de la literatura	95
Eduardo Esteban Montalvo-Javé, Ericka Hazzel Contreras-Flores, María José Corona-Torres, Fernanda Farías-García, Víctor Alfonso Reyes-Gómez	



Contents

EDITORIAL

Bioethics in medical research	53
Ulises Rodríguez-Medina, Ulises Rodríguez-Wong	

ORIGINAL ARTICLES

Surgery on a suspected or confirmed patient with COVID-19. Recommendations for the internal management and use of surgical algorithm at the Hospital Médica Sur	55
José Manuel Correa-Rovelo, Enrique Reyes-Rodríguez, Gerardo Andrés Montalvo-Domínguez, Alejandro Díaz-Girón-Gidi	
Nutritional status of patients diagnosed with intestinal failure and long hospital stay	59
Noel García-Pérez, Rubén G. Vargas-De la Llata, José Francisco Escobedo-Soto, Lorena Ávila-Carrasco	
Use of the WSES scale to predict mortality in patients with intra-abdominal infection	65
Ansony Roger Godínez-Vidal, Rafael Vázquez-Rentería, Ana Elena Guerrero-Ponce, Guillermo Enrique Hernández-Rodríguez, Sandra Cecilia López-Romero, Mariel González-Calatayud, Noé Isafas Gracida-Mancilla	
Utility of contrast-enhanced swallow studies in revisional bariatric surgery	71
Eduardo Vidrio-Duarte, Juan Pablo Pantoja, Mauricio Sierra, Ricardo González, Juan Pablo Canto, Ramón Vidrio-Duarte, David Velázquez-Fernández, Miguel F. Herrera	

REVIEW ARTICLES

Diverticular disease: essentials	78
Alberto Robles-Méndez-Hernández, Sandra Berenice Somarriba-Domínguez, Oscar Alejandro Mora-Torres, Ulises Rodríguez-Wong	
Infection with human papiloma virus and colorectal cancer	82
Víctor Manuel Vargas-Hernández, Víctor Manuel Vargas-Aguilar, Ulises Rodríguez-Wong	

CLINICAL CASES

Gastric Dieulafoy's lesion. The role of transcatheter angiographic embolization in relapse	90
Oscar Alejandro Mora-Torres, Alberto Robles Méndez-Hernández, Débora Salero-Martínez, José Alberto Galicia-Sánchez, Ulises Rodríguez-Wong	
Giant choledocolithiasis for laparoscopic surgery. Case report and literature review	95
Eduardo Esteban Montalvo-Javé, Ericka Hazzel Contreras-Flores, María José Corona-Torres, Fernanda Fariás-García, Víctor Alfonso Reyes-Gómez	



La bioética en la investigación médica

Ulises Rodríguez-Medina,* Ulises Rodríguez-Wong**

* Facultad Mexicana de Medicina. Universidad La Salle. ** Cirujano Gastroenterólogo y de Colon y Recto. Doctor en Ciencias. Hospital Ángeles Lindavista.

Bioethics in medical research

Revista Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo / Vol. 9 Núm. 2 / Abril-Junio, 2020 / p. 53-54

Los juicios de Nuremberg, en 1947, pusieron al descubierto las atrocidades que se cometieron en el campo de la investigación científica en seres humanos durante la Segunda Guerra Mundial, por lo que se emitieron estrictas declaraciones para salvaguardar los derechos de las personas incluidas en los protocolos de investigación. Posteriormente, en 1964, mediante la Declaración de Helsinki, se establecieron los principios básicos para la investigación médica en humanos.¹ En nuestro país, la Ley General de Salud y el Reglamento en Materia de Investigación para la Salud establecen los lineamientos fundamentales para la investigación médica vigilando estrictamente los derechos humanos.

En México, la Ley General de Salud establece que en toda institución en donde se efectúen investigaciones en seres humanos deben participar dos comités que validen la investigación y cuiden los aspectos bioéticos de la misma.

Un comité científico que se encargue de validar el protocolo de investigación, analizando su estructura y su metodología, la cual debe estar apegada al método científico, y verificando que se dé el seguimiento adecuado a los pacientes.²

Y un comité de ética que vigile que la investigación se lleve a cabo preservando los derechos humanos de los individuos, y con respeto y protección de los mismos y de su comunidad,³ en apego al Reglamento en Materia de Investigación para la Salud, que en su Título Segundo establece los preceptos éticos de la investigación en seres humanos.

En términos generales, el comité de ética debe basar su naturaleza, estructura y principios fundamentales, en la beneficencia, la no maleficencia, la autonomía y la justicia.

Por otra parte, cuando se estudian elementos vivos patógenos (virus, bacterias, hongos) o se llevan a cabo investigaciones genéticas, además, se debe instaurar un comité de bioseguridad.

Los seres humanos que participan en las diferentes fases de los proyectos de investigación deben de estar perfectamente informados del estudio y de los potenciales riesgos del mismo, para lo cual deben dar su consentimiento por escrito, lo cual debe plasmarse por escrito en el documento del consentimiento informado. No obstante, en el caso de los proyectos de investigación, los participantes tienen la autonomía y la libertad de retirarse del estudio en el momento en que ellos así lo decidan, bajo su propia voluntad.⁴

En todas las investigaciones que se realicen en comunidades el diseño experimental deberá proporcionar las medidas necesarias de protección para los individuos y la comunidad en su conjunto.⁵

Desde el punto de vista ético la investigación debe ser valiosa, con validez científica, con una selección equitativa de los participantes, que la posibilidad de obtener beneficios sea mayor que la de los riesgos, que exista una evaluación independiente de los resultados, que se cuente con el consentimiento informado de los participantes y, finalmente, que antes, durante y después del estudio se tenga respeto e interés genuino en el bienestar de los sujetos involucrados.

Correspondencia:

Dr. Ulises Rodríguez-Medina

Río Bamba, Núm. 639-330. Col. Magdalena De las Salinas. C.P. 07760, Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México, México
Tel.: 55 5754-8504. Correo electrónico: Som514_ulises@hotmail.com

Es decir, la investigación médica, no solo debe apegarse a los principios del método científico, sino debe también observar los principios bioéticos con la finalidad de respetar la autonomía de las personas, darles un trato justo, velar por el bien de los individuos y evitar causarles daño (autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia).

Nos ha tocado vivir una época en la que la medicina se debe ejercer con responsabilidad y compromiso; reactivando la relación médico-paciente y el sentido humanístico de esta profesión, en la que tratamos con nuestros semejantes.

Los comités de bioética deben vigilar y garantizar los derechos humanos de los individuos participantes en el estudio y ser una ayuda útil para los médicos y los investigadores.

REFERENCIAS

1. Arguedas-Arguedas O. Elementos básicos de bioética en investigación. *Acta Médica Costarricense* 2010; 52(2): 76-8.
2. López-Pacheco MC, Pimentel-Hernández C, Rivas-Mirelles E, Arredondo-García JL. Normatividad que rige la investigación clínica en seres humanos y requisitos que debe cumplir un centro de investigación para participar en un estudio clínico en México. *Acta Pediátrica de México* 2016; 37(3): 175-82.
3. Trevizo de la Garza A. Perspectivas del análisis bioético. México: UNITEC; 2020; pp. 1-15.
4. Martínez Abreu J, Laucirica Hernández C, Llanes Llanes E. La ética, la bioética y la investigación científica en salud, complementos de un único proceso. *Revista Médica Electrónica* 2015; 37(4): 310-2.
5. Ocampo-Martínez J. Bioética, investigación médica y sociedad. *Bol Mex His Fil Med* 2007; 10(2): 79-84.



Cirugía en un paciente sospechoso o confirmado con COVID-19. Recomendaciones para el manejo y uso interno de algoritmo quirúrgico en el Hospital Médica Sur

José Manuel Correa-Rovelo,* Enrique Reyes-Rodríguez,**
Gerardo Andrés Montalvo-Domínguez,*** Alejandro Díaz-Girón-Gidi****

*Acad. D.I.M. PHD Dirección de operaciones. Profesor titular de especialidad de Cirugía General.

** Médico residente de Cirugía general de tercer año, Hospital Médica Sur.

*** Médico residente de Cirugía general de segundo año, Hospital Médica Sur.

**** Cirujano General, Gastrointestinal y Cirugía Robótica, Hospital Médica Sur.

Surgery on a suspected or confirmed patient with COVID-19. Recommendations for the internal management and use of surgical algorithm at the Hospital Médica Sur

Revista Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo / Vol. 9 Núm. 2 / Abril-Junio, 2020 / p. 55-58

RESUMEN

La crisis que se vive actualmente por la pandemia del nuevo coronavirus SARS-CoV-2 pone en riesgo al personal médico y paramédico que labora en áreas quirúrgicas. Esta pandemia ha dejado muchas preguntas acerca de las conductas ideales ante dicha situación, debido a la rapidez de su propagación, la falta de experiencia y protocolos serios, aleatorizados o doble ciego; por lo que es necesario elaborar y aplicar un algoritmo sustentado en la experiencia, el sentido común y la bibliografía acerca de cómo manejar de forma segura al paciente quirúrgico sospechoso o confirmado de COVID-19, estableciendo y cumpliendo las metas y recomendaciones para lograr disminuir la diseminación de esta enfermedad y proteger al personal de salud y a los pacientes. En el presente trabajo se establecen recomendaciones y se propone un algoritmo interno de manejo quirúrgico para pacientes potencialmente infectados.

Palabras clave. Coronavirus (COVID-19), caso sospechoso, caso confirmado, manejo de riesgo, seguridad quirúrgica, seguridad del paciente.

ABSTRACT

The crisis currently being experienced by the pandemic of the novel coronavirus SARS-CoV-2 puts medical and paramedical personnel working in surgical areas at risk. Although, this pandemic has left many questions about the ideal behaviors in this situation, due to the speed of its spread, the lack of experience and, randomized or double-blind protocols; it is necessary to elaborate and apply an algorithm based on experience, common sense and the bibliography, on how to safely manage the suspected or confirmed COVID-19 surgical patients, establishing and fulfilling the goals and recommendations to reduce the spread of this disease and protect health personnel and patients. In the present work, recommendations are established and an internal algorithm for surgical management is proposed for potentially infected patients.

Key words. Coronavirus (COVID-19), suspicious case, confirmed case, risk management, surgical safety, patient safety.

Correspondencia:

Dr. Alejandro Díaz-Girón-Gidi
Consultorio 515, Torre 1. Hospital Médica Sur
Puente de Piedra, Núm. 150. Col. Toriello Guerra. C.P. 14050. Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México, México.
Tel.: 01 52 55 3488-1699. Correo electrónico: alex_gidi@hotmail.com
ORCID 0000-0003-4011-0653

INTRODUCCIÓN

El nuevo coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19) se identificó a principios de diciembre en Wuhan, China.¹ El 20 de enero de 2020 se notificó el primer caso en Estados Unidos.²

La transmisión de la enfermedad fue en magnitud exponencial, reportando el 23 de marzo de 2020, 332,930 casos confirmados a nivel mundial y 14,510 muertes a causa de este nuevo virus.³

Al 31 de marzo de 2020 se reportaron a nivel mundial 750,890 casos confirmados de COVID-19 y 36,405 defunciones. Con una tasa de letalidad global de 4.8%. En los últimos 14 días el número de casos nuevos representa 76% del total de casos acumulados.^{4,5}

El primer caso en México se reportó el 28 de febrero de 2020; un hombre de 35 años de edad con el antecedente de un viaje a Italia. A la fecha se reportan en nuestro país (1 de abril de 2020) 1,215 casos confirmados y 29 defunciones por COVID-19. Declarándose emergencia sanitaria el día 30 de marzo de 2020.⁶

En previsión del aumento previsto de pacientes infectados con COVID-19 y a la necesidad de usar racionalmente el equipo de protección personal (EPP) mientras continuamos proporcionando intervenciones quirúrgicas, desarrollamos pautas institucionales para las precauciones para los miembros del equipo quirúrgico durante la pandemia de COVID-19. Si bien la preponderancia de la evidencia sugiere que la COVID-19 se disemina por gotas, cierta literatura apoya la

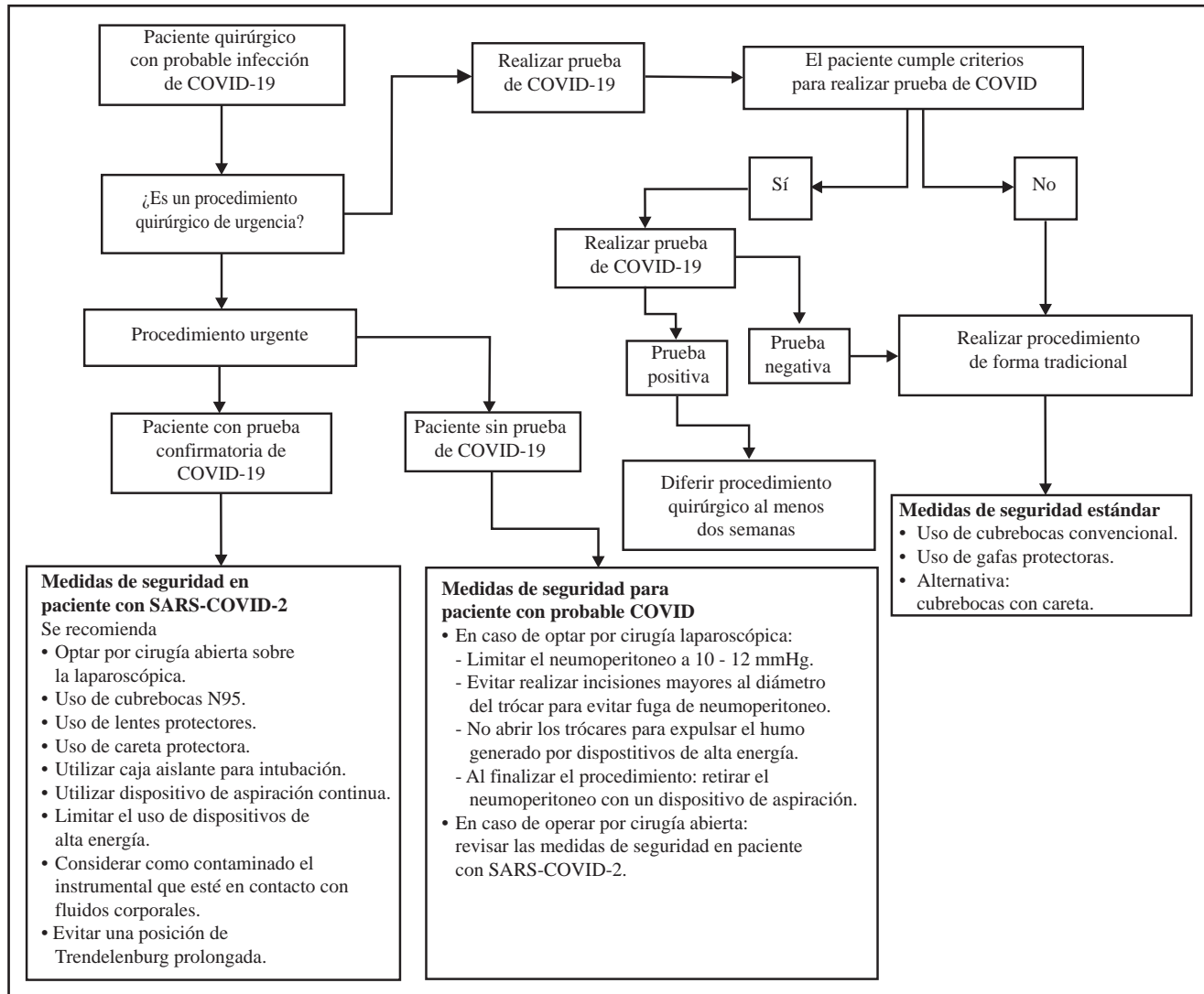


Figura 1. Algoritmo quirúrgico para pacientes sospechosos o confirmados con COVID-19.

propagación por aerosol.^{7,8} En conjunto con nuestros expertos en enfermedades infecciosas desarrollamos pautas basadas en patrones potenciales de propagación, riesgo de exposición y conservación de EPP.

El centro de control y prevención de enfermedades infecciosas recientemente presentó recomendaciones, las cuales fueron actualizadas por el Colegio Americano de Cirujanos. Ambas organizaciones recomiendan detener la cirugía electiva y tomar precauciones generales.⁹

Experiencia reciente en Shanghái y Milán comparte las siguientes recomendaciones:

- Prevención y manejo de la dispersión de aerosoles.
- Mantener el equipo quirúrgico limpio de fluidos corporales durante todo el procedimiento quirúrgico.
- Uso de equipos de succión para retirar neumoperitoneo o antes de pasar de cirugía laparoscópica a cirugía abierta.
- Mantenimiento de la presión de neumoperitoneo lo más bajo posible sin sacrificar visibilidad durante procedimiento quirúrgico.
- Disminución en el tiempo de posición de Trendelenburg lo más posible.
- Disminuir el tiempo de uso de dispositivos de alta energía, realizando adecuada hemostasia aun con la limitación de ello.¹⁰

La Sociedad Americana de Cirujanos Gastrointestinales y Endoscópicos recomienda diferir cirugías electivas; si no es cirugía de urgencia, optar por cirugía abierta; de realizarse cirugía laparoscópica deberá utilizarse un sistema de extracción de aire en todo momento durante el procedimiento.¹¹

El 13 de abril de 2020 se suscribió un convenio de colaboración con la Asociación Nacional de Hospitales Privados, A.C., y con el Consorcio Mexicano de Hospitales A.C., los cuales pondrán a disposición del Gobierno Federal el 50% de sus camas, con el objetivo de garantizar la atención a derechohabientes de instituciones públicas de seguridad social, así como a usuarios del Instituto de Salud para el Bienestar. Durante la firma del convenio, cuya vigencia es del 23 de abril al 23 de mayo, los 146 hospitales adheridos, presentes en 27 entidades de la República, brindarán servicios en el segundo nivel: atención obstétrica, quirúrgica endoscópica.¹²

MATERIAL Y MÉTODOS

El equipo quirúrgico del hospital decidió la implementación de recomendaciones, así como el desarrollo de un algoritmo común para la identificación de casos sospechosos o confirmados con COVID-19 para el uso adecuado de EPP, que se utilizaría en todas las intervenciones quirúrgicas. Este grupo de trabajo estaba compuesto por el profesor titular de la

especialidad de Cirugía general, residentes de Cirugía general y cirujanos adscritos.

Los objetivos eran identificar pacientes quirúrgicos, sospechosos o confirmados con COVID-19, que requirieran cirugía abdominal; implementar una estrategia de acción interna del hospital para garantizar la seguridad de los pacientes ante el potencial riesgo de contagio y la diseminación en caso de portador asintomático, caso sospechoso o confirmado y poner en práctica las pautas creadas por el equipo de trabajo y las recomendaciones internacionales, e implementarlas en todas las intervenciones quirúrgicas.

Antes de comenzar a trabajar en el algoritmo se revisaron los datos actuales que describen la transmisión de COVID-19 en el hospital y en entornos no hospitalarios. El borrador del algoritmo fue examinado por expertos del control de infecciones y enfermedades infecciosas, y aprobado por el Comité de Vigilancia Epidemiológica del hospital para garantizar la precisión y el cumplimiento de las mejores prácticas institucionales.

RESULTADOS

Se creó un algoritmo tipo diagrama de flujo (*Figura 1*). Nos basamos en la suposición de que cada paciente pudiera estar potencialmente infectado con COVID-19 hasta que se demostrara lo contrario. Esta suposición se basa en la creciente difusión comunitaria de COVID-19. Se decidió que los

Cuadro 1. Criterios para realizar prueba confirmatoria de COVID-19.

Presencia de al menos dos de los siguientes:	Acompañado de uno de los siguientes criterios:
<ul style="list-style-type: none"> • Tos. • Fiebre > 38.0 °C • Cefalea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mialgias. • Artralgias. • Odinofagia. • Rinorrea. • Dolor torácico. • Disnea. • Diarrea / Dolor abdominal.

Cuadro 2. Recomendaciones de seguridad para pacientes confirmados con COVID-19 que se someten a cirugía de urgencia.

<ul style="list-style-type: none"> • Optar por cirugía abierta. • Uso de cubrebocas N95. • Uso de lentes protectores. • Uso de careta protectora. • Utilizar caja aislante para intubación. • Utilizar dispositivo de aspiración continua. • Evitar una posición de Trendelenburg prolongada.
Considerar contaminado el instrumental en contacto con fluidos corporales.

Cuadro 3. Recomendaciones de seguridad para pacientes no confirmados con COVID-19 que se someten a cirugía de urgencia.

En caso de optar por cirugía laparoscópica:

- Limitar el neumoperitoneo a 10-12 mmHg.
- Evitar realizar incisiones mayores al diámetro del trócar para evitar fuga de neumoperitoneo.
- No abrir los trócares para expulsar el humo generado por dispositivos de alta energía.
- Al finalizar el procedimiento, retirar el neumoperitoneo con un dispositivo de aspiración.

En caso de optar por cirugía abierta, revisar las medidas de seguridad en paciente con SARS-CoV-2 (ver *Cuadro 2*).

pacientes fueran evaluados inicialmente por tipo de cirugía: procedimientos urgentes o electivos.

En caso de ser un procedimiento electivo (no urgente) se valorará si el paciente presenta criterios para que se le realice la prueba de COVID-19, con base en los criterios mencionados (*Cuadro 1*).

En los pacientes que no cumplan con los criterios se podrá realizar el procedimiento de forma tradicional, tomando las medidas estándar de seguridad. En los pacientes que cumplan los criterios de prueba se postergará la cirugía hasta tener el resultado de la misma. En caso de ser positiva, el procedimiento electivo deberá ser diferido por al menos dos semanas. En el caso contrario, en los pacientes con resultado negativo, se podrá realizar el procedimiento de forma tradicional.

Los casos que requieran un procedimiento urgente se categorizarán en pacientes que cuenten con una prueba confirmatoria de COVID-19 y en aquellos sin prueba. En los pacientes confirmados con COVID-19 se realizará el procedimiento quirúrgico urgente siguiendo las recomendaciones de seguridad para pacientes con SARS-CoV-2; como el uso de cubrebocas N95, caretas protectoras y optar por cirugía abierta (*Cuadro 2*).

En los pacientes que requieran procedimiento de urgencia y que no cuenten con una prueba de COVID-19, se tomarán las medidas de seguridad para paciente con probable infección por SARS-CoV-2 (*Cuadro 3*).

Las pruebas rápidas para la COVID-19 no serán posibles para los procedimientos de emergencia. Asumimos que todos los pacientes sometidos a procedimientos de emergencia estaban infectados por COVID-19 hasta que se demuestre lo contrario y el uso de EPP para todo el equipo.

CONCLUSIONES

La actual pandemia de COVID-19 ha requerido el desarrollo rápido de nuevas pautas hospitalarias en un espectro de entornos clínicos. A pesar de que la COVID-19 es una nueva amenaza, hemos demostrado que al desarrollar un algoritmo fácil de seguir para los equipos quirúrgicos y de intervención, podemos garantizar la seguridad óptima del trabajador de la salud. Este algoritmo prioriza a los pacientes

según la gravedad de la enfermedad, el estado de las pruebas y la sintomatología, al tiempo que garantiza el uso racional de los EPP en un entorno con recursos limitados.

REFERENCIAS

1. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; 395: 497e506.
2. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, et al. First case of 2019 novel coronavirus in the United States. *N Engl J Med* 2020; 382: 929e936.
3. Lipsitch M. Defining The Epidemiology Of Covid-19 - Studies Needed. *NEJM* 2020.
4. McMichael T. Epidemiology Of Covid-19 In A Long-Term Care Facility In King County, Washington. *NEJM* 2020.
5. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports. Disponible en: www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports.
6. Gob.mx. 2020. Comunicado Técnico Diario Nuevo Coronavirus En El Mundo (COVID-19).
7. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* 2020.
8. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020.
9. American College of Surgeons. 2020. Create A Surgical Review Committee For COVID-19-Related Surgical Triage Decision Making.
10. Zheng MH, Boni L, Fingerhut A. Minimally Invasive Surgery and the Novel Coronavirus Outbreak: Lessons Learned in China and Italy [published online ahead of print, 2020 Mar 26]. *Ann Surg* 2020; 10.1097.
11. Pryor A. 2020. SAGES And EAES Recommendations Regarding Surgical Response To COVID-19 Crisis - SAGES. [online] SAGES.
12. Gobierno de México 2020. 105. Sector Salud suscribe convenio con hospitales privados para hacer frente a la pandemia de COVID-19. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/105-sector-salud-suscribe-convenio-con-hospitales-privados-para-hacer-frente-a-la-pandemia-de-covid-19>



Perfil nutricional en pacientes con falla intestinal y larga estancia hospitalaria

Noel García-Pérez, Rubén G. Vargas-De la Llata, José Francisco Escobedo-Soto, Lorena Ávila-Carrasco

* Servicio de Cirugía General, Hospital General de Zacatecas "Luz González Cosío", Secretaría de Salud.

Nutritional status of patients diagnosed with intestinal failure and long hospital stay

Revista Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo / Vol. 9 Núm. 2 / Abril-Junio, 2020 / p. 60-64

RESUMEN

Objetivo. Evaluar el estado nutricional de los pacientes con diagnóstico de falla intestinal (FI) y larga estancia hospitalaria (LEH), su relación con la terapia nutricional implementada y su evolución posquirúrgica.

Material y métodos. Estudio observacional, de tipo analítico, transversal y prospectivo, en pacientes con diagnóstico de FI y LEH. Se obtuvieron variables clínicas y demográficas. El estado nutricional se valoró con el puntaje de riesgo nutricional (CONUT). Las complicaciones posquirúrgicas se agruparon con base en la escala Clavien Dindo (CD).

Resultados. Se evaluaron 38 pacientes de los que se incluyeron 33. El tipo de FI más común fue el tipo II (66.7%; n 22). El puntaje CONUT reportó desnutrición grave en 69.7% (n 23), moderada 27.3% (n 9) y leve 3% (n 1). La escala CD clasificó 27.27% (n 9) en un grado V y 30.3 (n 10) en un grado III.

Conclusiones. Está bien documentado el impacto que tiene el aspecto nutricional en el paciente quirúrgico; sin embargo, aún existe una gran prevalencia de desnutrición hospitalaria debido a la falta de identificación y apego a las normas para implementación de terapia nutricional oportuna, factor que contribuye al aumento de morbimortalidad y estancias hospitalarias prolongadas.

Palabras clave. Desnutrición, falla intestinal, larga estancia hospitalaria.

ABSTRACT

Objective. To assess the nutritional status of patients diagnosed with intestinal failure (IF) and long hospital stay (LHE), its relationship with the implemented nutritional therapy and its evolution after surgery.

Material and methods. This is an observational, analytical, prospective cross-sectional study in patients diagnosed with IF and LHE. Clinic and demographic variables were obtained. Nutritional status was assessed with the Nutritional Risk Score (CONUT). Post-surgical complications were grouped based on the Clavien Dindo (CD) scale.

Results. Thirty-eight patients were evaluated, of which 33 were included. The most common type of IF was type II 63.6% (n 21). The CONUT score reported severe malnutrition in 69.7% (n 23), moderate 27.3% (n 9) and mild 3% (n 1). The CD scale classified 27.27% (n 9) in a grade V and 30.3 (n 10) in a grade III.

Conclusions. The impact of the nutritional aspect on the surgical patient is well documented, however there is still a high prevalence of hospital malnutrition due to the lack of identification and adherence to the regulations for the implementation of timely nutritional therapy, a factor that contributes to the increase morbidity and prolonged hospital stays.

Key words. Malnutrition, intestinal failure, long hospital stay.

Correspondencia:

Dr. Noel García-Pérez

Alejandro de Humboldt, Núm. 187, Col. Centro. C.P. 49000, Ciudad Guzmán, Jalisco, México

Correo electrónico: drnoelcirugia@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Existe una gran variabilidad en la prevalencia de desnutrición hospitalaria (DH) descrita en la literatura debido al tipo de pacientes ingresados en los hospitales, a la población estudiada, así como al método o marcador nutricional empleado para su diagnóstico.^{1,2} Otra razón de la variabilidad en la prevalencia de la DH es que el personal de salud con frecuencia le ha dado poca importancia al estado nutricional de los pacientes, lo que equivale a un subregistro del problema¹⁻³ y éste a su vez disminuye la implementación de acciones preventivas o de apoyo durante la hospitalización.^{3,4}

La desnutrición es un factor negativo asociado independientemente con complicaciones posquirúrgicas, mortalidad, estadía prolongada en el hospital, por lo tanto, mayores costos de atención médica.^{3,5-7}

En el paciente quirúrgico se induce un estado de estrés que amenaza la homeostasis metabólica y fisiológica; dicho estado se reconoce como una “respuesta al estrés”, que se caracteriza por cambios hormonales, hematológicos, metabólicos e inmunológicos para establecer el equilibrio celular.^{3,8-10}

En caso muy particular los pacientes con cirugías abdominales y LEH son un grupo de población en alto riesgo de presentar síntomas de desnutrición y, por lo tanto, propensos a complicaciones dependientes de ello.^{11,12} Esta es la razón por la cual los cirujanos tienen que equilibrar el alcance de la cirugía de acuerdo con el estado nutricional, la actividad inflamatoria y la respuesta anticipada del huésped.⁶

Existen varios métodos para evaluar el estado nutricional, cada uno con características dirigidas a diferentes grupos de población.^{3,13,14}

El índice de masa corporal (IMC) es el parámetro sugerido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para evaluar el estado nutricional del paciente hospitalizado; sin embargo, la enorme actividad metabólica generalizada puede no reflejarse en el IMC, ya que la pérdida de peso causada por la reacción inflamatoria aguda y el agotamiento de las proteínas, podría compensarse con la retención de líquidos, lo que nos obliga a evaluar el estado nutricional con mayor detalle.^{12,13,15}

El Dr. Ulíbarri desarrolló en el 2000 el sistema de detección automática CONUT. Esta herramienta permite la detección nutricional automatizada mediante análisis de rutina.¹⁴ El sistema informático CONUT recopila información ya disponible en las bases de datos del hospital, y en función de los resultados de los parámetros analíticos asigna una puntuación de alerta nutricional, clasificando a los pacientes en aquellos con alerta baja, alerta moderada o alerta alta para el riesgo de desnutrición. Esta escala refleja no solo el estado nutricional si también la respuesta inmunológica y de inflamación sistémica.¹⁶ Es un método simple y fácil para evaluar el estado nutricional de los pacientes, se ha informado que es

altamente confiable y sus resultados corresponden con otras herramientas establecidas de valoración nutricional.^{11,12,17-19}

En la práctica diaria para el cirujano es muy común hablar sobre el paciente con íleo paralítico, fistulas, estomas, síndrome de intestino corto, usando este término como una unidad y no como un todo, en lugar de referirse a un sistema digestivo que va desde la boca hasta el ano, encargado del procesamiento adecuado, metabolismo y la absorción de nutrientes como sustento elemental del tejido estructural.

Fue hasta 1981 que el término FI se implementó por primera vez, por Fleming y Remington, el cual se definió como la “reducción de la masa intestinal que resulta en la pérdida de la capacidad para digerir y absorber moléculas de los alimentos, lo que puede deberse a un enfermedad congénita, gastrointestinal o sistémica, benigna o maligna y puede afectar tanto a adultos como a niños.”^{20,21}

Es este término el que decidimos tener en cuenta debido a la importancia del aspecto nutricional, tanto en su prevalencia como en las repercusiones del paciente quirúrgico, por lo que decidimos llevar a cabo este proyecto de investigación con el objetivo principal de evaluar el perfil nutricional en pacientes con LEH diagnosticados con FI, así como su evolución postoperatoria en nuestro centro hospitalario.

MATERIAL Y MÉTODOS

El proyecto fue autorizado por el Comité de Ética Médica del Hospital General de Zacatecas “Luz González Cosío” con el número de folio: 0188/2018, designándole un riesgo nulo para la investigación titulada “Perfil nutricional en pacientes con diagnóstico de falla intestinal y larga estancia hospitalaria”.

Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal y prospectivo en pacientes de ambos sexos mayores de 18 años, ingresados en el Servicio de Cirugía general del Hospital “Luz González Cosío” de los servicios de salud de Zacatecas, Zacatecas, en el periodo del 1 de enero al 31 de octubre de 2019, que cumplieran con el diagnóstico de FI en cualquiera de sus grados y que mantuvieran un periodo ≥ 12 días de hospitalización para considerarlos como LEH.

Los pacientes admitidos en el protocolo fueron informados verbalmente y por escrito de los pasos a seguir durante la investigación, con fines meramente observacionales, sin tener un impacto en la toma de decisiones y el manejo establecido por su médico tratante en ese momento. Todos los pacientes aceptaron participar voluntariamente y firmaron un consentimiento informado.

Se excluyeron los pacientes con antecedentes de insuficiencia renal y hepática crónica, que estuvieran bajo algún régimen nutricional específico previo a su ingreso y los pacientes que estuvieran en tratamiento con quimio o radioterapia. Los pacientes que decidieron abandonar el estudio y

que no tenían información completa en el expediente clínico fueron eliminados de la muestra.

Los pacientes potencialmente candidatos para el protocolo fueron identificados de manera oportuna, se hizo un seguimiento hasta los 12 días de hospitalización para la toma de estudios de laboratorio matutinos con 8 h de ayuno procesados bajo los mismos estándares que para el resto de la población hospitalizada.

La biometría hemática y su diferenciación con el kit SYSMEX Xn-1000, con reactivos DCL Cell pack y por medio de espectrofotometría con el kit Cobas 501 con los reactivos Albumin Gen 2 Cholesterol Gen 4 del laboratorio Roche destinados a equipos Cobas, para valorar los niveles de albúmina y perfil lipídico, respectivamente, necesarios para completar los ITEMS requeridos en la escala “índice de control nutricional” (CONUT).

Se realizó un seguimiento de los pacientes hasta su egreso, y según el tipo de terapia requerida para tratar las complicaciones, si es que se presentaba alguna en el transcurso de hospitalización, se decidió utilizar la escala de Clavien Dindo, que se ha empleado en muchos centros como herramienta para la evaluación de la calidad en la práctica diaria y se utiliza cada vez más en la literatura quirúrgica.²²

Para el análisis se generó una tabla de datos demográficos y clínicos con la información obtenida de cada uno de los pacientes: sexo, edad, enfermedades asociadas, IMC, tipo de FI, laboratorios e índice CONUT, tipo de suplementación nutricional y días de hospitalización. Después de la recolección de datos se realizó un análisis utilizando el programa SPSS Statistics 22 y la información se correlacionó de acuerdo con los objetivos del estudio.

RESULTADOS

Se recolectó una muestra de 38 pacientes, de los cuales 33 cumplieron con todos los criterios de inclusión (86.84% de la muestra). De estos, 36.3% eran hombres y 63.6% mujeres, con un rango de edad entre 18 y 89 años, una media de 50.03 años y una desviación estándar de 21.38. Como datos adicionales con respecto al IMC, se obtuvo un promedio de muestra de 24.12 kg/m², un IMC mínimo de 14 kg/m² y un máximo de 38.4 kg/m². Si lo agrupamos de acuerdo con los estándares publicados por la OMS, se obtuvo que tres pacientes se clasificaron como de bajo peso, 12 para peso normal, 11 para sobrepeso, seis pacientes para obesidad grado I y solo un paciente con obesidad grado II.

En cuanto al tipo de FI, 66.7% (n 22) fue tipo II, mientras que 27.3% (n 9) correspondió a FI tipo I y solo 6.1% (n 2) para el tipo III. Similar a lo informado en otros estudios.¹⁷ Las relaciones demográficas y comorbilidades se muestran en el cuadro 1.

Usando la escala CONUT se reportó un grado de desnutrición severo en 69.7% (n 23), en riesgo moderado 27.3% (n 9) y solo 3% como leve (n 1). Representamos de manera gráfica los rangos máximos, mínimos e intercuartil de 50% en relación con los parámetros bioquímicos de albúmina, linfocitos y colesterol según la desnutrición establecida por la puntuación CONUT (Figuras 1-3).

El tipo de suplementación en el momento del estudio se agrupó en tres áreas principales: los pacientes cuya ingesta de energía se basó en la nutrición parenteral con un total de 24.2% (n 8), a los que se les dio nutrición enteral sin ningún

Cuadro 1. Relaciones demográficas de los pacientes estudiados.

	Total (n 33) (%)
Hombres	12 (36.30)
Mujeres	21 (63.60)
Edad promedio ± DE	50.03 ± 21.38
IMC promedio ± DE / kg/m ²	23 ± 18.5 / 29.9 kg/m ²
FI tipo I	9 (27.30)
FI tipo II	22 (69.70)
FI tipo III	2 (6.10)
DM 2	8 (24.24)
HAS	6 (18.18)
Enfermedades pulmonares	3 (9.09)
Cirugía de urgencia	30 (91)
Cirugía programada	3 (9.00)
DEH	Min: 13 días / Max: 130 días

IMC: índice de masa corporal. DE: desviación estándar. kg / m²: kilogramos sobre metro cuadrado. FI: falla intestinal. HAS: hipertensión arterial. DM2: diabetes mellitus tipo 2. DEH: días de estancia hospitalaria.

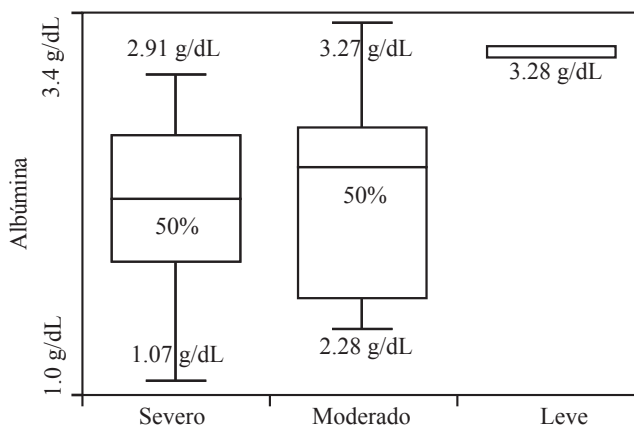


Figura 1. Comparativo de los niveles de albúmina en relación con la escala CONUT. Representando el nivel mínimo – máximo y rango intercuartil (RIC) de 50%. Casos severos RIC: entre 1.7 y 2.4 g/dL. Casos moderados RIC entre 2.4 y 3.08 g/dL. Casos leves: 3.28 g/dL.

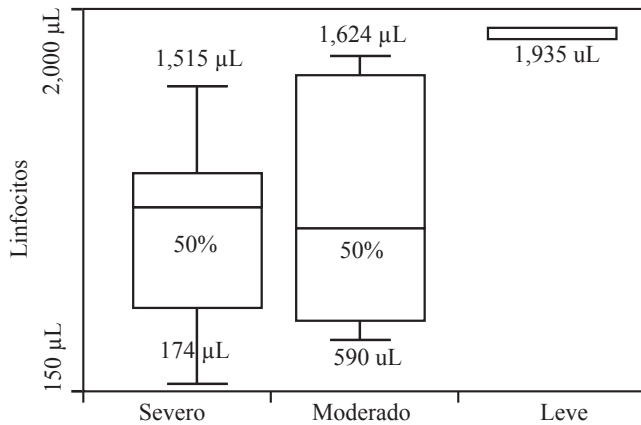


Figura 2. Comparativo de los niveles de linfocitos y su relación con la escala CONUT. Representando valores mínimo – máximo y rango intercuartil (RIC) de 50%. Casos severos RIC: entre 592.8^{uL} y 1,190^{uL}. Casos moderados RIC entre 707.5^{uL} y 1,601.5^{uL}. Casos leves: 1,935 µL.

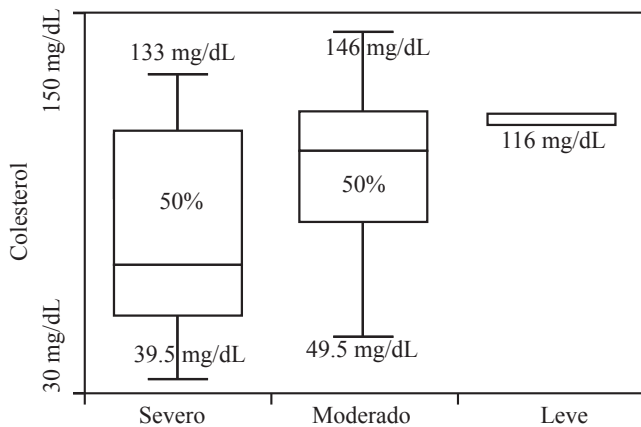


Figura 3. Comparativo de los niveles de colesterol y su relación con la escala CONUT. Representando los valores mínimo – máximo y rango intercuartil (RIC) de 50%. Casos severos RIC: entre 79.5 mg/dL y 127.5 mg/dL. Casos moderados RIC entre 56 mg/dL y 100 mg/dL. Casos leves: 116 mg/dL.

Cuadro 2. Grado de desnutrición según la escala Clavien Dindo y los tipos de suplementación.

	Total (n 33) (%)
Leve	1 (3)
Moderado	9 (27.30)
Grave	23 (69.70)
Nutrición parenteral total	8 (24.42)
Dieta normal (DN)	16 (48.48)
DN+ Suplementación	9 (27.27)

Cuadro 3. Datos de las complicaciones posquirúrgicas.

	Total (n 33) (%)
CD1	4 (12.12)
CD2	11 (33.33)
CD3	10 (30.30)
CD4	0 (0)
CD5	8 (24.24)
Infección del sitio quirúrgico	9 (37.50)
Dehiscencia del sitio quirúrgico	12 (36.36)
Complicaciones no relacionadas con el sitio quirúrgico	9 (37.50)
Fístula entero-cutánea	4 (12.12)

CD: escala Clavien Dindo.

tipo de enriquecimiento calórico, proteico o inmunológico (dieta normal) 48.48% (n 16) y el resto de la población de estudio 27.27% (n 9) a quienes, además de su dieta normal, se les dio una contribución especial, llámese dieta polimérica, hipercalórica, hidrolizado, etc. (Cuadro 2).

Durante el periodo de estudio 66.6% de los pacientes se egresaron por mejoría (n 22), 9.09% (n 3) presentó re-ingresos por complicaciones quirúrgicas tardías; un total de 24.24% (n 8) de defunciones. Utilizamos la escala de Clavien Dindo para agrupar a nuestros pacientes y obtuvimos los siguientes resultados: ocho pacientes fallecidos, veintiún pacientes necesitaron una reintervención, sobre todo, por infección del sitio quirúrgico y complicaciones relacionadas con la dehiscencia de la herida en diferentes planos, obtuvimos cuatro pacientes con fístula entero-cutánea permanente, solo dos de ellos de alto gasto y nueve pacientes con complicaciones no relacionadas con el sitio quirúrgico (Cuadro 3).

DISCUSIÓN

La determinación del estado nutricional es un componente importante para comprender la salud fisiológica de una persona.¹³

La Sociedad Española de Nutrición Parental y Enteral realizó un estudio sobre la prevalencia de la desnutrición hospitalaria y el costo asociado en España (PREDYCES). Este estudio reveló que 23% tenía un riesgo nutricional al ingreso y 23.4% al alta e informó que un porcentaje significativo de los pacientes pertenecían a los servicios de cirugía.⁷ En México, la prevalencia de DH varía generalmente entre 7 y 72% e incrementa a medida que aumentan los días de hospitalización.¹¹ Sin embargo, si tomamos en cuenta a nuestro grupo de estudio (pacientes quirúrgicos, con FI y LEH), es decir,

pacientes muy comunes en los servicios de cirugía general con alto riesgo de desnutrición, observamos que en términos generales carecemos de información más precisa debido a que en México hacen faltan datos demográficos y concisos debido a la falta de información estadística.²³

El mayor porcentaje de causas de FI en adultos en América Latina se debe a complicaciones posquirúrgicas, seguidas de isquemia mesentérica, mientras que en los países del primer mundo la causa principal es la enfermedad de Crohn seguida de isquemia mesentérica y en tercer lugar, complicaciones posquirúrgicas.²⁴ Como esperábamos, y también publicaron otros autores, el mayor porcentaje de pacientes en el grupo de estudio está relacionado con un FI tipo II derivado de procedimientos gastrointestinales y complicaciones de los mismos.²³⁻²⁵

A través del análisis estadístico se observó que la concordancia en el binomio “Desnutrición y estadía hospitalaria prolongada” tiene una predisposición a complicaciones infecciosas y no infecciosas,^{6-8,19} con 63.3% de complicaciones clasificadas según la escala CD en grado II y grado III, reportados como dehiscencia de la herida, infección del sitio quirúrgico y fugas anastomóticas, 37.57% de complicaciones no relacionadas con el sitio anatómico en cuestión, entre ellos procesos pulmonares y del tracto genital-urinario con solo 9.1%, sin presentar complicaciones durante su hospitalización.

Los marcadores biológicos ayudan a obtener una evaluación más próxima e integrada del estado nutricional, entre ellos la albúmina sérica, la cual es una proteína de mantenimiento de fase aguda negativa que se regula rápidamente por las señales inflamatorias el cual funciona como buen indicador en respuesta al estrés quirúrgico y también como indicador pronóstico en cirugía mayor.^{13,15,26} Las guías de la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) en cirugía detallan la asociación del nivel de albúmina preoperatoria con el estado nutricional deteriorado y sus complicaciones.^{5,27} A su vez, la cantidad total de linfocitos también es un parámetro importante que refleja el estado metabólico e inmune, y se ha identificado que los pacientes con valores más bajos suelen tener peor estado nutricional.¹⁵ Finalmente, se ha sugerido que un nivel bajo de colesterol produce un efecto perjudicial, ya que puede afectar la reserva antioxidante y la respuesta inflamatoria.^{16,22,25,28}

Un marcador nutricional ejemplar debe reconocer rápidamente las variaciones causadas por el consumo de nutrientes, no verse afectado por la presencia de otras enfermedades, debe probarse de manera fácil y precisa con equipos fácilmente disponibles en los hospitales y debe ser asequible para los pacientes.¹³ El diagnóstico temprano, así como la implementación de una terapia nutricional oportuna, puede ser un determinante sustancial en el pronóstico del paciente

quirúrgico al reducir la respuesta orgánica al estrés, lo que interfiere significativamente con la mejora del paciente.^{2,6,10}

CONCLUSIONES

Hablar de FI y desnutrición es hablar de una afección médica que pone en peligro la vida, debido a la disparidad de la atención médica; la clasificación de la gravedad de la afección intestinal, así como su presentación y la falta de registros, las convierten en un tema difícil.²⁴

Es de vital importancia identificar a los pacientes con riesgo nutricional, imprescindible corregir las acciones que perpetúan el aumento de la prevalencia debido a la acción u omisión y falta de adherencia a las pautas de gestión estandarizadas que nos permiten implementar acciones de manera oportuna que se reflejarán en la morbi-mortalidad, días de estancia hospitalaria y, por lo tanto, en los costos hospitalarios.

Entre las debilidades de nuestro estudio, consideramos que el periodo de investigación puede extenderse aumentando el número de la muestra, teniendo datos estadísticos de mayor impacto en términos de la relación nutrición-supervivencia-complicaciones postoperatorias.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses al realizar este estudio.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Los autores declaran que no se han realizado experimentos en humanos o animales para esta investigación.

CONFIDENCIALIDAD DE DATOS

Los autores han declarado que se siguieron todos los protocolos de ética establecidos por su lugar de trabajo para la recopilación y el manejo de la información, además de obtener el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos mencionados en el artículo.

REFERENCIAS

1. Rosas-Flota X. Frequency, pathophysiology, and clinical classification of intestinal failure type II and III at a tertiary referral center. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2019; 31(1): 123-7. Doi: 10.1097/MEG.0000000000001280
2. Gillis Ch. Promoting Perioperative en Nutritional Care. *Anesthesiology* 2015; 123: 1455-72. Doi.org/10.1097/ALN.0000000000000795.

3. Pineda Castillo JC. Nutritional assessment of hospitalized patients in Latin America: Association with prognostic variables. The ENHOLA study. *Nutrición hospitalaria* 2016; 33(3): 655-62.
4. León-Sanz Miguel. PREDyCES study: The cost of hospital malnutrition in Spain. *J Nut* 2015; 31(9): 1096-102. Doi: 10.1016/j.nut.2015.03.009.
5. ESPEN Guide line: Clinical Nutrition in Surgery. *Clin Nut* 2017; 36: 623-50. Doi.org/10.1016/j.clnu.2017.02.013.
6. Carli F. Physiologic considerations of Enhanced Recovery After Surgery. (ERAS) programs: implications of the stress response. *Can J Anesthesia* 2014; 62(2): 110-9. Doi:10.1007/s12630-014-0264-0.
7. Hernández Aranda JC, López Rodríguez, Méndez Romero, Romero Manrique. GPC: nutrición perioperatoria. Asociación Mexicana de Cirugía General, A.C. 2014. Disponible en: https://amcg.org.mx/images/guiasclinicas/nutricion_perioperatoria.pdf
8. Vatini I. Survival rate and prognostic factors in patients with intestinal failure. *Dig Liv Dis* 2004; 36(1): 46-55. Doi: 10.1016/j.dld.2003.09.015.
9. Pironi, Loris. ESPEN endorsed recommendation. Definition and classification of intestinal failure in adults. *Clin Nut* 2014; 34(2): 171-80. Doi: 10.1016/j.clnu.2014.08.017.
10. Gondolesi GE, Pattin F. Management of intestinal failures in middle-income countries, for children and adults. *Current opinion in Organ Transplantation* 2018; 23. Doi: 10.1097/MOT.0000000000000512.
11. Nutrition in the surgical patient. Badía Tahull, M., & Llop Talaverón, J. s.l. : Cirugía Española, 2014, Vols. 92(6), 377-378. doi:10.1016/j.ciresp.2014.02.003.
12. CENETEC. Guía de práctica clínica. Desnutrición hospitalaria: tamizaje, diagnóstico y tratamiento. México: Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. 2013. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/imss_641_13_desnutricionintrahospitalaria/imss_641_13_desnutricionintrahospitalariager.pdf
13. Pande Shubhra. Nutritional biomarkers: Current view and future perspectives. *Critical Review in Food Science and Nutrition* 2018; 58: 3055-69. Doi.org/10.1080/10408398.2017.1350136.
14. Takagi K. The Controlling Nutritional Status Score and Postoperative Complication Risk in Gastrointestinal and Hepatopancreatobiliary Surgical Oncology: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Netherlands: Nutrition and metabolism* 2019; 74(4): 303-12. Doi: 10.1159/000500233.
15. ROCHA, Naruna Pereira. Total lymphocyte count and serum albumin as predictors of nutritional risk in surgical patients. *ABCD Archivos brasileños de cirugía digestiva* 2015; 28. Doi.org/10.1590/S0102-67202015000300012.
16. Satoshi Suzuki. Controlling Nutritional Status (CONUT) Score Predict Outcomes of Curative Resection For Gastric Cancer In the Elderly. *World J Surg* 2019; 43(4): 1076-84. Doi:10.1007/s00268-018-04889-6.
17. Sanson G, Sadiraj M, Barbin I, Confezione C. Prediction of early- and long-term mortality in adult patients acutely admitted to internal medicine. *Clin Nut* 2019; 04.011. Doi: 10.1016/j.clnu.2019.04.011.
18. Leandro-Merhi VA, De Aquino JL. Determinants of Malnutrition and Post-operative Complications in Hospitalized Surgical Patients. *J Health Popul Nutr* 2014; 32. PMC4221446.
19. Ohba T. Prognostic impact of the Controlling Nutritional Status score in patients with non-small cell lung cancer treated with pembrolizumab. *J Thorac Dis* 2019; 11(9): 3757-68. Doi: 10.21037/jtd.2019.09.29.
20. González-Salazar LE. Tratamiento médico y nutricional en el paciente adulto con falla intestinal aguda. *Rev Clin Española* 2018; 219: 151-60. Doi.org/10.1016/j.rce.2018.08.003.
21. Kappus M. Intestinal Failure: New definitions and Clinical Implications. *Nutrition and obesity* 2016; 18(9): 48. Doi: 10.1007/s11894-016-0525-x.
22. Clavien P. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg* 2009; 250(2): 187-96. Doi: 10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2.
23. Godínez-Vidal AR. Comparison between the body mass index and the Controlling Nutritional status to determine the severity in patients with abdominal sepsis. *Cirugía y Cirujanos* 2019; 87: 606-10. Doi: 10.24875/CIRU.18000318.
24. Zheng, Zhi-Fang. Preoperative skeletal muscle index vs. the controlling nutritional status score: Which is a better objective predictor of long-term survival for gastric cancer patients after radical gastrectomy? *Cancer Medicine* 2018; 7(8): 3537-47. Doi: 10.1002/cam4.1548.
25. Enriquez-Sánchez LB. Intestinal failure functional classification type associated with an extended length of stay at the intestinal failure unit, Central Hospital in Chihuahua, Mexico. *Cirugía y Cirujanos* 2019; 87(5): 559-63. Doi: 10.24875/CIRU.19000767.
26. Basile-Fhio A. The use of APACHE II, SOFA, SAPS 3, C-reactive protein/albumin ratio, and lactate to predict mortality of surgical critically ill patients. *Medicine (Baltimore)* 2019; 98(26). Doi: 10.1097/MD.0000000000016204.
27. Godínez-Vidal AR. ¿Es la albúmina un predictor de gravedad y de mortalidad en pacientes con sepsis abdominal? *Cirugía y Cirujanos* 2019; 87(5): 485-9. Doi: 10.24875/CIRU.180003903.
28. Qi Wang. Preoperative total cholesterol predicts postoperative outcomes after partial hepatectomy in patients with chronic hepatitis B- or C-related hepatocellular carcinoma. *Surgery* 2014; 155(2): 263-70. Doi: 10.1016/j.surg.2013.08.01.



Uso de la escala WSES para predecir la mortalidad en pacientes con infección intraabdominal

Ansony Roger Godínez-Vidal,* Rafael Vázquez-Rentería,*
Ana Elena Guerrero-Ponce,* Guillermo Enrique Hernández-Rodríguez,*
Sandra Cecilia López-Romero,** Mariel González-Calatayud,** Noé Isaías Gracida-Mancilla**

* Department of General Surgery,

** Clinic of Integral Care of Abdominal Sepsis, Department of General Surgery, Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga".

Use of the WSES scale to predict mortality in patients with intra-abdominal infection

Revista Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo / Vol. 9 Núm. 2 / Abril-Junio, 2020 / p.65-70

RESUMEN

Introducción. La escala de la Sociedad Mundial de Cirugía de Emergencia (SMCE) considera parámetros específicos de la sepsis, por lo que es necesario validarla y determinar su utilidad al tomar decisiones clínicas.

Objetivo. Evaluar la relevancia de la escala SMCE como pronóstico de la tasa de mortalidad en pacientes diagnosticados con infecciones intraabdominales (IIA).
Material y métodos. Estudio retrospectivo. Se calcularon la escala de la SMCE, el índice de peritonitis de Mannheim (IPM) y la evaluación secuencial de la falla orgánica (SOFA). El punto de corte con el mejor rendimiento diagnóstico se determinó según la curva de característica operativa del receptor (COR). La relación con la mortalidad se calculó mediante el cociente de probabilidad (CP).

Resultados. Se incluyeron 185 pacientes con IIA que requirieron tratamiento quirúrgico. La mortalidad de la muestra fue de 9.2%. El índice SMCE en los sobrevivientes fue de 1.93 (desviación estándar, DE \pm 2.6) y 8.24 (DE \pm 3.093) en los fallecidos. En la curva COR se encontró un valor \geq 5, presentando sensibilidad de 76%, especificidad de 90% para detectar la mortalidad (AUC: 0.93, intervalo de confianza (IC) 95%, 0.89 - 0.97) vs. SOFA (AUC: 0.84, IC de 95%: 0.7 - 0.955) frente a Mannheim (AUC: 0.843, IC de 95%, 0.75 - 0.92) CP para la mortalidad de 8.03 (IC de 95%: 4.7 - 14).

Conclusión. La escala SMCU se puede utilizar en pacientes con IIA para identificar el riesgo de mortalidad.

Palabras clave. Urea, severidad, mortalidad, sepsis.

ABSTRACT

Background. The World Society of Emergency Surgery (WSES) scale considers specific parameters of sepsis, therefore it is necessary to validate it and determine its utility when making clinical decisions.

Aim. To assess the relevance of WSES scale as a mortality rate prognosticator in patients diagnosed with intra-abdominal infections (IAIs).

Material and methods. Retrospective study. The WSES index, Mannheim Peritonitis Index (MPI) and Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score were calculated. The cut-off point with the best diagnostic performance was determined based on the Receiver Operating Characteristic (ROC). The relationship with mortality was calculated by Likelihood Ratio (LR).

Results. 185 patients with IAIs who required surgical treatment were evaluated. Overall patient mortality scored 9.2%. The WSES index in the survivors was 1.93 (Standard Deviation, SD \pm 2.6) and 8.24 (SD \pm 3.093) in the deceased. In the ROC curve, a value of \geq 5 was found, presenting a sensibility: 76%, specificity: 90% to detect mortality (AUC: 0.93, Confidence Interval (CI) 95%, 0.89 - 0.97) vs. SOFA (AUC: 0.84, 95% CI 0.7 - 0.955) vs. Mannheim (AUC: 0.843, 95% CI, 0.75 - 0.92) LR for mortality of 8.03 (95% CI: 4.7 - 14).

Conclusion. WSES scale can be used in patients with IAIs to identify the risk of mortality.

Key words. Emergency, sepsis, mortality, predictor.

Correspondencia:

Dr. Ansony Roger Godínez-Vidal
Cirugía General, Hospital General de México
Dr. Balmis, Núm. 148. Col. Doctores. C.P. 06726, Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México, México
Tel.: 55 1890-8891. Correo electrónico: ansony.rgv@gmail.com

INTRODUCTION

IAIs include a wide spectrum of pathological conditions, ranging from spontaneous peritonitis to fecal peritonitis.¹ IAIs are classified as uncomplicated or complicated depending on whether the infected site triggers systemic inflammatory response and, ultimately leading to sepsis. Dissemination could arise from a hematogenous source, such as in patients undergoing peritoneal dialysis, or directly from a perforation allowing transfer of the intestinal contents into the abdominal cavity.² When IAI is caused by secondary peritonitis, patients usually need surgical intervention or percutaneous approach besides antibiotic therapy. Due to the broad spectrum of patients and population groups susceptible to this suffering, standardization of a global anti-IAI treatment remains a challenge. An international multicenter observational protocol conducted in 132 institutions from October 2014 to February 2015 revealed a mortality rate of 9.2% in 4,553 patients with severe IAI.¹ In the United States, more than one million cases of severe IAIs cause around two thirds of the sepsis conditions in surgical patients,³ accounting for a total cost of 24,000 million dollars per year. Prevalence in Latin America reaches up to 40% among IAI patients, recording a mortality rate around 27%.⁴ In Mexico reports from public health centers illustrate a mortality that ranges between 17 and 55% is reported.⁵⁻⁷ Currently, the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II⁸ and SOFA parameters are used globally to measure severity and predict mortality in sepsis; while in secondary peritonitis the most

common score to predict mortality is the MPI. The accuracy of the scales depends on the response to treatment and other factors that influence mortality. Although score results are imprecise, studies have demonstrated that the combination of these scales alongside with the constant assessment of the patients' condition helps predict mortality.⁹

WSES carried out the Complicated Intra-Abdominal Infection Observational (CIAO) protocol and the Complicated Intra-Abdominal Infections Worldwide Observational Study aiming to describe complicated IAIs in a worldwide context.^{10,11} CIAO protocol included patients with IAI who underwent surgical or percutaneous treatment. Results showed that the detection of severe sepsis and septic shock at the time of the admission to the emergency room were both predictive of mortality, as well, the origin of the infection (community- vs. healthcare-acquired infection). Regarding the origin of the IAI, colon perforation (not diverticular), complicated diverticulitis and small bowel perforation; presented significant correlation with patient's mortality. Independent external variables including age, infection origin (when non-appendicular), in treatment (more than 24 h before intervention), severe sepsis, septic shock in immediate postoperative period, and admission to the Intensive Care Unit (ICU) were also gathered. Based on the obtained data from the CIAO, the protocol was replicated internationally Complicated Intra-Abdominal Infection Observational Worldwide (CIAOW).^{12,13} After corroborating the obtained data, all the risk factors associated with mortality risk during hospitalization were evaluated and

Table 1. WSES sepsis severity score for patients with complicated intra-abdominal infections (range: 0 – 18).

Severe sepsis (acute organ dysfunction) at the admission	3 score
Septic shock (acute circulatory failure characterized by persistent arterial hypotension. It always requires vasopressor agents) at the admission	5 score
Setting of acquisition	
Healthcare associated infection	2 score
Origin of the IAIs	
Colonic non-diverticular perforation peritonitis	2 score
Small bowel perforation peritonitis	3 score
Diverticular diffuse peritonitis	2 score
Post-operative diffuse peritonitis	2 score
Delay in source control	
Delayed initial intervention [preoperative duration of peritonitis (localized or diffuse) > 24 h]	3 score
Risk factors	
Age > 70	2 score
Immunosuppression (chronic glucocorticoids, immunosuppressant agents, chemotherapy, lymphatic diseases, virus)	3 score

discussed by an international panel of experts. The most significant variables adjusted to clinical criteria were used to create the severity index for patients with IAIs¹⁴ (Table 1). In Mexico, specific scales of IAI are not used regularly even when national mortality rate is high.

The objective of this project is to compare and contrast data of both SOFA and MPI with WSES sepsis severity score in order to determine its efficacy as a mortality predictor evaluating Mexican IAI patients.

MATERIAL AND METHODS

Retrospective, observational, correlational, analytical, cross-sectional study conducted at the Abdominal Sepsis Clinic of Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, Mexico City, Mexico, from January 2017 to May 2017. Patients presenting IAI due to secondary peritonitis who underwent surgery were included in the study. The total sample size for the study with a level of significance = 5% and power at 80% was computed considering an annual incidence of 300 cases. A sample of 169 cases was obtained in a year, the study was carried out in a period of four months, therefore the proportional part is a sample of 42 cases, number of patients included in the protocol. Both females and male patients over 18 years of age with complete clinical and laboratory data to assess the severity of the IAI using World Society Emergency Surgery Severity Scale (WSESSS), SOFA and MPI scales were included in the sample population. Patients with history of cancer, chronic inflammatory disease, chronic organic dysfunction, history of chemotherapy or radiation therapy and voluntary discharge were excluded. As previously stated, data belonging to external factors affecting the patients’ condition were also gathered, including days of hospitalization, discharge status (either dead or alive), organ identified as the origin of the abdominal infection, organ failure, SOFA score (0-20), MPI score (0-53) and WSESSS (0-18). Sample population was further divided into deceased and living patients.

In the deceased group, we detected the diagnosis point with the highest sensitivity and specificity of the WSESSS and then it was compared against SOFA and MPI score using the ROC curve. The statistical analysis was based on SPSS software. Descriptive statistics were used to present the analyzed data. The qualitative variables are presented in frequency tables. For the ordinal variables we present median, ranges and variances in contingency tables. The comparison between groups was presented in box plot graph. For quantitative variables we present means and standard deviations (SD), the Levene’s test was used to assess the quality of variances; for the comparison between means we used Student’s t-test. The hypothesis test was

by using Student’s t-test for independent variables, the level of significance was fixed at p-value of < 0.05. The mortality ratio with WSESSS was calculated using the Likelihood Ratio (LR).

RESULTS

Between January and May 2017 a total of 185 patients were included, the sample was constituted by 95 women (51.4%) and 90 men (48.6%), from which 17 died (9.18%), the mean age was 45.6 years with SD ± 17.7. Organic failure was diagnosed in 52 patients (28.1%), the most frequent being renal failure 52 (28.1%), followed by heart 12 (6.5%) and pulmonary failure 2 (1.1%). Delayed surgical intervention (> 24 h) was observed in 56 patients (30.2%). The most frequent source of infection was appendix 74 (40%), followed by cholecystitis 56 (30%) and small bowel perforation 25 (13%). Table 2 regarding the mechanism of the injury: 108 (58.4%) presented inflammation, 52 (28.1%) perforation, 10 (5.4%) tumor, 9 (4.9%) necrosis and 6 (3.2%) obstruction. 55 patients were affected by generalized peritonitis while 135 suffered from localized peritonitis; 97 (52.4%) had no fluid,

Table 2. Source of infection.

	Number (%) / (n = 185)
Appendicitis	74 (40)
Cholecystitis	56 (30.3)
Small bowel perforation	25 (13.5)
Colonic non diverticular perforation	12 (6.5)
Liver	4 (2.2)
Pancreatic	3 (1.6)
Ginecologic	3 (1.6)
Stomach	2 (1.1)
Other	6 (3.2)

Source of infection in 185 patients Hospital General de México.

Table 3. Scores obtained from MPI WSESSS and SOFA.

	MPI	WSESSS	SOFA
N	184	185	185
Valid	184	185	185
Lost	1	0	0
Mean	13.78	2.51	3.25
Median	13	2	3
SD	9.355	3.259	2.188

Scores obtained from calculating the three scales using laboratory results from the included patients.

31 (16.8%) had inflammatory characteristics, 46 (24.9%) had purulent fluid and 11 (5.9%) intestinal fluid.

The WSESSS mean was of 2.51 (SD ± 3.25) with a maximum of 14 points. The MPI average was 13.78 (SD ± 9.35) with a maximum of 43. Finally, on the SOFA scale, the mean was 3.25 (SD ± 2.1) with a maximum of 12 points (Table 3).

The average of the scores in the different scales, applied to the patients who died, presented the following distribution. On the WSESSS the mean of deaths was 8.24 (± 3.093), in MPI it was of 24.35 (± 7.9) and in SOFA the mean was of 6.65 (SD ± 3.2). Using the ROC curve we compared the three scales to determine the one with the best diagnostic performance to detect mortality in the study population, it was found that WSESSS

(AUC: 0.93, 95% CI, 0.89 - 0.97) has a better comparative diagnostic performance against MPI (AUC: 0.843, 95% CI, 0.75-0.92) and SOFA (AUC: 0.84, 95% CI 0.7-0.955) (Table 4).

With the ROC curve we found the points that allow detecting mortality with the highest sensibility and specificity in each scale.

For WSESSS the cut-off point was ≥ 5, finding a sensitivity of 76.47% (95% CI 50.1 – 93.19) and specificity of 90.48% (95% CI 84.99 - 94.46%) to detect mortality with a LR 8 (95% CI 4.7 - 13.72). Positive predictive value (PPV) 44.84 (95% CI 32.23-58.12). Negative predictive value (NPV) 97.44 (95% CI 83.8 - 93.27) (Table 5). Diagnostic accuracy of 89.19% (95% CI 83.8 - 93.27).

Table 4. AUC of the three scales to detect mortality.

Scale	Area	Standard Deviation*	95% CI	
			Lower endpoint	Upper endpoint
MPI		0.043	0.759	0.927
WSESSS	0.931	0.02	0.892	0.971
SOFA	0.846	0.055	0.738	0.955

AUC calculated for MPI, WSESSS and SOFA. * Standard deviation of AUC.

Table 5. Percentage of patients with WSESSS ≥ 5 cut-off for mortality.

Score	Discharge status	Total
WSESSS cut-off in 5	< 5	Patients (% in WSESSS) 4 (2.6%) 152 (97.4%) 156 (100%)
	≥ 5	Patients (% in WSESSS) 13 (44.8%) 16 (55.2%) 29 (100%)
Total	Patients (% in WSESSS)	17 (9.2%) 168 (90.8%) 185 (100%)

Percentage of patients that obtained a WSESSS ≥ 5 and < 5 in relationship with the discharge status accordingly.

Table 6. Percentage of patients with SOFA ≥ 5 cut-off for mortality.

SOFA cut-off	Discharge status	Total
< 5	Patients (% of SOFA)	6 (3.7%) 157 (96.3%) 163 (100%)
	Patients (% of SOFA)	11 (50.0%) 11 (50.0%) 22 (100%)
Total	Patients (% of SOFA)	17 (9.2%) 168 (90.8%) 185 (100%)

Percentage of patients that obtained a WSESSS ≥ 5 and < 5 in relationship with the discharge status accordingly.

Table 7. Percentage of patients with MPI ≥ 18 cut-off for mortality.

MPI cut-off for 18	Discharge status	Total
< 18	Patients (% for MPI)	3 (2.2%) 133 (97.8%) 136 (100%)
	Patients (% for MPI)	14 (28.6%) 35 (71.4%) 49 (100%)
Total	Patients (% for 18)	17 (9.2%) 168 (90.8%) 185 (100%)

For SOFA, the cut-off point was ≥ 5 , finding a sensitivity of 64.71% (95% CI 38.33 - 85.79) and 93.45% specificity (95% CI: 88.59 - 96.69%) to detect mortality (Table 6). With a LR 9.88 (95% CI 5.05 - 19.32). PPV 50.00 (95% CI 33.84 - 66.16). NPV 96.32 (95% CI 93.21 - 98.03). Diagnostic accuracy of 90.81% (95% CI 85.7 - 94.56).

For the MPI the cut-off point was ≥ 18 , finding sensitivity of 82.35% (95% CI 56.57 - 96.20) and specificity of 79.17% (95% CI: 72.24-85.04%) to detect mortality. With a LR 3.05 (95% CI 2.7 - 5.71). PPV 28.57 (95% CI 21.68-36.62). NPV 97.79% (95% CI 94.06 to 99.2) (Table 7). Diagnostic accuracy of 79.46% (95% CI 72.91-85.04).

DISCUSSION

IAIs are associated with poor prognosis and high morbidity. Up to date, there is no integral scale that contemplates the parameters of the IAI and the systemic status. It has been shown that good results can be achieved if the treatment is established correctly and in a timely manner.¹⁵ However, both the prognosis and treatment of this subgroup of patients are not adequately represented in clinical trials, in most cases patients with comorbidities are excluded, or are cases of uncomplicated peritonitis, even secondary peritonitis but extension and characteristics are not considered.¹⁶ The CIAO protocol gave rise to the WSESSS scale, the observed mortality was of 9.2%; in our study group the overall mortality was the same; even patients with organic failure was 28.1%. Likewise, the sample size calculated according to the prevalence of the pathology and was adapted to the period of time covered by the protocol, the number of patients was achieved adequately. To classify these patients, scales such as APACHE II, SOFA and MPI are used in the ICU.¹⁷ We decided not to apply the APACHE II scale, although considered a good marker, in peritonitis its use has been questioned because of the difficulty in evaluating the interventions, which can modify the physiological variables. In addition, it requires specialized software.¹⁸ Currently the SOFA scale is used as part of the definition of sepsis¹⁹ and MPI is the only validated scale that takes into account the findings within the abdominal cavity,²⁰ because of these we decided to apply both scales in our population and compare them with WSESSS. All results were consistent with the international literature; the most frequent etiological organ was the appendix. The mean for WSESSS was 2.51 but if it is observed in the group of deceased the average rose to 8.24 tripling its value, as in the other scales. In ROC Curve the cut-off point for WSESSS was 5.5, which detected the highest sensitivity and specificity (76.5%, 90.4%), a finding that corresponds with the original article. However, due to the characteristics of the scale that only allows whole numbers, it was decided to round to 5 (S 76.47%, E 90.48%), when using 5 as a cut-off

point, the mean matches with the first interquartile range and that the 75% of the patients who died are above 5. WSESSS presents a better diagnostic performance, as seen in the curve. Although SOFA presented a greater specificity as well as LR, its sensitivity is much lower than what was observed in WSESSS. With MPI a similar situation is observed, since it is superior in sensitivity (82%), but it was much lower in the specificity and in the LR. It should be mentioned that the negative and positive predictive values are not reliable, since these depend on the prevalence of the disease. However, in the negative predictive value, WSESSS presented a considerable value, helping to detect on time patients who require more aggressive treatment strategies. Our findings for the LR for mortality in WSESSS is 8, similar to SOFA; in the CIAO article the LR was 5.4.¹⁰ Likewise of statistical significance and to be considered as a cut-off point that discriminates for mortality. Our findings agree with the original WSESSS article, observing comparable parameters. Given the findings in this study, we can say that the use of the WSESS scale is useful in the study population.

CONCLUSION

The WSESSS is a new practical scale, specific of intra-abdominal infections, easy to calculate even during surgery, is a predictor of mortality comparable to SOFA and Mannheim. It presents an adequate diagnostic performance and likelihood ratio, which can be used in our population.

ABBREVIATIONS

- **APACHE:** Acute Physiology and Chronic Health Evaluation.
- **AUC:** Area Under the Curve.
- **CI:** Confidence Interval.
- **CIAO:** Complicated Intra-Abdominal Infection Observational.
- **CIAOW:** Complicated Intra-Abdominal Infection Observational Worldwide.
- **IAIs:** Intra-Abdominal Infections.
- **ICU:** Intensive Care Unit.
- **LR:** Likelihood Ratio.
- **MPI:** Mannheim Peritonitis Index.
- **NPV:** Negative predictive value.
- **PPV:** Positive predictive value.
- **ROC:** Receiver Operating Characteristic.
- **SD:** Standard Deviation.
- **SOFA:** Sequential Organ Failure Assessment.
- **WSES:** World Society of Emergency Surgery.
- **WSESSS:** World Society Emergency Surgery Severity Scale.

DISCLOSURES

All the authors have contributed intellectually to the work, meet the conditions of authorship and have approved the final version of it. In its name, I declare that the work is original, no type of financing was obtained by any company, there is no conflict of interest and it has not been previously published nor is it being reviewed by any other journal.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare that they have no conflicts of interest.

FUNDING

There were no grants/funds used for this research project.

ETHICAL DISCLOSURES

Protection of human and animal subjects. The authors declare that no experiments were performed on humans or animals for this study.

CONFIDENTIALITY OF DATA

The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of patient data.

RIGHT TO PRIVACY AND INFORMED CONSENT

The authors declare that no patient data appear in this article.

REFERENCES

- Sartelli M, Viale P, Catena F, et al. WSES Guidelines for management of intra-abdominal infections. *World J Surg* 2013; 8(1): 3.
- Shands JW. Empiric antibiotic therapy of abdominal sepsis and serious perioperative infections. *Surg Clin North Am* 1993; 73: 291-306.
- Lagu T, Rothberg MB, Shieh MS, et al. Hospitalizations, costs, and outcomes of severe sepsis in the United States 2003 to 2007. *Crit Care Med* 2012; 40(10): 2932.
- Romero C, Hernández G. Actualización del bundle de reanimación inicial y monitorización integral de la perfusión tisular en la sepsis severa. *Rev Med Chile* 2013; 141: 1173-81.
- Mier J, et al. Complicaciones de la apendicectomía. La importancia del diagnóstico temprano. *Cir y Ciruj* 1994; 62: 132-7.
- Carrillo AV. Perforación intestinal por fiebre tifoidea. *Cir y Ciruj* 1993; 60: 133-41.
- Gorordo-Delsol LA, et al. Sepsis Abdominal; fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. *Rev Mex de Cirugía del Aparato Digestivo* 2015; 4(3): 110-7.
- Escarce JJ, Kelley MA. Admission source to the medical intensive care unit predicts hospital death independent of APACHE II score. *JAMA* 1990; 264: 2389.
- Zimmerman JE, Kramer AA, McNair DS, et al. Acute physiology and chronic health evaluation (APACHE) IV: hospital mortality assessment for today's critically ill patients. *Crit Care Med* 2006; 34: 1297.
- Sartelli M, Catena F, Ansaloni L, et al. Complicated intra-abdominal infections worldwide: the definitive data of the CIAOW Study. *World J Emerg Surg* 2014; 14; 9: 37.
- Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, et al. Surviving Sepsis Campaign Guidelines Committee including The Pediatric Subgroup. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012. *Intensive Care Med* 2013; 39(2): 165-228.
- Bone RC, Balk RA, Cerra FB, et al. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference: Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Chest* 1992; 101: 1644-55.
- Friedman ND, Kaye KS, Stout JE. Health care-associated bloodstream infections in adults: a reason to change the accepted definition of community-acquired infections. *Ann Intern Med* 2002; 137(10): 791-7.
- Sartelli M, Abu-Zidan FM, Catena F, Griffiths EA, Di Saverio S, Coimbra R, et al. Global validation of the WSES Sepsis Severity Score for patients with complicated intra-abdominal infections: a prospective multicentre study (WISS Study). *World J Emerg Surg* 2015; 10: 61.
- Mazuski JE, Solomkin JS. Intra-abdominal infections. *Surg Clin North Am* 2009; 89(2): 421-37.
- Merlino JJ, Malangoni MA, Smith CM, et al. Prospective randomized trials affect the outcomes of intraabdominal infection. *Ann Surg* 2001; 233(6): 859-66.
- Komatsu S, Shimomatsuya T, Nakajima M, et al. Prognostic factors and scoring system for survival in colonic perforation. *Hepatogastroenterology* 2005; 52: 761-4.
- Kopera T, Semmler D, Marian F. Risk stratification in emergency surgical patients: is the APACHE II score a reliable marker of physiological impairment? *Arch Surg* 2001; 136(1): 55-9.
- Napolitano LM, Sepsis 2018: Definitions and Guideline Changes. *Surg Infect (Larchmt)* 2018; 19(2): 117-25.
- Wacha H, Linder MM, Feldmann U, et al. Mannheim peritonitis index-prediction of risk of death from peritonitis: construction of a statistical and validation of an empirically based index. *Theor Surg* 1987; 1: 169-77.



Utilidad del esofagograma en cirugía bariátrica de revisión

Eduardo Vidrio-Duarte,^{***} Juan Pablo Pantoja,^{*} Mauricio Sierra,^{*} Ricardo González,^{*}
Juan Pablo Canto,^{*} Ramón Vidrio-Duarte,^{***} David Velázquez-Fernández,^{*} Miguel F. Herrera^{*}

^{*} Department of Surgery, Division of Endocrine and Laparoscopic Surgery, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán".

^{**} Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México.

^{***} Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga".

Utility of contrast-enhanced swallow studies in revisional bariatric surgery

Revista Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo / Vol. 9 Núm. 2 / Abril-Junio, 2020 / p. 71-77

RESUMEN

Introducción. La cirugía bariátrica (CB) es actualmente el mejor tratamiento para la obesidad severa; la fuga representa una de las más temidas complicaciones, la serie esófago gastro-duodenal (SEGS) es uno de los estudios empleados para su diagnóstico oportuno. El objetivo primario de nuestro estudio es determinar el valor de la SEGD en CB revisional.

Material y métodos. Análisis retrospectivo de las cirugías bariátricas realizadas en nuestro instituto, con especial interés en los casos de cirugía de revisión (CBR). El análisis estadístico se realizó con IBM SPSS V.20.0. Realizamos un análisis bivariado para establecer riesgo de fuga para factores independientes.

Resultados. De 633 pacientes operados de CB, 50 de ellos de CBR. Se identificó fuga en 4.1% de los procedimientos primarios (CBP) y 16% de la CBR, siendo más frecuente en cirugías realizadas de forma abierta (18.5%) o convertida a abierta (9.4%) vs. laparoscópica (2.6%) ($p < 0.0001$); los procedimientos primarios con mayor riesgo de fuga para CBR fueron: gastrectomía vertical (33%), GVB (23%) y funduplicatura (33%). En el análisis bivariado se identificó mayor riesgo de fuga bajo las siguientes condiciones: diabetes, hemorragia perioperatoria, oclusión intestinal, entre otros. La sensibilidad y especificidad de la SEGD fue de 72.7% / 99.2% para CBP y 62.5% / 100% para CBR.

Conclusión. Consideramos que la SEGD continúa siendo un recurso útil para descartar fuga, con ventajas como

ABSTRACT

Background. Bariatric surgery (BS) is nowadays the best treatment for severe obesity; leaks represent one of the most feared complications after BS, contrast-enhanced swallow (CES) is one of the most implemented studies for leak diagnose. The primary aim of our study is determined the value of CES study in revisional BS.

Material and methods. We performed a retrospective analysis, obtaining procedure related data, radiological leak test and clinical confirmed leaks, with special interest in revisional cases. Statistical analysis was done with IBM SPSS V.20.0. We performed a bivariate analysis to establish leak risk for independent factors.

Results. From 633 BS patients, 50 of them revisional surgeries (RS). Leak was confirmed in 4.1% of the primary surgery group and 16% of the RS group, leak incidence was more frequent in open approach (18.5%) and converted surgeries (9.4%) than in laparoscopic approach (2.6%) ($p < 0.0001$); the initial procedures with a higher leak incidence on the RS group were: sleeve gastrectomy (33%), vertical banded gastroplasty (23%) and fundoplication (33%). We identified in the bivariate analysis an increased leak risk for patients with diabetes, high deep vein thrombosis index, perioperative haemorrhage, conversion to open approach and early intestinal obstruction after surgery. The CES leak sensitivity and specificity was 72.7% / 99.2%, and 62.5% / 100%, for primary and RS procedures respectively.

Correspondencia:

Dr. Eduardo Vidrio-Duarte

Department of Surgery, Division of Endocrine and Laparoscopic Surgery,
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán"

Vasco de Quiroga, Núm. 15. Col. Belisario Domínguez Sección XVI. C.P. 14200, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México, México

Tel.: 55 3041-9346

Correo electrónico: lalovidrio@comunidad.unam.mx

la amplia disponibilidad y bajo costo; sin embargo, en casos con alta sospecha de complicación la tomografía computarizada puede ofrecer mayor información para el diagnóstico y el tratamiento oportunos.

Palabras clave. Prueba de fugas, cirugía bariátrica, cirugía revisional, manga, bypass gástrico, fuga gastrointestinal, manejo de fugas, fuga anastomótica, cirugía de pérdida de peso, complicaciones de cirugía bariátrica.

Conclusions. We still consider CES as a reliable study to discard leak, with high availability and low cost; however for cases with high leak suspicion a CT could offer more valuable information to set up treatment.

Key words. Leak test, bariatric surgery, revisional surgery, sleeve, gastric bypass, gastrointestinal leak, leak management, anastomotic leak, weight loss surgery, bariatric surgery complications.

INTRODUCTION

Today, bariatric surgery is considered the best line of treatment for severe obesity. However, whilst great improvements regarding safety and management of complications have been achieved, surgery is not exempt from complications.

Leaks remain one of the most feared complications after bariatric surgery, occurring in less than 1% of the cases.¹ The frequency of presentation differs between the surgical procedure type^{2,3} and surgical technique preferences. Similarly, here are multiple causes involved in the physiopathology of a leak, which can be classified into mechanical, tissue-related, ischemic, or related to excessive intraluminal pressure.⁴ Revisional surgery is an independent factor for postoperative complications.⁵ Currently, revisional procedures represent a significant percentage of the worldwide bariatric procedures performed.

It is well known that clinical evaluation in obese population has poor diagnostic accuracy in detecting complications.^{6,7} Non-radiologic options have been proposed as early detection tools for leaks and subsequent sepsis. Measurement of pre- and post-surgery comparison of C-reactive protein (CPR) and procalcitonin could be early predictors of septic complications after bariatric surgery, but these findings have not been replicated in the literature.⁸⁻¹¹ Thus, image leak tests remain as a routine practice in many centres, the American Society of Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) statement consider good clinical practice some form of diagnostic method to exclude leaks.¹²

Different perioperative methods have been described as useful tools to identify leaks. The most frequently practised are endoscopic,¹³ dye test with methylene blue; and more recently, the use of a combination with methylene blue and indocyanine green with apparently superior sensitivity than the pure endoscopic test (0% vs. 4.2%).¹⁴ Whilst identification of an intraoperative leak with any of the latter warrants immediate repair and re-testing; they have not been proven

useful as preventive later occurrence of these complications. Furthermore, a recent analysis identifies intraoperative provocative tests as a risk factor for leak presentation.¹⁵

The use of a post-operative contrast study differs between centres; some of them use it routinely¹⁶ while others prefer to use it just in suspected cases of complications.¹⁷ The optimal use of it remains a debate.

A meta-analysis found an overall estimate specificity of 1.00 and sensitivity of 0.54, with positive and negative predictive values of 0.67 and 0.98, respectively, after a contrast-enhanced swallow (CES) study for detecting leaks. However, some of the studies include non-stapled procedures, which can bias these results.¹⁸ This accuracy may vary by patient-related factors and the radiology team experience to name a few.¹⁹

Abdominal computed tomography (CT) can detect leaks and other surgical immediate complications after bariatric surgery such as abscesses or bowel obstruction. It may increase the sensitivity in identifying jejuno-jejunal anastomosis or gastric remnant leaks.²⁰

There are inherent limitations of CT imaging in bariatric patients. Excess weight has a profound effect on the magnitude of visceral and vascular enhancement by intravenous contrast material. However, CT is considered to have a higher sensitivity and specificity for leak detection, but this fact has not been consistently demonstrated.²¹ Even in combination, CES and CT may present with false negatives in the presence of a leak.²²

Multiple strategies have been suggested in an attempt to decrease the incidence of leaks, including but not limited to, over-sewing the staple line and reinforcing it with biologic or synthetic materials,²³⁻²⁷ with limited success. Until now there is no high-level evidence to support the systematic use of any of the above practices for the prevention or amelioration of a gastrointestinal leak following bariatric surgery. The relevance of an early leak diagnosis has a direct impact on morbimortality results and costs.

The primary aim of our study is to determine the value of CES study in revisional bariatric surgery.

MATERIAL AND METHODS

We performed a retrospective analysis from our bariatric surgery database prospectively constructed within the time frame of January 2000 and February 2019, obtaining demographic data, procedure-related data, and type of procedure, with a special interest in revisional surgery cases, radiological leak test, and clinical confirmed leaks. We also reviewed the treatment offered after the leak was confirmed.

The inclusion criteria were patients between 18 and 65 years old, with a complete evaluation in the obesity centre of our institute, who underwent primary or conversional bariatric surgery in the institute between January 2000 and February 2019, where a CES was performed in the next days after surgery.

The exclusion criteria were patients with incomplete records, or cases without radiological report of the gastro-

intestinal contrast study, or non-stapled surgical procedures, patients with a clinical follow-up less than 6 months.

Findings during surgical exploration, confirmation with CT, or clinical follow-up were used as a gold standard diagnosis for leaks. We divide patients into two groups for analysis, the primary surgery and the revisional surgery group.

Statistical analysis was performed with the IBM SPSS V.20.0 software. Significant differences between groups were verified with Pearson's χ^2 test for normally distributed data. We performed bivariate analysis to establish a leak risk for independent factors.

For the bivariate analysis, an increased deep vein thrombosis risk was defined as any or more of the following: history or known risk factor for deep vein thrombosis / pulmonary embolus, venous edema with ulceration, vena cava filter, obesity hypoventilation syndrome.

Table 1. Demographic characteristics.

	Primary surgery	Revisional surgery
N	583	50
Female (%)	417 (71)	43 (86)
Height (meters) (SD)	1.63 (0.09)	1.64 (0.08)
Weight (kg) (SD)	132.2 (28.2)	116.1 (18.2)
BMI (kg/m ²) (SD)	48.2 (8.42)	42.2 (6.49)
Age (years) (SD)	39 (10.5)	46 (10)
Diabetes (%)	170 (29)	12 (24)
Hypertension (%)	334 (57.2)	22 (44)
Depression (%)	125 (21.4)	14 (28)
Increased risk of DVT (%)	94 (16)	8 (16)
SAOS (%)	276 (47.3)	12 (24)
Dyslipidemia (%)	112 (19.2)	11 (22)
Procedure related		
Laparoscopic approach (%)	508 (87)	39 (78)
Conversion to open	30 (5.1)	2 (4)
Open initial approach	45 (7.7)	9 (18)
Length of stay in days (SD)	5.9 (10.7)	7 (9)
Procedure performed (#)		
Roux Y gastric bypass	557	49
Sleeve gastrectomy	24	1
VBG	2	0
Follow-up		
Follow-up mean time (years) (SD)	5 (4.1)	4.9 (4.2)
Mean weight (kg) at follow-up (SD)	95.8 (22)	87 (18)
Mean BMI at follow-up (SD)	35.5 (7)	33 (7)
%TWL	26.1 (11.8)	21 (15)
Leaks		
Confirmed leak (%)	24 (4.1)	8 (16)
Postoperative time in days (SD)	2.66 (3.33)	2.52 (2.58)

RESULTS

Between January 2000 and February 2019 we performed 720 bariatric surgeries at our institute, excluding the first 100 cases considered as a learning curve for this study, as well as 72 patients without radiological report of the postoperative gastrointestinal contrast study, 8 patients with non-stapled surgical procedures (vagal block system), and 7 with incomplete records. A total of 633 patients integrated the remaining population, 50 of them underwent revisional surgery and the remaining 583 cases, a primary bariatric procedure.

The demographic characteristics of the population are summarized in *table 1*.

For the primary surgery group, 417 (71%) of them were female, mean age of 39 (± 10.5) years at the time of surgery, with a mean weight of 132.2 kg (± 28.2) and a mean BMI of 48.2 (± 8.42) prior to surgery. In this group, 29% of the patients had diabetes mellitus, 57% hypertension, 21.4% depression, 16% an elevated risk of deep vein thrombosis, 47.3% obstructive sleep apnea syndrome and 19.2% dyslipidemia.

In the revisional surgery group, 43 (86%) of them were female, with mean age of 46 (± 10) years at the time of surgery, with a mean weight of 116.1 kg (± 18.2) and a mean BMI of 42.2 (± 6.49) prior to surgery. In this group, 24% of the patients had diabetes mellitus, 44% hypertension, 28% depression, 16% with an elevated risk of deep vein thrombosis, 24% obstructive sleep apnea syndrome and 22% dyslipidemia. Also, our series had a 5 year (± 4.1) mean time follow-up, with a total weight loss percentage (%TWL) of 26.1 (± 11.8) for the primary surgery group, reaching a mean BMI of 35.5 kg/m² (± 7) at the last follow-up consultation, while for the revisional surgery group, %TWL was 21 (± 15) and a 33 kg/m² (± 7) mean BMI, accordingly.

Regarding the surgical procedure, we included in the primary surgeries a total of 557 Roux-en-Y gastric bypass, 24 sleeve gastrectomies, and 2 vertical banded gastroplasty surgeries; amongst the revisional procedures, we performed 49 Roux-en-Y gastric bypasses and only 1 sleeve gastrectomy. Furthermore, 86% of the surgeries were performed via a laparoscopic approach, 5% were converted to an open procedure and 8.5% underwent an initial open approach. For the revisional group, there were 7 different types of initial procedures with the following distribution: 3 patients with sleeve gastrectomy, 17 vertical banded gastroplasty, 1 gastric plication, 12 gastric banding, 11 vagal block systems, 3 funduplications, 1 one anastomosis gastric bypass, and two patients had two previous bariatric procedures, one of them a vertical banded gastroplasty converted to gastric banding, and 1 patient with gastric banding converted to sleeve gastrectomy.

Leaks were confirmed in 24 patients of the primary surgery group (4.1%) and in 8 patients of the revisional surgery

group (16%). Also, leak incidence was more frequent in the open approach (18.5%) and converted to open procedures (9.4%) than in the laparoscopic approach (2.6%), with a χ^2 test ($p < 0.0001$). However, for leak presentation, there was no statistical difference between the type of bariatric surgery performed ($p = 0.53$). The postoperative time for leak presentation was similar for primary 2.6 ± 3.3 days, and revisional surgeries 2.52 ± 2.58 days. Moreover, the initial procedures with a higher leak incidence in the revisional surgery group were: sleeve gastrectomy, vertical banded gastroplasty and fundoplication (*Figure 1*).

In the bivariate analysis, we identified some factors associated with leak occurrence. Diabetic population had a 2.05 odds ratio (OR) ($p = 0.06$), a preoperative increased deep vein thrombosis index has 2.32 OR ($p = 0.04$), an intraoperative or postoperative hemorrhage episode 3.48 OR ($p = 0.04$), conversion to open approach 4.57 OR ($p < 0.0001$), intestinal obstruction in the next 30 days after surgery 4.76 OR ($p = 0.03$)

Other circumstances evaluated such as gender, age, hypertension, SAOS, and dyslipidemia, were not related to leak in our analysis (*Figure 2*).

Concerning the postoperative leak test via esophagogram, we found a sensitivity for leak diagnosis on the entire population of 70%, with a specificity of 99.3%, positive predictive

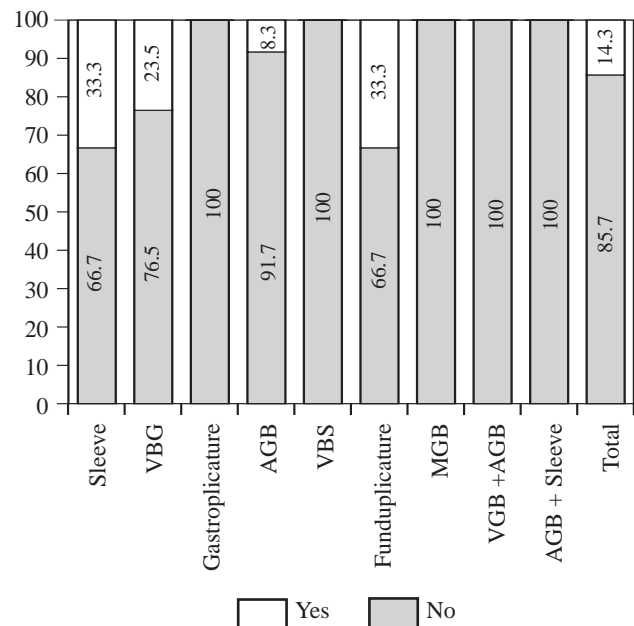


Figure 1. Leak in revisional surgery procedures. Fifty conversional surgeries were performed, columns represent the previous bariatric procedures. Leak cases are represented in white; SG, VGB and Funduplicature include most leak cases in this series. Our leak incidence in revisional surgery is 14.3%.

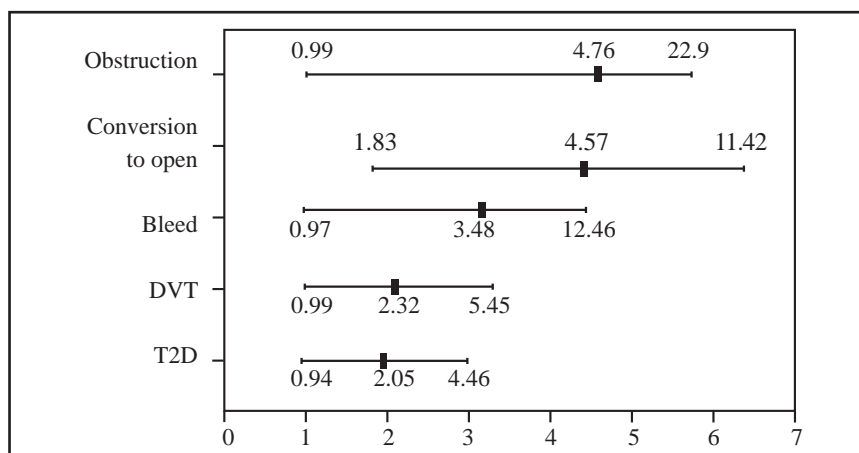


Figure 2. Related to leak independent factors. Bivariate analysis, black squares indicate leak odds ratios for each independent factor.

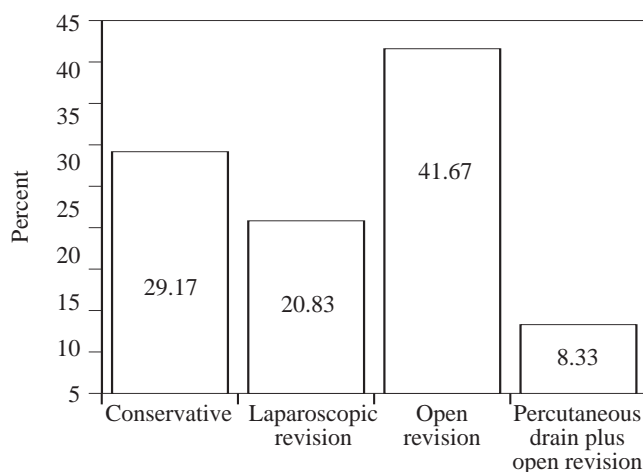


Figure 3. Leak treatment. Distribution of treatments in the confirmed leak cases. One patient could receive two or more different types of treatment.

value (PPV) of 84% and negative predictive value (NPV) of 98.5%. Particularly by analysing primary and revisional surgeries as separate groups, we found the esophagogram sensitivity for primary surgeries of 72.7%, specificity of 99.2 %, PPV of 80% and NPV of 98.9%, accuracy of 98.2%, whereas for revisional procedures we found a sensitivity of 62.5%, specificity of 100%, PPV of 100% and NPV of 93.3% with an accuracy of 94%. However, in two patients of primary bariatric surgery, the esophagogram was not performed due to high clinical suspicion of a leak, in contrast, a CT scan was performed; in the first case, a gastro-jejunal leak was shown and in the second case, a jejuno-jejunal anastomosis leak, both patients underwent an emergency surgical procedure.

Therefore, 32 patients had a confirmed leak diagnosis, 7 of them were managed with conservative treatment, one patient required percutaneous drainage and a further revisional surgery,

while an initial open surgery exploration was performed in 5 patients; conversely, for 10 patients a laparoscopic approach was preferred, another patient underwent a laparoscopy exploration with drain placement and additionally a percutaneous drainage of a perisplenic collection. Multiple endoscopic treatments such as clips and glue were attempted in 2 patients after failure of surgical treatment to leak control, both patients had a successful result after a reasonable waiting time. In the 8 remaining cases, there was not enough information on their charts. We had 3 deaths related to leaks (Figure 3).

DISCUSSION

Despite the significant advances in surgical treatment for bariatric patients in recent years, the presence of complications, particularly leaks, remains a topic of interest.

Until now there is no standardized protocol to follow in the face of suspicion of a leak after bariatric surgery, the clinical decision depends on diagnostic and material resources, in addition to the medical team preferences. Our group prefers to employ a routinely contrast-enhanced swallow study between 24 - 48 h after surgery to discard this possibility, if the study results negative for leaks we start oral feeding.

The contrast-enhanced swallow accuracy for leak diagnosis in our total population results in a high specificity (99.3%) and a reasonable sensitivity (70%), as well as a high positive predictive value (PPV) of 84%, which corresponds to a reliable test to discriminate leakage; however, when we performed an independent analysis, we found a 10% sensitivity decrease for the revisional surgery group, resulting in a decrease of 4% in accuracy, therefore, a second diagnostic test with a higher sensitivity could be performed to establish a prompt definite diagnosis in suspicious cases and it might be helpful to determine whether an additional procedure is needed or not.

Another resources are the intraoperative test with air or methylene blue, the usefulness of them are questionable due to the low efficiency shown in comparative studies,²⁸ tomography has a greater ability to detect leaks,²⁹ although it is expensive and less available in some centres, and the substantial benefit of transoperative endoscopy remains controversial, proving efficacy for gastric bypass, but not for sleeve gastrectomy.^{28,30}

It is considered that a previous manipulation, stitching or stapling of the gastrointestinal tissue represents an increased leak risk; in our series, a prior surgical intervention (sleeve gastrectomy, vertical banded gastroplasty, and fundoplication) resulted in a higher leak risk after a revisional surgery.

We found no statistical difference on leak rates amongst the different types of bariatric procedures ($p = 0.53$), a possible explanation might be the predominance of gastric bypass in contrast to the low rates of the other bariatric techniques performed in our hospital. The postoperative time of leak diagnosis is similar for primary and revisional surgery. The leak incidence in our primary surgery group is higher than other high-volume bariatric centres, we consider it could be influenced by the presence of more advanced comorbidities in our population, and the second reason is a nearly 100% follow-up in the first months after surgery which guarantees a real incidence.

In the performed bivariate analysis, we recognized some leak-associated factors in an attempt to relate them to possible mechanisms. Diabetes is well recognized to affect the cicatrization process, diabetic population had a 2.05 odds ratio (OR); another important factor to a proper cicatrization is tissue vascularization. We found that a preoperative increased DVT index has 2.32 OR, people with an elevated thrombosis index advise vascular abnormalities that could predispose a leak, a deficit in tissue perfusion, adjoining the compensatory mechanisms like endotoxins released and reduced microcirculatory flow could explain an intraoperative or postoperative hemorrhage episode 3.48 OR, as we delineate, conversion to open approach implies a demanding procedure which could represent an elevated complication risk, 4.57 OR for leak in our series, postoperative intestinal obstruction is a rare condition, it could be predominantly caused by internal hernias, port site hernias, stenosis of anastomosis or adhesions, a distal obstruction of an anastomosis site could provoke an increased retrograde bowel pressure, in addition to an increase in pro-inflammatory substances, which could lead to an anastomosis or a staple line disruption. In our analysis, intestinal obstruction represents a 4.76 OR for leaks.

In conclusion, we still consider contrast-enhanced swallow as a useful study to discard leaks after bariatric surgery. Some

advantages are that it is easily available and inexpensive; we found an inferior accuracy in revisional procedures, we recognize CT as a better diagnostic tool in a context of a high suspected leak case.

Although there are multiple available diagnostic options to discard leaks, we consider necessary to perform more randomized control trials to get the most out of each diagnostic resource, simplifying prompt diagnosis and treatment.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

All of the authors contribute equally to the achievement of this work, all of them wrote, edited, discussed and commented on the paper in all of the stages.

FINANCING

None of the authors received financing or any kind of payment to perform this work.

CONFLICT OF INTEREST STATEMENT

The authors did not have any conflict of interest.

REFERENCES

1. Hutter MM, Schirmer BD, Jones DB, et al. First report from the American College of Surgeons Bariatric Surgery Center Network: laparoscopic sleeve gastrectomy has morbidity and effectiveness positioned between the band and the bypass. *Ann Surg* 2011; 254: 410–20.
2. Rosenthal RJ, Diaz AA, Arvidsson D, et al. International Sleeve Gastrectomy Expert Panel Consensus Statement: best practice guidelines based on experience of > 12,000 cases. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg* 2012; 8: 8-19.
3. Deitel M, Gagner M, Erickson AL, Crosby RD. Third International Summit: Current status of sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg* 2011; 7: 749–59.
4. Baker RS, Foote J, Kemmeter P, et al. The science of stapling and leaks. *Obes Surg* 2004; 14: 1290–8.
5. Husain F, Jeong IH, Spight D, et al. Risk factors for early postoperative complications after bariatric surgery. *Ann Surg Treat Res* 2018; 95(2): 100–10.
6. Al-Sabah S1, Ladouceur M, Christou N. Anastomotic leaks after bariatric surgery: it is the host response that matters. *Surg Obes Relat Dis* 2008; 4(2): 152–7.
7. Leslie DB, Dorman RB, Anderson J, et al. Routine upper gastrointestinal imaging is superior to clinical signs for detecting gastrojejunal leak after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *J Am Coll Surg* 2012; 214(2): 208–13.

8. Frask A, Orłowski M, Dowgiallo-Wnukiewicz N, et al. Clinical evaluation of C-reactive protein and procalcitonin for the early detection of postoperative complications after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne* 2017; 12(2): 160–5.
9. Williams MR, McMeekin S, Wilson RJ, et al. Predictive Value of C-Reactive Protein for Complications Post-Laparoscopic Roux-En-Y Gastric Bypass. *Obes Surg* 2017; 27(3): 709–15.
10. Warschkow R, Tarantino I, Folie P, et al. C-reactive protein 2 days after laparoscopic gastric bypass surgery reliably indicates leaks and moderately predicts morbidity. *J Gastrointest Surg* 2012; 16(6): 1128–35.
11. Albanopoulos K, Alevizos L, Natoudi M, et al. C-reactive protein, white blood cells, and neutrophils as early predictors of postoperative complications in patients undergoing laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Endosc* 2013; 27(3): 864–71.
12. Kim J, Azagury D, Eisenberg D, et al. ASMBS position statement on prevention, detection, and treatment of gastrointestinal leak after gastric bypass and sleeve gastrectomy, including the roles of imaging, surgical exploration, and nonoperative management. *Surg Obes Relat Dis* 2015; 11(4): 739–48.
13. Haddad A, Tapazoglou N, Singh K, et al. Role of intraoperative esophagogastroenteroscopy in minimizing gastrojejunostomy-related morbidity: experience with 2,311 laparoscopic gastric by-passes with linear stapler anastomosis. *Obes Surg* 2012; 22(12): 1928–33.
14. M. Hagen, J. Diaper, J. Douissard, et al. Early Experience with Intraoperative Leak Test Using a Blend of Methylene Blue and Indocyanine Green During Robotic Gastric Bypass Surgery. *Obes Surg* 2019; 29(3): 949-52.
15. Alizadeh RF, Li S, Inaba C, et al. Risk Factors for Gastrointestinal Leak after Bariatric Surgery: MBASQIP Analysis. *J Am Coll Surg* 2018; 227(1): 135–41.
16. Leslie DB, Dorman RB, Anderson J, et al. Routine upper gastrointestinal imaging is superior to clinical signs for detecting gastrojejunal leak after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *J Am Coll Surg* 2012; 214: 208–13.
17. Dallal RM, Bailey L, Nahmias N. Back to basics—clinical diagnosis in bariatric surgery. Routine drains and upper GI series are unnecessary. *Surg Endosc* 2007; 21: 2268–71.
18. Mbadiwe T, Prevatt E, Duerinckx A, et al. Assessing the Value of Routine Upper Gastrointestinal Contrast Studies Following Bariatric Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Surg* 2015; 209(4): 616–22.
19. Lehnert B, Moshiri M, Osman S, et al. Imaging of Complications of Common Bariatric Surgical Procedures. *Radiologic Clinics of North America* 2014; 52(5): 1071–86.
20. Levine MS, Carucci LR. Imaging of bariatric surgery: normal anatomy and postoperative complications. *Radiology* 2014; 270: 327–41.
21. Tan JT, Kariyawasam S, Wijeratne T, et al. Diagnosis and management of gastric leaks after laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity. *Obes Surg* 2010; 20: 403–9.
22. Gonzalez R, Sarr MG, Smith CD, et al. Diagnosis and contemporary management of anastomotic leaks after gastric bypass for obesity. *J Am Coll Surg* 2007; 204: 47–55.
23. Angrisani L, Cutolo PP, Buchwald JN, et al. Laparoscopic reinforced sleeve gastrectomy: early results and complications. *Obes Surg* 2011; 21: 783–93.
24. Al Hajj GN, Haddad J. Preventing staple-line leak in sleeve gastrectomy: reinforcement with bovine pericardium vs. oversewing. *Obes Surg* 2013; 23: 1915–21.
25. Sajid MS, Khatri K, Singh K, et al. Use of staple-line reinforcement in laparoscopic gastric bypass surgery: a meta-analysis. *Surg Endosc* 2011; 25: 2884–91.
26. Sapala JA, Wood MH, Schuhknecht MP. Anastomotic leak prophylaxis using a vapor-heated fibrin sealant: report on 738 gastric bypass patients. *Obes Surg* 2004; 14: 35–42.
27. Miller KA, Pump A. Use of bioabsorbable staple reinforcement material in gastric bypass: a prospective randomized clinical trial. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatric Surg* 2007; 3: 417–21.
28. Sethi M, Zagzag J, Patel K, et al. Intraoperative leak testing has no correlation with leak after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Endosc* 2016; 30(3): 883–91.
29. Sakran, N., Goitein, D., Raziell, A. et al. Gastric leaks after sleeve gastrectomy: a multicenter experience with 2,834 patients. *Surg Endosc* 2013; 27(1): 240–5.
30. Al Hadad M, Dehni N, Elamin D. et al. Intraoperative Endoscopy Decreases Postoperative Complications in Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obes Surg* 2015; 25(9): 1711–5.



Enfermedad diverticular: aspectos esenciales

Alberto Robles-Méndez-Hernández,* Sandra Berenice Somarriba-Domínguez,**
Oscar Alejandro Mora-Torres,*** Ulises Rodríguez-Wong****

* Residente de Cirugía General, Hospital Ángeles Metropolitano.

** Médico pasante de Servicio Social, FES Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México.

*** Residente de Cirugía General, Hospital Ángeles Lomas.

**** Cirugía coloproctológica, Hospital Ángeles Metropolitano.

Diverticular disease: essentials

Revista Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo / Vol. 9 Núm. 2 / Abril-Junio, 2020 / p. 78-81

RESUMEN

La enfermedad diverticular es una patología con alta incidencia y prevalencia a nivel mundial. Consiste en la presencia de eversiones de la mucosa a través de la pared muscular del colon, acompañándose de alta morbimortalidad en pacientes sintomáticos. Presenta una mayor incidencia en países industrializados secundario al estilo de vida sedentario de la población. Debido al aumento de incidencia de la enfermedad por fenómenos como aumento en la esperanza de vida y estilo de vida, el diagnóstico y el tratamiento toman mayor relevancia. Muchos factores se han asociado al desarrollo de la enfermedad diverticular, tales como la dieta, la actividad física, el estado metabólico del paciente y los antecedentes hereditarios de enfermedad diverticular. El diagnóstico actualmente se basa en técnicas de imagen; aunque la colonoscopia sigue siendo el estudio confirmatorio, no se utiliza de manera rutinaria debido a ser un procedimiento invasivo. El tratamiento debe ser individualizado en cada paciente, basándose en la clasificación de la enfermedad, difiriendo de aquellos estadios no complicados de los que presentan sangrado o perforación.

Palabras clave. Cirugía colon y recto, enfermedad diverticular.

ABSTRACT

The diverticular disease is a very common pathology worldwide. It consists in the eversion of the mucosa through the muscular colon layer, which can lead to complications. It has a major incidence on industrialized countries due their sedentary lifestyle. Early diagnosis and treatment take more relevance because it's rising incidence. Many factors have been associated with the development of diverticular disease, such as diet, physical activity, the metabolic state of the patient and family history of disease. Currently, diagnosis is based on image techniques and although colonoscopy continues to be a confirmatory study, it is not normally used because it is an invasive procedure. The treatment must be individualized for every patient, based on the classification of the disease, separating patients who have a non-complicated state of disease from those who have bleeding or perforation.

Key words. Colorectal surgery, diverticular disease.

Correspondencia:

Dr. Alberto Robles Méndez-Hernández
Hospital Ángeles Metropolitano, Residencia de Cirugía
Tlacotalpan, Núm. 59. Col. Roma Sur. C.P. 06760, Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México, México
Correo electrónico: albertormh01@gmail.com

GENERALIDADES

La enfermedad diverticular se encuentra entre las primeras cinco causas de enfermedad gastrointestinal a nivel mundial, cuya forma agudizada, la diverticulitis, causa 150,000 ingresos a urgencias anualmente. De estos, un tercio desarrolla alguna complicación (abscesos, perforaciones, obstrucción o fístulas). El hallazgo imagenológico más encontrado es el aire pericólico, presente en 15% de los pacientes con diverticulitis aguda.^{1,2}

Es responsable de un gran número de hospitalizaciones y actualmente presenta una tendencia ascendente debido a un incremento en la incidencia en personas jóvenes, aunque su principal edad de presentación es en la tercera edad, de 50-70% de los mayores de 80 años, mientras que solo 10% de los pacientes menores de 40 años son afectados.³

Los países más afectados son aquellos de occidente en 65%, con mayor afectación anatómica al sigmoides, en contraparte de los países asiáticos (13-25% de prevalencia) donde la zona más afectada es el colon derecho.⁴ Entre los sitios más afectados, el sitio con mayor implicación es el colon sigmoides (42.8%), seguido de colon descendente (41%); el lugar menos afectado es el ciego (0.7%).⁵

Los factores de riesgo más observados son las alteraciones en la motilidad intestinal, el estado nutricional del paciente, los hábitos dietéticos (dieta pobre en fibra, aceites y semillas, así como el incremento en carnes rojas) y las alteraciones en la microbiota intestinal. Existe una relación directamente proporcional entre el grado de enfermedad con el índice de masa corporal (IMC) (IMC 27.8 - sin enfermedad, 30.2 - enfermedad avanzada).^{5,6} Estudios prospectivos encuentran relación de mayor ingesta de carnes rojas, tabaquismo positivo, uso de AINES, sedentarismo y una menor ingesta de fibra con mayor riesgo de diverticulitis en 18%.⁷

PATOGENIA

Los divertículos son protrusiones de la mucosa y submucosa, los cuales se presentan en los puntos más débiles de la capa muscular (sitio de inserción de la vasa recta). También se ven involucrados factores como un mayor incremento de la presión intraluminal y degeneración de la mucosa relacionada con la edad. Existe una compleja interacción de los diversos factores de riesgo (genéticos, dieta, cambios en la estructura anatómica y cambios en la microbiota intestinal).

Las dos hipótesis no excluyentes para la diverticulitis aguda: la traumática y la isquémica. En la traumática existe la impactación de un fecalito en el saco diverticular. El mecanismo isquémico está relacionado con la compresión vascular en el cuello del divertículo como resultado de contracciones musculares sostenidas o recurrentes.

Cuadro 1. Clasificación WSES.

- No complicada:
 0. Divertículos, engrosamiento de la pared colónica o incremento de la densidad de la grasa pericólica.
- Complicada:
 1. Aire pericólico.
 - 1a. Aire pericólico, burbujas o pequeñas colecciones pericólicas sin absceso (inflamación de 5 cm de colon).
 - 1b. Absceso \leq 4 cm.
 2. Absceso.
 - 2a. Absceso $>$ 4 cm.
 - 2b. Aire a distancia (alejado a más de 5 cm del segmento inflamado).
 3. Fluido difuso sin aire.
 4. Fluido difuso con aire.

Sartelli, 2016.¹⁶

Otro mecanismo implicado es la expresión de factores proinflamatorios, en particular cambios en la regulación de COX-2/15-PGHD con disminución de PGE2, lo cual predispone a la aparición de diverticulitis aguda. Al igual que en la enfermedad de Crohn, se ha observado mayor expresión de factor de crecimiento de fibroblastos (bFGF), sindecano-1 y TNF alfa, apoyando la hipótesis de la activación de procesos fibróticos. Se ha observado que marcadores proinflamatorios (TNF alfa, IL-6 e IL-1 beta) se encuentran mayormente elevados en pacientes con dolor abdominal persistente posterior al tratamiento quirúrgico de la diverticulitis.⁸

CLASIFICACIÓN

La clasificación modificada de Hinchey es la más utilizada para estadificar a los pacientes que padecen diverticulitis; sin embargo, es necesario tener precauciones con aquellos que presenten aire pericólico extraluminal, es necesario considerar este estadio como silente, con alto riesgo de complicación.⁹

La World Society of Emergency Surgery (WSES) propone una clasificación de diverticulitis colónica izquierda (*Cuadro 1*) basada en los hallazgos tomográficos para definir tipo de tratamiento.

DIAGNÓSTICO

Clinicamente solo una cuarta parte de los pacientes con divertículos presentará síntomas, con su amplio espectro de complicaciones. Esta patología es el tercer agente etiológico de pacientes hospitalizados por dolor abdominal inespecífico. La precisión del diagnóstico clínico se basará en una adecuada historia clínica y exploración física. Los pacientes con enfermedad diverticular sintomática sin complicaciones

presentan episodios de dolor abdominal en cuadrante inferior izquierdo, mayores de 24 h de evolución, distensión y cambios en el hábito intestinal. Lo anterior asemeja un cuadro de SII, razón por la cual se les ha relacionado sobre todo con la forma de SII-D.⁸

LABORATORIO

La exploración es dependiente de la experiencia médica y del estado clínico del paciente, por lo que se sugiere el uso de la PCR como indicador de diverticulitis, y como forma de excluir otros diagnósticos diferenciales.⁸ Además de este estudio se proponen otros auxiliares diagnósticos como la biometría hemática, volumen plaquetario medio, velocidad de sedimentación globular, entre otros.¹⁰ Los resultados de volumen plaquetario medio pueden ser de utilidad pronóstica cuando se elevan dentro del medio hospitalario asociándose a complicaciones tromboembólicas.¹¹

IMAGEN

A pesar de que el diagnóstico de diverticulitis es principalmente clínico, se han propuesto protocolos para reducir el uso indiscriminado de estudios imagenológicos, por ello el modelo propuesto por el FMC sugiere un periodo de espera de 72 h posterior al inicio de tratamiento y si no se encuentra mejoría clínica en el paciente pasado este tiempo se promueve el uso de estudio de imagen.¹² La colonoscopia se considera actualmente el estándar de oro para el diagnóstico de la enfermedad diverticular.

La tomografía axial computarizada (TAC) es de gran utilidad por no ser invasiva y para la identificación de los diferentes estadios de la enfermedad, permitiendo distinguir los tejidos adyacentes afectados, además de su utilidad en diagnóstico diferencial.¹³

El estudio DIABOLO, realizado en Países Bajos, pretende establecer los factores pronóstico-imagenológicos tomográficos. De 528 pacientes admitidos, los hallazgos leves encontrados con mayor frecuencia en el grupo que progresó a enfermedad complicada fue la presencia de aire extraluminal pericólico (31%), líquido libre (25%), colecciones pericolónicas (25%). El segmento de colon más comúnmente afectado es el sigmoides. Concluyendo que un porcentaje mínimo de pacientes que cursa con una enfermedad diverticular no complicada desarrollará alguna complicación.³

TRATAMIENTO

La dieta rica en fibra es parte clave en el manejo, una dieta sin restricciones se asocia a más complicaciones como abscesos y perforaciones.¹⁴

En los pacientes que cursan con enfermedad no complicada se sugiere el uso de antibioticoterapia oral en medio extrahospitalario, con monitorización a los siete días del evento o antes si existe deterioro clínico. El uso de antibióticos es necesario para pacientes con diverticulitis complicada localizada, pequeñas colecciones, aire pericólico o abscesos de 4 - 5 cm de tamaño. Aquellos abscesos de mayor tamaño ameritan drenaje percutáneo.

Los pacientes con peritonitis serán sometidos a cirugía de emergencia para resección y anastomosis, con o sin estoma. No se recomienda la práctica de cirugía laparoscópica, aunque no se ha encontrado una diferencia significativa en la evolución de los pacientes tratados con mínima invasión de aquellos con procedimiento Hartmann.¹⁵

Los abscesos son las complicaciones más comunes de la enfermedad diverticular, se presentan en 15 - 40% de los casos complicados. Durante la inflamación diverticular pueden ocurrir microperforaciones que expongan la cavidad peritoneal a bacterias y células inflamatorias. El abordaje terapéutico de esta presentación está aún en discusión, mientras algunos prefieren un drenaje percutáneo (que evita las complicaciones de los drenajes intraoperatorios), otros prefieren totalmente un tratamiento conservador, la tasa de éxito oscila entre 85 - 95%; posterior la tasa de recurrencia es de 25%.¹⁶

Actualmente se amplía la investigación hacia la prevención de recidivas; el uso de antibióticos de baja biodisponibilidad, como la rifaximina, ha demostrado una disminución en la recurrencia de la enfermedad. Otros fármacos ampliamente utilizados son antiinflamatorios locales como la mesalazina; sin embargo, su efecto en la prevención aún no ha sido demostrado, al igual que los probióticos.¹⁷

CONFLICTOS DE INTERÉS

No existen conflictos de interés.

REFERENCIAS

1. Tochigi T, Kosugi C, Shuto K, et al. Management of complicated diverticulitis of the colon. *Ann Gastroenterol Surg* 2018; 2(1): 22-7.
2. Van Dijk ST, Daniels L, Nio CY, Somers I, et al. Predictive factors on CT imaging for progression of uncomplicated into complicated acute diverticulitis. *Int J Colorectal Dis* 2017; 32(12): 1693-8.
3. Maguire LH, Handelman SK, Du X, et al. Genome-wide association analyses identify 39 new susceptibility loci for diverticular disease. *Nat Genet* 2018; 50(10): 1359-65.
4. Munie S, Nalamati S. Epidemiology and Pathophysiology of Diverticular Disease. *Clin Colon Rectal Surg* 2018; 31(04): 209-13.

5. Storz C, Rothenbacher T, Rospleszcz S, et al. Characteristics and associated risk factors of diverticular disease assessed by magnetic resonance imaging in subjects from a Western general population. *Eur Radiol* 2019; 29(3): 1094-103.
6. Violi A, Cambiè G, Miraglia C, et al. Epidemiology and risk factors for diverticular disease. *Acta Biomed* 2018; (9-S): 107-12.
7. Cao Y, Strate LL, Keeley BR, et al. Meat intake and risk of diverticulitis among men. *Gut* 2018; 67(3): 466-72.
8. Tursi A, Elisei W. Role of inflammation in the pathogenesis of diverticular disease. *Mediators of Infl* 2019; 1-7.
9. van Dijk ST, Doelare SAN, van Geloven AAW, et al. A Systematic Review of Pericolonic Extraluminal Air in Left-Sided Acute Colonic Diverticulitis. *Surg Infect* 2018; 19(4): 362.
10. Budak YU, Polat M, Huysal K. The use of platelet indices, plateletcrit, mean platelet volume and platelet distribution width in emergency non-traumatic abdominal surgery: a systematic review. *Biochem Medica* 2016; 178-93.
11. Talabani A, Endreth BH, Lydersen S, et al. Clinical diagnostic accuracy of acute colonic diverticulitis in patients admitted with acute abdominal pain, a receiver operating characteristic curve analysis. *Int J Colorectal Dis* 2017; 32(1): 41-7.
12. Mare A, Jones N. Use of CT Imaging in Acute Diverticulitis. *Ann Colorectal Res* 2016; 4(3). Disponible en: <http://colorectalresearch.neoscriber.org/en/articles/20771.html>
13. Flor N, Soldi S, Zanchetta E, et al. Diverticular Disease of the Colon: News From Imaging. *J Clin Gastroenterol* 2016; 50: S23-S25.
14. Ichiba T, Hara M, Miyahara K, et al. Impact of Computed Tomography Evaluation Before Colonoscopy for the Management of Colonic Diverticular Hemorrhage. *J Clin Gastroenterol* 2018; 1.
15. van Dijk ST, Rottier SJ, van Geloven AAW, Boermeester MA. Conservative Treatment of Acute Colonic Diverticulitis. *Curr Infect Dis Rep* 2017; 19(11).
16. Sartelli M, Catena F, Ansaloni L, et al. WSES Guidelines for the management of acute left sided colonic diverticulitis in the emergency setting. *World J Emerg Surg* 2016.
17. Tursi A, Picchio M, Elisei W, et al. Current Management of Patients With Diverticulosis and Diverticular Disease. *J Clin Gastroenterol* 2016; 50: S97-S100.



Infección por virus del papiloma humano y cáncer colorrectal

Víctor Manuel Vargas-Hernández,* Víctor Manuel Vargas-Aguilar,* Ulises Rodríguez-Wong**

* Servicio de Ginecología, Hospital Juárez de México.

** Cirujano Gastroenterólogo y Coloproctólogo. Doctor en Ciencias, Hospital Ángeles Lindavista.

Infection with human papilloma virus and colorectal cancer

Revista Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo / Vol. 9 Núm. 2 / Abril-Junio, 2020 / p. 82-89

RESUMEN

El cáncer colorrectal es el tercer cáncer más común en hombres y mujeres a nivel mundial; su carcinogénesis es un proceso complejo de varios pasos que implica factores ambientales, estilo de vida, mutación genética e infecciones virales; está bien establecido que la infección por virus del papiloma humano (VPH) desempeña un papel crucial en carcinomas humanos, principalmente anogenitales y orofaríngeos; la presencia de VPH-ar se asocia con invasión vascular, metástasis ganglionares y tamaño tumoral, se ha reportado que el VPH-ar está presente en 70% del cáncer colorrectal y las oncoproteínas E6/E7 de VPH-16 están implicadas en la carcinogénesis, incluyendo al cáncer colorrectal, se han relacionado con su inicio y progresión; la prevención con vacunas contra VPH podría reducir su progresión, que es responsable de la mayoría de muertes relacionadas; el vínculo entre el VPH y el cáncer colorrectal se hizo evidente, sin distinción entre los sexos, con valores similares entre el VPH 16 y el VPH 18. Se necesitan estudios para investigar la relación entre VPH y el cáncer colorrectal.

Palabras clave. Cáncer colorrectal, VPH de alto riesgo, oncoproteínas E5 y E6/E7, carcinogénesis, factores de riesgo.

ABSTRACT

Colorectal cancer is the third most common cancer in men and women worldwide; its carcinogenesis is a complex multi-step process that involves environmental factors, lifestyle, genetic mutation and viral infections; It is well established that human papillomavirus (HPV) infection plays a crucial role in human carcinomas, mainly anogenital and oropharyngeal; its presence of HPV-ar, is associated with vascular invasion, ganglionic metastases and tumor size, it has been reported that HPV-ar, are present in 70% of colorectal cancer and the E6 /E7 oncoproteins of HPV-16, are involved in the Carcinogenesis, including colorectal cancer, has been linked to its onset and progression; prevention with HPV vaccines could reduce its progression, which is responsible for the majority of related deaths; The link between HPV and colorectal cancer became evident, without distinction between the sexes, with similar values between HPV 16 and HPV 18. Studies are needed to investigate the relationship between HPV and colorectal cancer.

Key words. Colorectal cancer, high-risk HPV, E5 and E6/E7 oncoproteins, carcinogenesis, risk factors.

INTRODUCCIÓN

El cáncer colorrectal es común y representa 1.36 millones de nuevos casos mundialmente cada año; se caracteriza por

marcada propensión a la invasión local y metástasis ganglionares. A pesar de los avances en el diagnóstico y tratamiento, la mortalidad es alta sin cambios en las últimas cuatro décadas. La supervivencia global promedio en los últimos cinco años se

Correspondencia:

Dr. Víctor Manuel Vargas-Hernández

Servicio de Ginecología, Hospital Juárez de México, SS. Clínica de Salud Femenina
Insurgentes Sur, Núm. 605-1403, Col. Nápoles. C.P. 03810, Ciudad de México, México.
Tels.: (55) 52179782 y (55) 55746647. Correo electrónico: vvargashernandez@yahoo.com.mx

ha descrito en alrededor de 55% para los países desarrollados y 40% para países emergentes.^{1,2}

La carcinogénesis colorrectal es un proceso complejo de varios pasos que involucra factores ambientales, demográficos y de estilo de vida, además de alteraciones genéticas e infecciones virales. La mayor incidencia del cáncer colorrectal se observa en Europa Occidental, América del Norte, Australia, así como en algunos países de Oriente Medio. Es relativamente más baja en África subsahariana, América del Sur y Asia, aunque aumenta gradualmente debido al estilo de vida y hábitos alimenticios de países occidentales; dos tercios de pacientes desarrollarán metástasis a distancia durante el curso de su enfermedad, que es la principal causa de muerte.³⁻⁵

Los virus del papiloma humano (VPH) se han establecido como agentes etiológicos de cánceres anogenitales y orofaríngeos, donde 96% son positivos para VPH de alto riesgo (VPH-ar); la infección persistente con VPH-ar es necesaria pero no suficiente para el desarrollo de cánceres,^{6,7} incluyendo el colorrectal (54% del cáncer colorrectal es positivos para VPH-ar); acompañado por expresión/sobreexpresión de los genes Fascin, Id-1 y P-cadherina, principales reguladores de la invasión celular y metástasis; las oncoproteínas E5 y E6/E7 de los VPH-ar podrían cooperar juntas para favorecer la progresión de la carcinogénesis a través de la desregulación de varios genes controladores clave del evento de transición epitelial-mesenquimatoso (EMT).⁸ El cáncer colorrectal es un problema de salud en los que la infección por VPH-ar puede desempeñar un papel importante en su desarrollo, así como metástasis a través de EMT.

El cáncer colorrectal, junto con los cánceres de pulmón y de mama, es una de las enfermedades más mortales en todo el mundo en la actualidad, es la tercera causa de muerte; 5 a 6% de las personas desarrollarán cáncer colorrectal en su vida. Estas malignidades son más comunes en Europa, con 432,000 casos nuevos reportados anualmente, y la segunda causa más común de muerte por cáncer en Europa. En general, es la segunda causa principal de mortalidad relacionada con el cáncer en todo el mundo y la tercera enfermedad maligna más comúnmente diagnosticada. El pronóstico del cáncer colorrectal ha mejorado lenta, pero constantemente durante las últimas décadas en muchos países, la supervivencia a cinco años ha alcanzado 65% en países desarrollados, como Australia, Canadá, Estados Unidos y varios países europeos, pero se ha mantenido por debajo de 50% en países de bajos ingresos. La supervivencia disminuye con la edad y a edades tempranas es ligeramente mayor para las mujeres que para los hombres, teniendo en cuenta que la etapa de diagnóstico es el factor pronóstico más importante.⁹⁻¹²

La carcinogénesis colorrectal es común en ancianos; 90% de nuevos cánceres colorrectales se diagnostican en

mayores de 50 años con edad promedio al diagnóstico de 69 años, su incidencia aumenta a medida que se envejece,¹³ los pacientes pueden presentar una variedad de síntomas; los más comunes son cambios en los hábitos intestinales, cambio en el calibre de las heces, pérdida de peso involuntaria, dolor abdominal, hematoquecia o sangre oculta y anemia por hemorragia rectal o signos de obstrucción o perforación intestinal. La mayoría de los cánceres colorrectales se desarrollan lenta y gradualmente. Las infecciones por patógenos o virus se encuentran entre los factores de riesgo para el desarrollo de este cáncer.^{13,14}

Los factores de riesgo (FR) son el pólipo del colon, como el adenoma tubular, tubulovelloso, velloso, pólipo hiperplásico, adenoma o pólipo serrado sésil, y adenoma serrado tradicional, algunos pólipos hamartomatosos se consideran lesiones premalignas. Entre los pólipos precancerosos, pólipos adenomatosos y avanzados que tienen un tamaño > 10 mm, características histológicas vellosas/tubulovelloso o con displasia de alto grado, tienen una mayor prevalencia e incidencia en ancianos, con potencial para progresar a adenocarcinomas invasivos,^{14,15} se asocia con un tamaño más grande, morfología vellosa, mutación TP53 y delección de una región del cromosoma 18q.

La inestabilidad cromosómica se puede demostrar en adenomas precursores tardíos. En esta secuencia, la mutación APC es un evento temprano común, mientras que las lesiones serradas comúnmente tienen mutación BRAF o KRAS. Otros FR incluyen dieta y estilo de vida (como el consumo de carne roja, tabaquismo, alcoholismo, aumento de peso, etc.), edad avanzada. La mayor parte surge de forma esporádica, pocos casos se asocian con síndromes hereditarios como la poliposis adenomatosa familiar (PAF) (< 1% de cáncer colorrectal) donde exhiben mutaciones en la línea germinal en un alelo del gene supresor tumoral de la poliposis adenomatosa (APC), poliposis asociada a MUTYH (MAP; condición recesiva rara, portador estimado en 1%) y síndrome de Lynch / cáncer de colon hereditario sin poliposis (LS/HNPCC; 2-4% de cáncer colorrectal).¹⁶

El tumor maligno habitual del intestino grueso es un adenocarcinoma bien o moderadamente diferenciado que secreta cantidades variables de mucina. En la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se enumera una serie de variantes histológicas de este tumor, como adenocarcinoma mucinoso, células de anillo de sello, medular, micropapilar, serrado, tipo combo cribiforme, adenosquamoso, célula fusiforme e indiferenciado. Los marcadores inmunohistoquímicos más utilizados para el adenocarcinoma colorrectal son la citoqueratina (CK) 20, CK7 y CDX2. El inmunofenotipo más común de adenocarcinoma colorrectal es la positividad para CK20 y la negatividad para CK7; se dividen en cuatro grados:

- **G1.** Tumores bien diferenciados (generalmente adenocarcinomas) que tienen más de 95% de estructuras glandulares.
- **G2.** Tumores moderadamente diferenciados con 50 a 95% de formación de glándulas.
- **G3.** Tumores mal diferenciados con 5 a 50% de formación de glándulas.
- **G4.** Tumores altamente agresivos e indiferenciados con menos de 5% de formación de glándulas.

Recientemente, la OMS también sugiere dividirlos en categorías de bajo grado (G1 y G2) y alto grado (G3 y G4). El diagnóstico de G3 y G4 es relativamente consistente, pero la diferenciación entre G1 y G2 se asocia con un grado significativo de variabilidad entre observadores; se caracteriza por una marcada propensión a la invasión y metástasis; 20% del cáncer colorrectal recién diagnosticado presenta metástasis a distancia, principalmente en hígado y en pulmones 2.1 a 18% y metástasis pulmonares aisladas en 9 a 18% en cáncer rectal; aunque las metástasis a distancia pueden identificarse en otros órganos, incluidos el hueso y el cerebro.^{6,17}

El riesgo de desarrollar de por vida cáncer colorrectal es de 5 y 6% en la población general de países desarrollados, las formas hereditarias han sido bien establecidas; la mayoría son esporádicos; factores de estilo de vida y ambientales que contribuyen a su desarrollo. En las últimas décadas, las infecciones por el virus *Helicobacter pylori* y virus de Epstein Barr son posibles factores causales del cáncer gástrico y el posible papel de las infecciones virales, como la infección por VPH-ar y herpes-virus en la carcinogénesis colorrectal.^{6,15,18-21,23,24} Los VPH están involucrados en el crecimiento transmisible de los papilomas benignos y se asociaron con una variedad de crecimientos benignos, es una infección de transmisión sexual (ITS) altamente prevalente, con consecuencias para la salud, se han aislado y caracterizado más de 150 genotipos de VPH, están implicados como causa de verrugas benignas y cánceres. Se transmite y se adquiere por transmisión horizontal como consecuencia de la actividad sexual y ocasionalmente a través de modos distintos a la actividad sexual, los sitios de prevalencia incluyen el epitelio del tracto anogenital y orofaríngeo. La infección persistente por VPH es esencial para el desarrollo de lesiones precancerosas y cáncer, pero lleva décadas después de la infección inicial.^{6,20,25-28}

Los VPH son pequeños virus de ADN bicatenarios que generalmente infectan los tejidos epiteliales cutáneos y mucosos del tracto anogenital y orofaríngeo. El genoma del ADN del VPH codifica ocho marcos de lectura abiertos. Se divide en tres partes funcionales: la región temprana (E), la región tardía (L) y una región de control larga (LCR). La región E es importante para la replicación, la transformación celular y el control de la transcripción viral, mientras que la región L codifica las proteínas estructurales (L1-L2) que participan

en el ensamblaje. La LCR es necesaria para la replicación y transcripción del ADN viral. Las siete proteínas de la región E son E1, E2, E3, E4, E5, E6 y E7. E1 es necesario para la replicación del ADN viral, mientras que E2 tiene un papel en la transcripción y replicación de genes virales. La función de E3 todavía no se entiende. Por otro lado, la proteína E4 interactúa con el citoesqueleto de queratina y los filamentos intermedios. Además, facilita el ensamblaje y liberación de virus. La proteína E5 interactúa con los receptores de los factores de crecimiento y estimula la proliferación celular e inhibe la apoptosis. E6 induce la síntesis de ADN, previene la diferenciación celular e interactúa con proteínas supresoras de tumores y factores de reparación, E7 induce la proliferación celular e interactúa con los reguladores negativos del ciclo celular y proteínas supresoras de tumores. Las proteínas E5, E6 y E7 actúan como oncogenes que están asociados con la carcinogénesis;²⁴ de los 150 genotipos virales diferentes un tercio de éstos infectan las células epiteliales del tracto anogenital. Los VPH se clasifican como de alto o bajo riesgo. Las infecciones con genotipos de bajo riesgo generalmente son autolimitadas y no conducen a malignidad, las infecciones con VPH-ar (genotipos VPH-16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 55, 56, 58, 59, 68, 73, 82 y 83) están asociadas con el desarrollo de los cánceres donde 96% son positivos para los VPH-ar, principalmente para cáncer del cuello uterino (CaCu).^{6,20,23}

Las oncoproteínas tempranas de VPH-ar, E5, E6 y E7, aumentan la alteración celular y conducen a la carcinogénesis,²⁴ la oncoproteína E5 interactúa con las vías de señalización EGF-R1 (MAP quinasa y P13K-Akt) y proteínas proapoptóticas; puede tener un papel importante en la transformación celular y la formación tumoral, se cree que E6 y E7 de los genotipos de VPH-ar, como VPH16, trabajan juntos en las lesiones causadas por este virus, ya que las dos proteínas se expresan a partir del ARNm bicistrónico y se inician desde el virus promotor temprano (p97). Estas proteínas tienen funciones que estimulan la progresión del ciclo celular y ambas pueden asociarse con reguladores del ciclo celular. La proteína viral E6 complementa el papel de E7 y previene la inducción de apoptosis en respuesta a la entrada no programada de la fase S mediada por E7. La proteína E6 también está implicada en la inactivación de la supresión del crecimiento mediada por p53 y/o la apoptosis y se asocia con otras proteínas proapoptóticas, como Bak y Bax, E6 estimula la proliferación celular independientemente de E7 a través de su dominio C-terminal PDZ-ligando. La unión de E6-PDZ es suficiente para mediar la proliferación de células suprabasales y contribuir al desarrollo tumoral metastásica al interrumpir la adhesión celular normal, la oncoproteína E7 está involucrada con miembros de la familia de proteínas de pRb. La unión de E7 a pRb desplaza a E2F, independientemente de la presencia de factores de crecimiento externos y conduce a la expresión

de proteínas necesarias para la replicación del ADN; el papel de las oncoproteínas E6/E7 en la carcinogénesis está asociada a VPH-ar, *in vivo* y juntos bajo el promotor K14 humano, se desarrollan tumores, las propiedades oncogénicas de E5 *in vivo*, exhibieron hiperplasia epidérmica, diferenciación aberrante del epitelio y tumores espontáneos; los VPH-ar juegan un papel importante en el inicio y/o progresión del cáncer, a través de sus oncoproteínas E5, E6 y E7.^{6,24,28}

VPH de alto riesgo en cánceres colorrectales

Los VPH-ar se han establecido como agentes etiológicos del CaCu, ya que más de 96% de estos cánceres son positivos a VPH-ar, que es la ITS más común mundialmente. La infección con VPH-ar es importante para el desarrollo de lesiones premalignas y/o progresión a cáncer; los VPH-ar tienen efectos cancerígenos en varias otras regiones anatómicas,^{7,28} los VPH-ar están presentes en 30%, específicamente los genotipos VPH-16, 18, 31, 33 y 35, la presencia de VPH-ar, en cáncer colorrectal; la prevalencia varía de una ubicación geográfica a otra, están presentes en todo el mundo; la infección por VPH-ar, por sí sola, no es suficiente para inducir la transformación neoplásica de las células epiteliales normales humanas. Las células infectadas deben sufrir cambios genéticos adicionales y/o coinfección con otro oncovirus para alcanzar la transformación completa y, en consecuencia, la formación de tumores; las oncoproteínas E6/E7 del genotipo VPH-16 cooperan con el receptor ErbB-2 para inducir la transformación celular, acompañado por una deslocalización de β -catenina desde la membrana de la capa inferior al núcleo en las células; la ciclina D1 es el objetivo de la cooperación E6/E7/ErbB-2 a través de la conversión del papel de β -catenina de una molécula de adhesión célula-célula a un regulador transcripcional, las ciclinas de tipo D (D1, D2 y D3) son esenciales para la transformación celular inducida por la cooperación E6/E7/ErbB-2 en células, el efecto de cooperación de E6/E7 con ErbB-2, en células epiteliales normales y cancerosas, se produce a través de la fosforilación de β -catenina tirosina a través de la activación de la quinasa pp60 (c-Src), la cooperación entre oncoproteínas E6/E7 de VPH-ar y otros oncogenes podría ocurrir en la carcinogénesis colorrectal.^{6,20}

Las oncoproteínas E6/E7 de VPH-16 inducen la transformación celular en líneas celulares mesenquimatosas colorrectales normales primarias humanas, células NCE1 y NCE5, las células NCE1 y NCE5 no pueden crecer en agar blando. En contraste, las células NCE1 y NCE5 que expresan oncoproteínas E6/E7 forman colonias, que es una característica importante de las células cancerosas, y para determinar el papel de la infección por VPH-ar, en células cancerosas humanas, el efecto de E6/E7 del VPH-16 en dos líneas celulares

no invasivas de cáncer de mama humano. Informamos que E6/E7 de VPH-16 inducen capacidades invasivas y metastásicas de las dos líneas celulares *in vitro* e *in vivo*, respectivamente, en comparación con sus células de tipo salvaje.³⁰

Esto se acompaña de una sobreexpresión de Id-1, un miembro de la familia de factores de transcripción helix-loop-helix que regula la invasión celular y la metástasis de las células cancerosas humanas, las oncoproteínas E6/E7 regulan al alza la actividad del promotor Id-1 en células cancerosas humanas, los VPH-ar, desempeñan un papel importante en la progresión de los carcinomas humanos mediante la desregulación de Id-1, las oncoproteínas E6/E7 de VPH-ar, desempeñan un papel similar en la progresión del cáncer colorrectal.

La infección por VPH-ar, en la carcinogénesis colorrectal, efecto de E6/E7 de VPH-16 en dos líneas celulares mesenquimatosas colorrectales normales primarias humanas, NCM1 y NCM5, la expresión de oncoproteínas E6/E7 estimula la proliferación celular e induce la transformación celular y la migración de las líneas celulares NCM1 y NCM5; E6/E7 del VPH-16 provocan la regulación positiva de las ciclinas tipo D y la ciclina E, así como la Id-1 en estas líneas celulares; la incidencia de VPH-ar, en cáncer colorrectal, los VPH-ar, están presentes en (53.84%) con genotipos de VPH-ar (16, 33, 18, 35 y 31), la expresión de la oncoproteína E6 de los VPH-ar se correlacionó con la expresión/sobreexpresión de proteínas Fascin, Id-1 y P-cadherina, que son los principales reguladores de la invasión celular y metástasis; los VPH-ar están presentes en cáncer colorrectal, y su presencia está asociada con el fenotipo invasivo y metastásico; los VPH-ar están presentes, podrían desempeñar un papel importante en el inicio y la progresión de estos cánceres y pueden estar asociados con cánceres colorrectales, se necesitan estudios sobre FR como el estilo de vida y comportamiento sexual; estudios moleculares y celulares para determinar el papel de las oncoproteínas E5 y E6/E7 en cáncer colorrectal, ya que se propuso que E5 puede cooperar con las oncoproteínas E6/E7 para mejorar la progresión del cáncer a través de la EMT; E5 y E6/E7 de VPH-ar pueden cooperar con otros oncogenes y/o FR, como tabaquismo o alcoholismo, para iniciarlo, E5 podría cooperar con E6/E7 para mejorar la progresión del cáncer de este tumor maligno a través del evento EMT⁶ (Figura 1).

Las oncoproteínas E5 y E6/E7 de cooperación de VPH-ar y carcinogénesis colorrectal pueden cooperar con otras sobreexpresiones de oncogenes que están relacionadas con el estilo de vida y/o factores ambientales para inducir la transformación celular y, en consecuencia, la formación de tumores, E5 y E6/E7 juntos mejoran la progresión del cáncer de cáncer colorrectal a través del inicio del evento de transición epitelial-mesenquimatoso (EMT). La estrategia de prevención de las infecciones por VPH y sus cánceres relacionados, con las vacunas contra el VPH, vacunas hechas de partículas similares

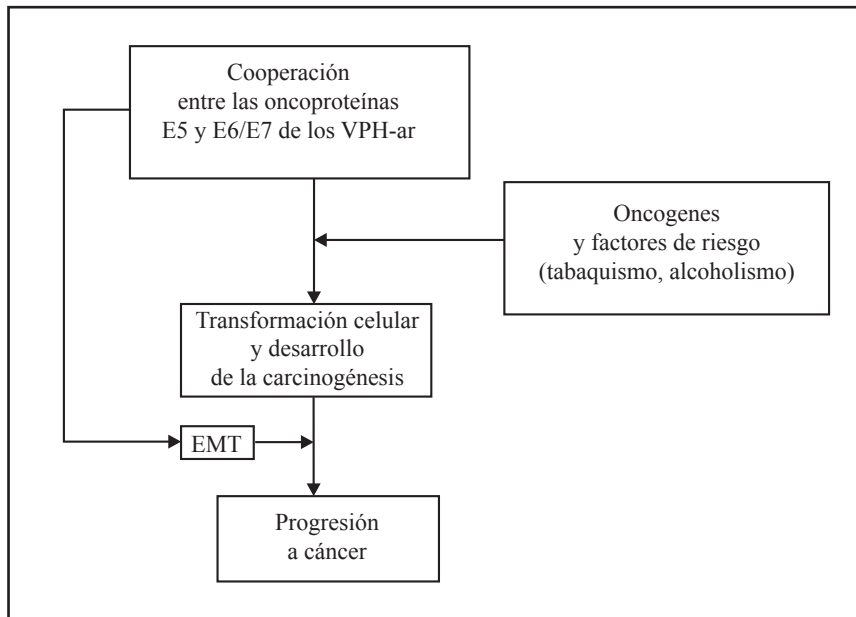


Figura 1. Carcinogénesis colorrectal y VPH-ar. Las oncoproteínas E5 y E6/E7 de VPH-ar cooperan con otras sobreexpresiones de oncogenes que están vinculadas con el estilo de vida o medio ambiente, junto con factores de riesgo para inducir la transformación celular y, en consecuencia, la formación de tumores. Por otro lado, E5 y E6/E7 juntos pueden favorecer la progresión a cáncer colorrectal a través del inicio de la transición epitelial-mesenquimal (EMT).

a virus (VLP) que contienen proteínas inactivas del VPH L1, proteínas de cada genotipo de virus del VPH y específicas para cada genotipo,^{24,31} la vacuna cuadrivalente Gardasil para la protección contra los genotipos 6 y 11 de VPH de bajo riesgo, que causan verrugas genitales, y rara vez, verrugas no genitales y VPH-16 y 18. La vacuna cuadrivalente no protegerá contra las enfermedades anogenitales que no sean por genotipos VPH-6, 11, 16 y 18. En 2010 se aprobó la vacuna cuadrivalente para la prevención de cáncer colorrectal. La eficacia de la prevención es de 77.5%, la vacuna bivalente Cervarix; para la prevención de infecciones por VPH-16 y 18. El 10 de diciembre de 2014 se aprobó la vacuna nonavalente³² Gardasil-9; se aprobó para administrarse en tres dosis intramusculares a hombres de nueve a 15 años y mujeres de nueve a 26 años. Se dirige al VPH-16 (responsable de 50% de la carcinogénesis cervical), al VPH-18 (detectado en 20% de CaCu) y genotipos VPH-31, 33, 45, 52 y 58, responsables de 25% de CaCu; los genotipos VPH-6 y 11 causan verrugas genitales, también se incluyen en la vacuna nonavalente³³ en mujeres de 16 a 26 años la eficacia es 97%,³⁴ tendrá un papel importante en la prevención de las infecciones por VPH y sus cánceres relacionados, incluidas el cáncer colorrectal y sus metástasis.¹⁹

DISCUSIÓN

Estudios recientes han demostrado que 15% de cánceres existentes se deben a la infección de VPH-ar, que se encuentra comúnmente en tumores, es factor etiológico (Aran, *et al.*, 2016), la presencia de VPH en cáncer colorrectal muestra su potencial como factor cancerígeno en este cáncer,³⁵⁻³⁶ la

frecuencia del ADN del VPH fue de 6.22% para casos de cáncer colorrectal. La frecuencia más alta se relacionó con genotipos VPH-51 y 56 (15.5%) y la frecuencia más baja se relacionó con genotipos VPH-31 y 33 (7.1%), la frecuencia de genotipos de VPH-16, 18,58 fue 10.1%; otro reporte sobre la prevalencia de VPH en cáncer colorrectal fue 42,2%, el VPH-16 se detectó en 63.2% del cáncer colorrectal positivos para el VPH.²⁰ La distribución y la frecuencia del VPH dependen del área geográfica y factores demográficos,³⁷ la prevalencia de VPH y en casos de cáncer colorrectal fue de 74 y 44%, respectivamente; la frecuencia de VPH-18 fue mayor que VPH-16. La prevalencia del VPH en el cáncer colorrectal es variada en diferentes partes del mundo, lo que indica su dependencia de la cultura, la ubicación geográfica, la religión y la dieta; se detectó VPH en 32% de tejidos normales y 81.2% de tejidos cancerosos, sólo se detectaron VPH-16, 18, 6, 11 y 33, se detectó VPH en (44%), la prevalencia de VPH en el cáncer colorrectal fue 37.5% y 35%, con VPH-18 en 32% y VPH-16 en 18% existe un vínculo entre el cáncer colorrectal y el VPH por su prevalencia (51.8%), especialmente para los VPH-16 y 18, debido al diagnóstico tardío, ya que la confirmación de la enfermedad es más frecuente en el estadio III. Otro factor que se observó es la falta de evidencia en las diferencias entre géneros con respecto a la prevalencia de cáncer colorrectal debido al VPH, ya que ambos sexos presentaron valores similares.³⁸⁻³⁹

La ubicación donde predomina el VPH es el área anogenital están asociados con infecciones crónicas, precedidas por lesiones precursoras, con predilección por la zona de transición celular de las células escamosas glandulares, ya

que ambas tienen características biológicas comunes, incluidos los aspectos histopatológicos, las muestras de pacientes diagnosticados con carcinomas colorrectales el VPH presenta tropismo a través de las células epiteliales glandulares y es la causa de infecciones de la piel y las mucosas, teniendo en cuenta los mecanismos moleculares conocidos de estos virus individuales, existe la posibilidad de que alteren los mecanismos de control del ciclo celular, inhiban la apoptosis, causen inestabilidad cromosómica y promuevan la oncogénesis colorrectal,^{3,8,9,13,20,22,28,30} aunque el número de copias de ADN del VPH puede ser bajo, el VPH viral desempeña un papel activo en la patogénesis del carcinoma colorrectal, mostrando una mayor prevalencia del VPH-16, seguido del VPH-18, es posible que la causa viral favorezca la inestabilidad genética y contribuye a la carcinogénesis.³⁹

La acumulación de alteraciones genéticas puede conducir al desarrollo de cáncer, debido a la progresión de premaligno a maligno; existe correlación entre la estadificación y la diferenciación celular con la presencia de VPH-16, la infección por VPH puede ser FR para el aumento de la prevalencia del cáncer colorrectal.^{26-28,45}

El VPH se ha detectado en cáncer colorrectal, el papel de VPH en la carcinogénesis colorrectal no se ha dilucidado y sigue siendo controvertido, la alta incidencia de cánceres asociadas a VPH^{7,41,42} con la alta tasa de mortalidad por cáncer colorrectal.

Se detectó una alta prevalencia de infección por VPH (42.2%), con (2.8%) fue positiva para un genotipo no VPH-16. La prevalencia de infecciones por VPH en cánceres colorrectales se ha reportado en 44, 51, 53 a 69%; y 33% de los tejidos colorrectales no neoplásicos; aunque se ha sugerido que la infección por VPH no es FR para cáncer colorrectal.^{5,26-28,44,45,49,50}

El VPH-16 es el genotipo de alto riesgo más común y es altamente prevalente en cánceres anogenitales y de cabeza y cuello y se reporta en 16 a 94% del cáncer colorrectal; estas discrepancias sobre la detección de VPH-16 en cáncer colorrectal se atribuye a diferencias metodológicas de los estudios. Las diferencias adicionales en la detección de VPH en cáncer colorrectal se han asociado con variaciones regionales en la prevalencia de la infección por VPH, que están influenciadas por antecedentes raciales/étnicos y geográficos; donde, VPH-18 se detecta con mayor frecuencia en cáncer colorrectal en Asia y Europa. El VPH se detectó en 21.05% de los tumores proximales, 42.11% de distales y el 36.84% en recto. La amplia distribución anatómica de las infecciones por VPH en el tejido tumoral con cáncer colorrectal implica que la infección por VPH en el cáncer colorrectal no es el resultado de una transmisión viral retrógrada desde el área anogenital y no se descarta la posibilidad de diseminación hematogena. Existe evidencia de infecciones por VPH en

recién nacidos y personas vírgenes, lo que respalda que la transmisión del VPH a través de otras rutas no sexuales puede existir;^{7,39,51-55} como la infección por VPH es una ITS se debe investigar el comportamiento sexual.

La integración del virus en el genoma del huésped es un paso crítico en la carcinogénesis; a través de la expresión de las oncoproteínas virales E6 y E7. El alto porcentaje de integración del genoma del VPH-16 en el genoma del huésped respalda la posibilidad de que el VPH pueda tener un papel en la carcinogénesis colorrectal. A pesar de la alta prevalencia de infección en tumores colorrectales con un tipo de VPH de alto riesgo (VPH-16) y evidencia de integración del genoma viral, se deben evaluar si las infecciones por VPH son activas y si las oncoproteínas E6 y E7 se expresan y contribuyen y/o tienen un papel causal en la carcinogénesis colorrectal;⁴⁴ sin embargo, en la literatura aún no es suficiente para concluir que el VPH es un agente causante del cáncer colorrectal,^{39,55} como en el CaCu;^{5,25,32} el VPH también se ha detectado en lesiones precursoras de cáncer colorrectal.^{6,43,44,58,59,61-63}

La alta prevalencia de infección por VPH, principalmente de VPH-16 (un tipo de alto riesgo) y la integración del genoma del VPH-16 en el tejido tumoral colorrectal, requiere más estudios para establecer una asociación causal entre el VPH y cáncer colorrectal.^{63,64}

CONCLUSIÓN

Los resultados proporcionan evidencia de una asociación entre VPH y riesgo de cáncer colorrectal. Su presencia sugiere potencial factor cancerígeno en este cáncer. Se necesitan más estudios para investigar la relación entre el VPH y el cáncer colorrectal, cuando se diagnosticó fue el VPH positivo en 51.8%, la mayoría relacionada con VPH-16 y 18, la infección por VPH es la ITS más común en todo el mundo y está relacionada con el cáncer colorrectal, se ha convertido en un método importante en el diagnóstico temprano para la prevención.

Existe pruebas sustanciales que los VPH-ar están presentes en el cáncer colorrectal, a través de sus oncoproteínas E5 y E6/E7, podrían desempeñar un papel importante en el inicio y progresión del cáncer (*Figura 1*), se requieren más estudios para determinar la función de los oncogenes E5 y E6/E7 en células colorrectales normales y células cancerosas humanas, para identificar el papel exacto de estas oncoproteínas y su posible cooperación en la carcinogénesis colorrectal. La prevención y eliminación de FR conocidos, especialmente actividad sexual sin protección, sedentarismo, tabaquismo, alcoholismo, alto consumo de carne roja e infecciones por VPH-ar podrían disminuir su desarrollo, la prevención con las vacunas disponibles podrían prevenirlo, sin distinción de género.

REFERENCIAS

1. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer* 2015; 136: E359-E86.
2. Rose J, Augestad KM, Cooper GS. Colorectal cancer surveillance: what's new and what's next. *World J Gastroenterol* 2014; 20: 1887-97.
3. Beg S, Siraj AK, Prabhakaran S, Bu R, Al-Rasheed M, et al. Molecular markers and pathway analysis of colorectal carcinoma in the Middle East. *Cancer* 2015; 121: 3799-808.
4. Tezcan G, Tunca B, Ak S, Cecener G, Egeli U. Molecular approach to genetic and epigenetic pathogenesis of early onset colorectal cancer. *World J Gastrointestinal Oncol* 2016; 8: 83-98.
5. Mattar RE, Al-Alem F, Simoneau E, Hassanain M. Preoperative selection of patients with colorectal cancer liver metastasis for hepatic resection. *World J Gastroenterol* 2016; 22: 567-81.
6. Ala-Eddin Al Moustafa, Noor Al-Antary, Amber Yasmeen. High-Risk Human Papillomavirus and Colorectal. Carcinogenesis. In: Rajamanickam Rajkumar (Ed.). Human Papillomavirus Research in a Global Perspective. INTECH 2016; pp. 170-87. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5772/63295>
7. Vargas-Hernández VM, García-Jiménez E, Chávez Zúñiga MI, Tovar-Rodríguez JM, Moreno-Eutimio MA. Infección oculta por virus del papiloma humano en la infancia y riesgo de carcinogénesis. *Rev Enf Tract Gen Inf* 2013; 7(1): 18-25.
8. Al Moustafa AE. E5 and E6/E7 of high-risk HPVs cooperate to enhance cancer progression through EMT initiation. *Cell Adh Migr* 2015; 9(5): 392-3.
9. Matuchansky C. Colorectal cancer: Some present aspects of its epidemiology, prevention and screening. *Press Med* 2017; 46: 141-4.
10. Marley AR, Nan H. Epidemiology of colorectal cancer. *Int J Mol Epidemiol Genet* 2016; 7: 105-14.
11. Day LW, Velayos F. Colorectal cancer screening and surveillance in the elderly: updates and controversies. *Gut and Liver* 2015; 9: 143-51.
12. Marin-Gabriel JC, Fernandez-Esparrach G, Diaz-Tasende J, Herreros de Tejada A. Colorectal endoscopic submucosal dissection from a Western perspective: today's promises and future challenges. *World J Gastrointestinal End* 2016; 8: 40-55.
13. Ballester V, Rashtak S, Boardman L. Clinical and molecular features of young-onset colorectal cancer. *World J Gastroenterol* 2016; 22: 1736-44.
14. Christensen TD, Palshof JA, Larsen FO, et al. Risk factors for brain metastases in patients with metastatic colorectal cancer. *Acta Oncol* 2017; 56: 639-45.
15. Leila Z, Arabzadeh SA, Afshar RM, et al. Detection of Epstein-Barr virus and cytomegalovirus in gastric cancers in Kerman, Iran. *Asian Pac J Cancer Prev* 2016; 17: 2423-8.
16. Vargas-Hernández VM, Acosta-Altamirano G. Prevención primaria del cáncer cervicouterino. *Cir Cir* 2012; 80: 291-300.
17. Bai Z, Wang J, Wang T, et al. Clinicopathologic parameters associated with postoperative complications and risk factors for tumor recurrence and mortality after tumor resection of patients with colorectal cancer. *Clin Transl Oncol* 2017; 18: 1-17.
18. Al-Azri M, Al-Kindi J, Al-Harhi T, et al. Awareness of stomach and colorectal cancer risk factors, symptoms and time taken to seek medical help among public attending primary care setting in Muscat governorate. *Oman J Cancer Educ* 2017; 11: 1-12.
19. Aran V, Victorino AP, Thuler LC, et al. Colorectal cancer: epidemiology, disease mechanisms and interventions to reduce onset and mortality. *Clin Colorectal Cancer* 2016; 15: 195-203.
20. Bernabe-Dones RD, González-Pons M, Villar-Prados A, et al. High prevalence of human papillomavirus in colorectal cancer in hispanics: A case-control study. *Gastroenterol Res Pract* 2016; 2016: 7896716. Doi: 10.1155/2016/7896716.
21. Karbalaie Niya MH, Safarnezhad Tameshkel F, Panahi M, et al. Human papillomavirus investigation in head and neck squamous cell carcinoma: initial report from the low risk HPV types associations. *Asian Pac J Cancer Prev* 2017; 18: 2573-9.
22. Chen H, Chen XZ, Waterboer T, Castro FA, Brenner H. Viral infections and colorectal cancer: a systematic review of epidemiological studies. *Int J Cancer* 2015; 137: 12-24.
23. Aykan NF. Red Meat and Colorectal Cancer. *Oncol Rev* 2015; 9(1): 288. Doi: 10.4081/oncol.2015.288. eCollection 2015 Feb 10.
24. Vargas Hernández VM. Virus del papiloma humano. Aspectos epidemiológicos, carcinogénicos, diagnósticos y terapéuticos. *Ginecol Obstet Mex* 1996; 64: 411-7.
25. Colón-López V, Ortiz AP, Del Toro-Mejías L, Clatts MC, Palefsky JM. Epidemiology of Anal HPV Infection in High-Risk Men Attending a Sexually Transmitted Infection Clinic in Puerto Rico. *PLoS ONE* 2014; 9(1): e83209. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083209>.
26. Ortiz AP, Unger ER, Muñoz C, et al. Cross-sectional study of HPV-16 infection in a population-based subsample of Hispanic adults. *BMJ Open* 2014; 4(2): e004203. Doi: 10.1136/bmjopen-2013-004203.
27. Liu B, Taioli E. Associations between human papillomavirus and history of cancer among U.S. adults in the National Health and Nutrition Examination Survey (2003–2010). *Brit J Cancer* 2014; 111(7): 1448-53.
28. Bruni L, Albero G, Serrano B, Mena M, Gómez D, Muñoz J, Bosch FX, de Sanjosé S. ICO/IARC Information Centre on HPV and Cancer (HPV Information Centre). Human Papillomavirus and Related Diseases in the World. Summary Report 17 June 2019.
29. Vargas-Hernández VM, López-Velázquez JL, Cruz-Martínez J, Romero-Hernández S. Avances recientes en virus del papiloma humano. *Rev Enf Tract Gen Inf* 2017; 10(1-4): 28-38.

30. Vargas Hernández VM, Gómez Pedroso Rea J, Mainero Ratchelous F, Cantú de León D. Virus del papiloma humano en patología mamaria. En: *Virus del Papiloma Humano*. Ed. Alfil; 2017.
31. Handler MZ, Handler NS, Majewski S, Schwartz RA. Human papillomavirus vaccine trials and tribulations: Clinical perspectives. *J Am Acad Dermatol* 2015; 73: 743-56; quiz 57-8.
32. Vargas-Hernández VM. Vacuna nonavalente. *Rev Enf Trac Gen Inf* 2016; 9(1): 4-5.
33. Hariri S, Unger ER, Schafer S, Nicolai LM, Park IU, et al. HPV type attribution in high grade cervical lesions: assessing the potential benefits of vaccines in a population-based evaluation in the United States. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention* 2015; 24: 393-9.
34. Vorno T, Lutsar K, Uuskula A, et al. Cost-effectiveness of HPV vaccination in the context of high cervical cancer incidence and low screening coverage. *Vaccine* 2017; 35: 6329-35.
35. Reza Malekpour Afshar, Zeinab Deldar, Hamid Reza Mollaei, Seyed Alimohammad Arabzadeh, Maryam Iranpour. Evaluation of HPV DNA positivity in colorectal cancer patients in Kerman, Southeast Iran. *Asian Pac J Cancer Prev* 2018; 19(1): 193-8.
36. Baandrup L, Thomsen LT, Olesen TB, Andersen KK, Norrild B, Kjaer SK. The prevalence of human papillomavirus in colorectal adenomas and adenocarcinomas: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Cancer* 2014; 50(8): 1446-61. Doi: 10.1016/j.ejca.2014.01.019.
37. Hu J, Cladel NM, Budgeon LR, Balogh KK, Christensen ND. The Mouse Papillomavirus Infection Model. *Viruses* 2017; 9(9): 246. Doi: 10.3390/v9090246.
38. Ibragimova MK, Tsyganov MM, Litviakov NV. Human papillomavirus and colorectal cancer. *Medical Oncology* 2018; 35: 140. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12032-018-1201-9>.
39. Zhang XH, Wang W, Wang YQ, Jia DF, Zhu L. Human papillomavirus infection and colorectal cancer in the Chinese population: a meta-analysis. *Colorectal Dis* 2018; 20(11): 961-9. Doi: 10.1111/codi.14416.
40. Malekpour Afshar R, Deldar Z, Mollaei HR, Arabzadeh SA, Iranpour M. Evaluation of HPV DNA positivity in colorectal cancer patients in Kerman Southeast Iran. *APJCP* 2018; 19(1): 193-8. Doi: 10.22034/APJCP.2018.19.1.193
41. Pelizzer T, Pieta Dias C, Poetai J, Torriani T, Roncada C. Colorectal cancer prevalence linked to human papillomavirus: a systematic review with meta-analysis. *Rev Bras Epidemiol* 2016; 19(4). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201600040009>
42. Mendez K, Romaguera J, Ortiz AP, López M, Steinau M, Unger ER. Urine-based human papillomavirus DNA testing as a screening tool for cervical cancer in high-risk women. *Int J Gynaecol Obstet* 2014; 124(2): 151-5. Doi: 10.1016/j.ijgo.2013.07.036.
43. Cladel NM, Jiang P, Li JJ, Peng X, Cooper TK, Majerciak V, Balogh KK, et al. Papillomavirus can be transmitted through the blood and produce infections in blood recipients: Evidence from two animal models. *Emerg Microbes Infect* 2019; 8(1): 1108-1121. Doi: 10.1080/22221751.2019.1637072.
44. Estêvão D, Costa NR, Gil da Costa RM, Medeiros R. Hallmarks of HPV carcinogenesis: The role of E6, E7 and E5 oncoproteins in cellular malignancy. *Biochim Biophys Acta Gene Regul Mech* 2019; 1862(2): 153-62.
45. Ambrosio MR, Vernillo R, De Carolis S, Carducci A, Mundo L, Ginori A, Rocca BJ, et al. Putative Role of Circulating Human Papillomavirus DNA in the Development of Primary Squamous Cell Carcinoma of the Middle Rectum: A Case Report. *Front Oncol* 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fonc.2019.00093>.
46. Mirzaei H, Goudarzi H, Eslami G, Faghiloo E. Role of viruses in gastrointestinal cancer. *J Cellular Physiology* 2018; 233(5): 4000-14. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jcp.26194>.
47. Roesch-Dietlen F, Cano-Contreras AD, Sánchez-Maza YJ, Espinosa-González JM, Vázquez-Prieto MÁ, Valdés-de la O EJ, Díaz-Roesch F, et al. Frequency of human papillomavirus infection in patients with gastrointestinal cancer. *Rev Gastroenterol Mex* 2018; 83(3): 253-8. Doi: 10.1016/j.rgmx.2017.09.003.
48. Damin DC, Caetano MB, Rosito MA, Schwartzmann G, Damin AS, Frazzon AP, Ruppenthal RD, et al. Evidence for an association of human papillomavirus infection and colorectal cancer. *Eur J Surg Oncol* 2007; 33: 569-74.
49. Damin DC, Ziegelmann PK, Damin AP. Human papillomavirus infection and colorectal cancer risk: A meta-analysis. *Colorectal Dis* 2013; 15(8): e420-8. Doi: 10.1111/codi.12257.
50. Sun ZQ, Wang HJ, Zhao ZL, Wang QS, Fan CW, Fang F. Significance of HPV infection and genic mutation of APC and K-ras in patients with rectal cancer. *Asian Pac J Cancer Prev* 2013; 14(1): 121-6.
51. Snietura M, Waniczek D, Nowakowska-Zajdel E, Pigłowski W, Kopec A, MucWierzgon M. Does human papilloma virus participate in colorectal carcinogenesis. *J Biol Regul Homeost Agents* 2012; 26: 757-62.
52. Jarzyński A, Zając P, Żebrowski R, Boguszewska A, Polz-Dacewicz M. Occurrence of BK Virus and Human Papilloma Virus in colorectal cancer. *Ann Agric Environ Med* 2017; 24(3): 440-5. Doi: 10.26444/aaem/74648.
53. Tan-Hsia Chen, Chi-Chou Huang, Kun-Tu Yeh, Shu-Hau Chang, Shih-Wen Chang, Wen-Wei Sung, Ya-Wen Cheng, et al. THuman papilloma virus 16 E6 oncoprotein associated with p53 inactivation in colorectal cancer. *World J Gastroenterol* 2012; 18(30): 4051-8.



Lesión de Dieulafoy gástrica. El papel de la embolización angiográfica transcáteter ante la recidiva

Oscar Alejandro Mora-Torres,* Alberto Robles Méndez-Hernández,†
Débora Salero-Martínez,‡ José Alberto Galicia-Sánchez,§ Ulises Rodríguez-Wong||

* Residente de Cirugía General, Hospital Ángeles Lomas. † Departamento de Cirugía General, ‡ Residente de Medicina Interna,
§ Especialista en Cirugía Vasculat, || Departamento de Cirugía de Colon y Recto, Hospital Ángeles Metropolitano.

Gastric Dieulafoy's lesion.

The role of transcatheter angiographic embolization in relapse

Revista Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo / Vol. 9 Núm. 2 / Abril-Junio, 2020 / p. 90-94

RESUMEN

Introducción. La *exulceratio simplex*, como fue llamada en un principio, representa 1.5-5.8% de los casos de hemorragia gastrointestinal aguda, pero tiene una mortalidad de 15%. Se debe a una arteria localizada en la submucosa gastrointestinal que protruye a través de un defecto en la mucosa.

Objetivo. Evidenciar la complejidad del tratamiento en una patología poco frecuente y poner de manifiesto el alto índice de sospecha requerida, así como las múltiples opciones terapéuticas utilizadas.

Caso clínico. Masculino de 47 años de edad con hemorragia gastrointestinal alta y choque hipovolémico. Durante la panendoscopia se encontró un gran vaso visible en cuerpo gástrico hacia la cara posterior y curvatura mayor, que requirió aplicación de hemoclips más inyección de adrenalina en dos episodios, debido a resangrado. Presentó un tercer evento de sangrado importante en el cual se decidió realizar embolización arterial selectiva con micropartículas, llevándose a cabo sin incidentes.

Conclusiones. Es un trastorno poco común que produce un sangrado abundante y que lleva consigo una alta tasa de mortalidad. Para su diagnóstico se necesita una endoscopia temprana, así como revaloración endoscópica en casos seleccionados. El tratamiento endoscópico permite

ABSTRACT

Introduction. The *exulceratio simplex*, as it was originally called, only represents 1.5 - 5.8% of acute gastrointestinal bleeding cases, but it has a mortality rate close to 15%. It is caused by an artery located in the gastrointestinal submucosa that protrudes through a defect in the mucosa.

Objective. Evidence the complexity in treatment of a rare pathology, as well as highlighting the high index of diagnostic suspicion that is required and the multiple therapeutic options to be used.

Case report. 47-year-old male with upper gastrointestinal bleeding and hypovolemic shock. After undergoing a panendoscopy, findings included a large visible vessel located in the gastric body towards the posterior position and greater curvature requiring in two episodes the application of hemoclips plus adrenaline injection, due to rebleeding. He presented a third major bleeding event in which it was decided to perform selective arterial embolization with microparticles, which was carried out without incident.

Conclusion. Dieulafoy's lesion is a rare disorder that produces heavy bleeding with a high rate of mortality. For its diagnosis, an early endoscopy is required, as well as endoscopic re-evaluation in selected cases. Endoscopic treatment allows for successful hemostasis in 90% of

Correspondencia:

Dr. Oscar Alejandro Mora-Torres
Departamento de Cirugía General, Hospital Ángeles Lomas
Vialidad de la Barranca s/n. Col. Valle de las Palmas. C.P. 52763. Huixquilucan, Estado de México, México
Tel.: (44) 4840-3744. Correo electrónico: alejandromora118@gmail.com

una hemostasia exitosa en 90% de los casos, dejando a la embolización angiográfica transcatheter y a la cirugía para el tratamiento de casos complejos.

Palabras clave. Lesión de Dieulafoy, sangrado gastrointestinal, angioembolización.

cases leaving transcatheter angiographic embolization and surgery to treat complex cases.

Key words. Dieulafoy's lesion, gastrointestinal bleeding, angioembolization.

INTRODUCCIÓN

La lesión de Dieulafoy es una anomalía vascular localizada en la mayoría de los casos en el estómago proximal, fue descrita por primera vez por T. Gallard en 1884,¹ pero su nombre se debe a Georges Paul Dieulafoy, cirujano francés, quien la describió con mayor precisión en 1898 nombrándola entonces como *exulceratio simplex* por pensar que se trataba del estadio inicial de una úlcera gástrica.²

Se trata de una anomalía vascular que consiste en arteriolas anormalmente grandes y tortuosas (10 - 30 veces el calibre de una arteria del mismo nivel) presentes en la submucosa que protruyen a través de un defecto no ulcerado de 2-5 mm en la mucosa. Se cree que la presión constante o el trauma llevan a la erosión y ruptura tanto de la mucosa como de la *muscularis* de la mucosa con exposición de la pared del vaso. Estas arterias fallan en someterse a una ramificación usual dentro de la pared estomacal, o bien, en disminuir su tamaño al de la microvasculatura capilar de la mucosa.³ Se localiza generalmente en la curvatura < 6 cm de la unión esofagogástrica en la zona de cardias gástrico en 64 a 82% de los casos, donde los vasos son de mayor calibre.⁴ Se ha descrito también en duodeno (14%), colon (5%), anastomosis quirúrgicas (5%), yeyuno (1%) y esófago (1%).⁵ La lesión de Dieulafoy es 2-5 veces más frecuente en varones con una edad media de 50 - 70 años,⁶ aunque se ha descrito en pacientes desde los cinco a 94 años de edad. Es reconocido como causa de hemorragia gastrointestinal aguda en 1.5 a 5.8% de estos pacientes y representa 5% de las causas de sangrado gastrointestinal alto no variceal (NVUGIB),^{7,8} manteniéndose como una etiología potencialmente fatal.

Se presenta el caso de un masculino de 47 años de edad, diagnosticado por medio de endoscopia, que presentó resangrado posterior a la terapia inicial, requiriendo embolización arterial selectiva.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 47 años de edad previamente sano que acudió al Servicio de Urgencias por epigastralgia intensa de inicio súbito, asociado a náusea sin vómito, debilidad y evacuaciones melénicas. En el examen físico con tensión

arterial de 90/60 mm/Hg y frecuencia cardiaca de 110 lpm y diaforético, sus laboratorios mostraron hemoglobina de 10.9 mg/dL y hematocrito 31.4%. Se inició reanimación con cristaloideos e infusión con inhibidor de bomba de protones. En la panendoscopia se encontró gran vaso visible de 5 x 2 mm en cuerpo gástrico hacia la cara posterior y curvatura mayor sin datos de ulceración de la mucosa (*Figura 1*), se consigue hemostasia con aplicación de dos hemoclips, más inyección de 6 mL de adrenalina dilución 1:20,000 (*Figura 2*). Durante su internamiento se mantuvo estable, con Hb 7.6 g/dL - Hto 20.2%; evolucionó sin datos de sangrado y se decidió el alta al quinto día con endoscopia de control. Cuatro semanas después de su egreso el paciente presentó resangrado, requiriendo una segunda endoscopia en la que se realizó inyección de 20 mL de adrenalina 1:20,000 (*Figura 3*) y colocación de tres hemoclips, logrando hemostasia (*Figura 4*) y corroborado con endoscopia de control a los cuatro días. Tres semanas después presentó resangrado con descenso de la Hb de 5.4 g/dL, por lo que se planteó la opción de realizar de forma urgente embolización selectiva de la arteria responsable del sangrado.

Bajo el control de radiología intervencionista se realizó una arteriografía selectiva, la cual permitió localizar el origen del sangrado, evidenciando extravasación intraluminal de con-



Figura 1. Panendoscopia peroral. Lesión de Dieulafoy con sangrado activo.

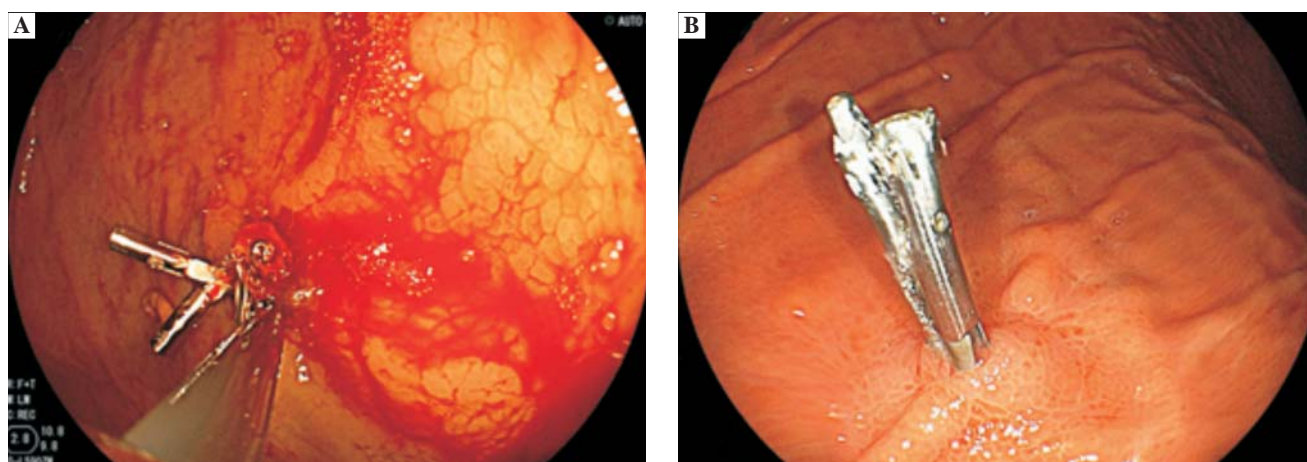


Figura 2. Panendoscopia peroral. **A.** Colocación de dos hemoclips e inyección de adrenalina. **B.** Hemostasia completa.

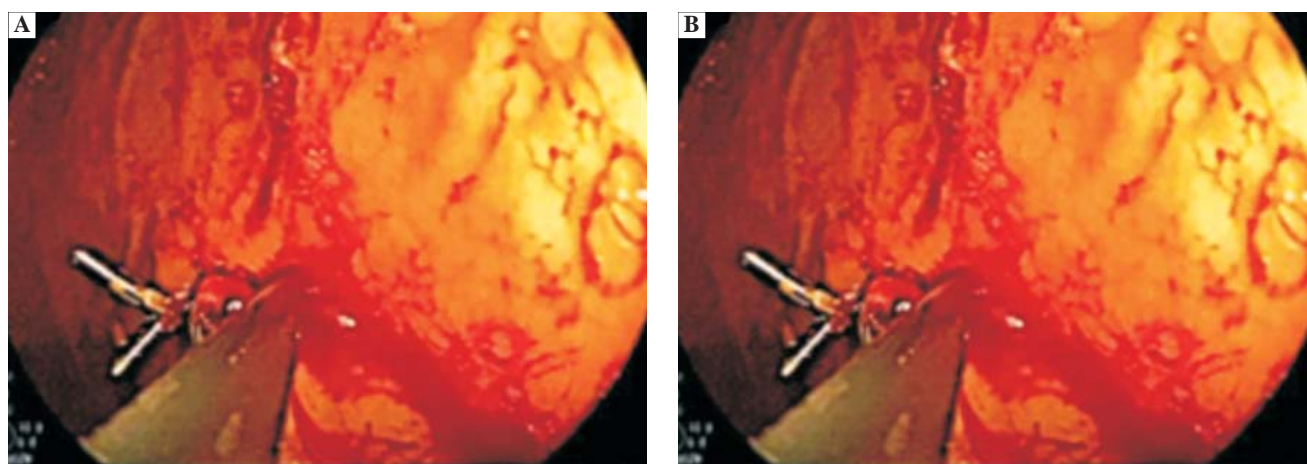


Figura 3. Panendoscopia peroral. **A.** Puntilleo hemorrágico subepitelial y coágulo junto a las dos grapas previas. **B.** Hemorragia en capa posterior a la colocación de primer hemoclip e inyección de adrenalina.

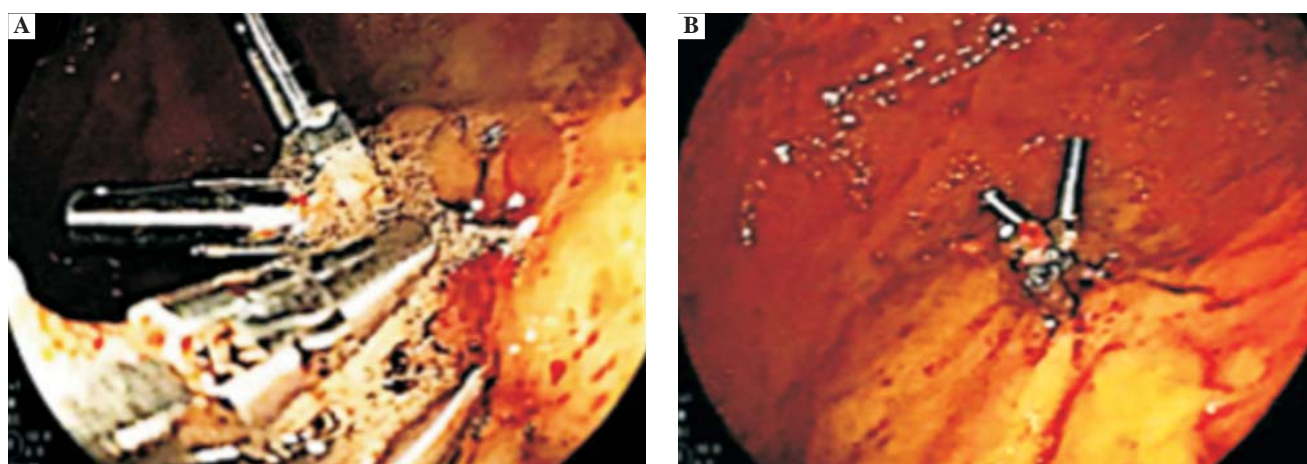


Figura 4. Panendoscopia. **A.** Colocación de tres hemoclips en total. **B.** Hemostasia completa.

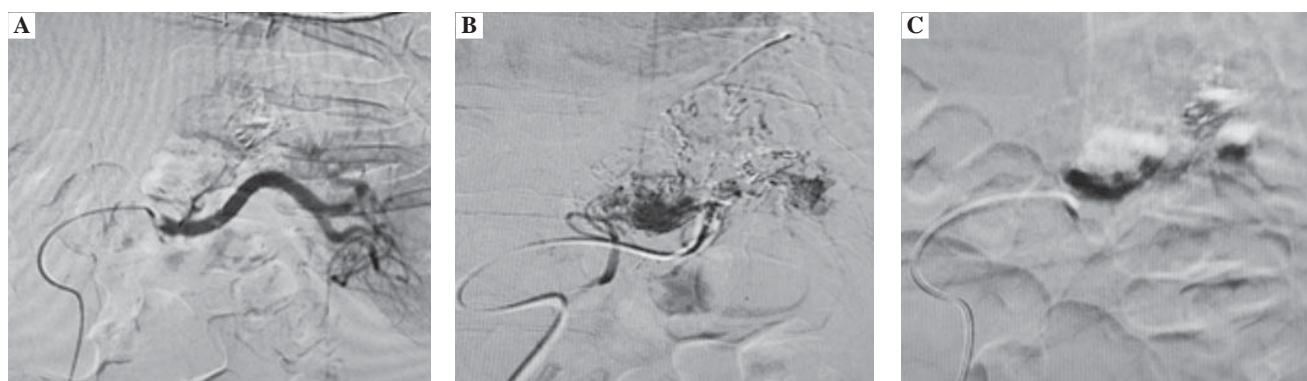


Figura 5. A. Extravasación intraluminal de contraste a nivel de rama dependiente de la arteria gastro-omental izquierda. B. Embolización arterial selectiva con micropartículas esféricas de 150-250 micrones en rama dependiente de la arteria gastro-omental izquierda. C. Hemostasia completa.

traste a nivel de rama dependiente de la arteria gastro-omental izquierda (Figura 5A). Se cateterizó supraselectivamente la rama de la gastro-omental izquierda y se embolizó con micropartículas esféricas de 150-250 micrones con hemostasia completa (Figuras 5B y 5C). Se decidió su alta hospitalaria al sexto día de internamiento con hemoglobina de 9 g/dL, persistió sin sangrado de tubo digestivo alto en los tres años de seguimiento.

DISCUSIÓN

Entre las causas de NVUGIB destacan la úlcera péptica que involucra a 25 - 67% de los casos, siendo otras etiologías poco comunes el síndrome de Mallory-Weiss, la lesión de Dieulafoy, ectasias vasculares del antro gástrico o lesiones vasculares menos frecuentes como pseudoaneurismas peri-pancreáticos.^{9,10}

El diagnóstico de certeza se realiza con el estudio histológico de la pieza quirúrgica, en la que se observa una arteria de calibre persistente a nivel de la submucosa y una fibrosis subintimal de la arteria sin cambios estructurales aneurismáticos, importante señalar que hay ausencia de inflamación en el borde del defecto de la mucosa en contraste a lo que se presenta en la enfermedad ulcerosa péptica. Las arterias anómalas son acompañadas de grandes venas que, según una serie de 24 especímenes de patología estudiados por Miko y Thomazy, presentan ruptura debido a engrosamiento de la íntima y trombosis *in situ*.³

Se piensa que su origen es congénito, aunque sabemos que se asocia a otros padecimientos como enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, así como abuso de alcohol. Algunos autores han descrito una asociación con el consumo de AINEs hasta en 51% de los casos,¹¹ esta elevada asociación se explica por la disminución

de prostaglandinas locales y mayor susceptibilidad de la mucosa al daño mecánico y químico, sobretodo en una zona debilitada de la misma con un vaso de gran calibre a poca distancia de la luz gástrica.

Aunque el diagnóstico endoscópico arroja un alto grado de seguridad, existe también el diagnóstico endosonográfico que es útil en la detección de enfermedad de Dieulafoy en pacientes con sangrado de tubo digestivo alto inexplicable.

Habitualmente es un hallazgo que requiere alto índice de sospecha y no existen criterios estandarizados para su diagnóstico; sin embargo, se puede observar durante la endoscopia un vaso con o sin signos de sangrado reciente que protruye a través de un defecto mucoso diminuto (< 3 mm) o de mucosa aparentemente normal, un coágulo fresco adherido mediante un pedículo delgado a una zona de mucosa normal o erosionada, o bien, un punto rojo sobre mucosa aparentemente normal.¹²

En el caso presentado se reportó en la panendoscopia un gran vaso visible de 5 x 2 mm que protruye a través de un defecto no ulcerado de la mucosa localizado en la curvatura mayor con sangrado activo.

La sensibilidad de la endoscopia inicial para su detección está reportada en 49 - 72%,¹¹ es decir, en 30% de los casos no se identifica la lesión de manera inicial, requiriendo un examen meticuloso debido a que puede presentarse como sangrado intermitente, permanecer oculto entre los pliegues de la mucosa, o bien, por presentarse como sangrado abundante, siendo durante la fase de sangrado activo el tiempo óptimo para su diagnóstico. Otros métodos para su detección son el ultrasonido endoscópico (USE) del estómago y la angiografía mesentérica.¹³

Está demostrado que la revaloración endoscópica no está recomendada de rutina, siendo únicamente de utilidad en

pacientes con lesiones de alto riesgo o tratamiento endoscópico incompleto.

La terapia endoscópica dual es la recomendada para el tratamiento del sangrado, la hemostasia generalmente se logra utilizando un tratamiento térmico de contacto, terapia mecánica o inyección de un agente esclerosante más la inyección de epinefrina con dilución 1:10,000. La terapia de contacto se realiza con una sonda de calor, o bien, con electrocoagulación monopolar o bipolar; mientras que la terapia mecánica incluye la ligadura con banda o la colocación de endoclips, siendo la terapia mecánica la tendencia actual.¹⁴

Con estos métodos, la lesión de Dieulafoy tiene una tasa de control del sangrado de 75 – 100% con una tasa promedio de resangrado de 10%, es decir, una hemostasia exitosa en 90% de los casos, siendo la terapia multimodal la que ha mostrado mayores tasas de efectividad en la prevención del sangrado recurrente. Cuando fallan los métodos endoscópicos tiene lugar la radiología intervencionista o las terapias guiadas mediante ultrasonido endoscópico¹⁵ y, en última instancia, o en caso de no disponer del recurso, el tratamiento quirúrgico es necesario en 3 – 16% de los casos.¹⁶

Previo a la era de la endoscopia estas lesiones tenían una tasa de mortalidad que alcanzaba 80%;¹⁷ sin embargo, posterior a la endoscopia y las técnicas angiográficas, la mortalidad actual se reporta de 13 - 17%.¹⁴

CONCLUSIONES

La lesión de Dieulafoy es un trastorno poco común, posiblemente de origen congénito (aunque poco visto en población pediátrica), que produce un sangrado abundante y que lleva consigo una alta tasa de mortalidad. Para su diagnóstico se necesita una endoscopia temprana, así como revaloración endoscópica en casos seleccionados.

El gran avance en los materiales de embolización han convertido a la arteriografía en una herramienta terapéutica de primer orden en el manejo de la hemorragia digestiva. Debido a que la circulación intestinal posee una extensa red de colaterales, el riesgo de isquemia en el territorio embolizado es mínimo.

El mejoramiento de las opciones terapéuticas ha permitido una disminución considerable en la mortalidad por sangrado gastrointestinal agudo secundario a lesión de Dieulafoy.

REFERENCIAS

- Gallard MT. Anévrysmes miliaires de l'estomac, donnant lieu à des hématémèses mortelles. *Bull Soc Med Hop Paris* 1894; 1: 84-91.
- Dieulafoy G. Exulceratio simplex. L'intervention chirurgicale dans les hématémèses foudroyantes consécutives à l'exulcération simple de l'estomac. *Bull Acad Med* 1898; 39: 49-84.
- Miko TL, Thomazy VA. The caliber persistent artery of the stomach: a unifying approach to gastric aneurysm, Dieulafoy's lesion, and submucosal arterial malformation. *Hum Pathol* 1988; 19: 914-21.
- Veldhuyzen van Zanten SJ, Bartelsman JF, et al. Recurrent massive haematemesis from Dieulafoy vascular malformations: a review of 101 cases. *Gut* 1986; 27: 213-22.
- Lee YT, Walmsley RS, Leong RW, et al. Dieulafoy's lesion. *Gastrointest Endosc* 2003; 58(2): 236-43.
- Maire F, Sèller C, Cervoni JP, et al. Ulcère de Dieulafoy colique. *Gastroenterol Clin Biol* 1998; 22: 958-60.
- Matsui S, Kamisako T, Kudo M, et al. Endoscopic band ligation for control of nonvariceal upper GI hemorrhage: comparison with bipolar electrocoagulation. *Gastrointest Endosc* 2002; 55: 214-8.
- Baettig B, Haecki W, Lammer F, et al. Dieulafoy's disease: endoscopic treatment and follow-up. *Gut* 1993; 34: 1418-21.
- Tielleman T, Bujanda D, Cryer B. Epidemiology and Risk Factors for Upper Gastrointestinal Bleeding. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2015; 25(3): 415-28.
- Acosta RD, Wong RK. Differential diagnosis of upper gastrointestinal bleeding proximal to the ligament of Treitz. *Gastrointestinal Endosc Clin N Am* 2011; 21(4): 555-66.
- Norton ID, Petersen BT, Sorbi D, Balm RK, et al. Management and long-term prognosis of Dieulafoy lesion. *Gastrointest Endosc* 1999; 50: 762-7.
- Stark ME, Gostout CJ, Balm RK. Clinical features and endoscopic management of Dieulafoy's disease. *Gastrointest Endosc* 1992; 38: 545-50.
- Nesje LB, Skrstein A, et al. Dieulafoy's vascular malformation: role of endoscopic ultrasonography in therapeutic decision-making. *Scand J Gastroenterol* 1998; 44(4): 437-42.
- Gralnek IM, et al. Diagnosis and management of nonvariceal upper gastrointestinal hemorrhage: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy* 2015; 47: 1-46.
- Binmoeller KF. Endoscopic Ultrasound-Guided Coil and Glue Injection for Gastric Variceal Bleeding. *Gastroenterol Hepatol (NY)* 2018; 14(2): 123-6.
- Schmulewitz N, Baillie J. Dieulafoy lesions: a review of 6 years of experience at a tertiary referral center. *Am J Gastroenterol* 2001; 96: 1688-94.
- Goldman R. Submucosal arterial malformation (aneurysm) of the stomach with fatal hemorrhage. *Gastroenterology* 1964; 46: 589-94.



Coledocolitiasis gigante por cirugía laparoscópica. Reporte de caso y revisión de la literatura

Eduardo Esteban Montalvo-Javé,^{***} Ericka Hazzel Contreras-Flores,^{**}
María José Corona-Torres,^{**} Fernanda Farías-García,^{**} Víctor Alfonso Reyes-Gómez^{*}

^{*} Servicio de Cirugía General, Clínica de Cirugía Hepato-Pancreato-Biliar, Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga".
^{**} Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

Giant choledocolithiasis for laparoscopic surgery. Case report and literature review

Revista Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo / Vol. 9 Núm. 2 / Abril-Junio, 2020 / p. 95-100

RESUMEN

La coledocolitiasis se define como la presencia de litiasis en vía biliar principal, es la complicación más habitual de la colelitiasis. Las manifestaciones clínicas son impredecibles, 50% de los casos pueden ser asintomáticos. Los datos de sospecha clínicos, ecográficos y analíticos tienen confiabilidad menor a 50%, a menos que se combinen entre ellos, por lo que analizamos la sensibilidad y especificidad de cada uno para optimizar su algoritmo diagnóstico y terapéutico.

Palabras clave. Coledocolitiasis gigante, colecistectomía laparoscópica, colangiografía intraoperatoria, colecistectomía endoscópica, colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), SpyGlass.

ABSTRACT

Choledocolithiasis is defined as the presence of main biliary lithiasis, it is the most common complication of cholelithiasis. Clinical manifestations are unpredictable, 50% of cases can be asymptomatic. Clinical, ultrasound and analytical suspect data have reliability less than 50%, unless combined with each other, so we analyze the sensitivity and specificity of each to optimize its diagnostic and therapeutic algorithm.

Key words. *Giant choledocolithiasis, laparoscopic cholecystectomy, intraoperative cholangiography, endoscopic cholecystectomy, endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERC), SpyGlass.*

INTRODUCCIÓN

La coledocolitiasis se define como la presencia de litiasis en la vía biliar principal (VBP), clasificada como primaria, retenida, residual o de neoformación; es la complicación más habitual de la colelitiasis y llega a representar hasta 18% de la misma.¹ Diversos factores favorecen la migración de la litiasis hacia el colédoco o predisponen a su aparición de forma primaria en el mismo: litiasis vesiculares pequeñas y múltiples, colelitiasis prolongada, cístico amplio, edad avanzada del paciente, cuerpos extraños en el colédoco, entre otros.

El enfrentamiento a las mismas depende del número, localización, estado del paciente y tamaño de la litiasis; considerada ésta una enfermedad independiente, ya que cuando es > 20 mm se denomina coledocolitiasis gigante.² Estudios recientes muestran un notable predominio en el sexo femenino de hasta 68% sobre el sexo masculino, una razón de dos mujeres por cada hombre, y una mayor incidencia en el grupo entre los 51 y los 60 años de edad en el sexo femenino, mientras que en el sexo masculino los diagnósticos fueron más frecuentes entre 71 a 80 años, por lo que se evidencia una relación entre la edad y el sexo con esta enfermedad.³

Correspondencia:

Eduardo Esteban Montalvo-Javé PhD
Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga"
Dr. Balmis, Núm. 148. Col Doctores. C.P. 06720. Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México, México
Correo electrónico: montalvoeduardo@hotmail.com

Las manifestaciones clínicas de la coledocolitiasis son impredecibles, hasta 50% de los casos pueden ser asintomáticos y pueden permanecer sin complicaciones por largos periodos; su principal mecanismo de acción para provocar inconvenientes es la obstrucción de la vía biliar principal, por lo que se convierte en una prioridad la exploración de la misma, cuando aparece ictericia, pancreatitis, dolor en hipocondrio derecho y colangitis. Sin embargo, la sospecha debe aparecer, ya que se ha visto coexistencia de 15% de coledocolitiasis en pacientes con colelitiasis asintomática.⁴ Por lo que la búsqueda de litos en la vía biliar principal resulta indispensable en todo paciente con colelitiasis crónica y/o pancreatitis de origen biliar.

La expresión de las manifestaciones clínicas dependerá si el lito se impacta en la vía biliar y produce una obstrucción total o parcial, haciendo un fenómeno de válvula, provocando la aparición del tinte icterico, acolia y coluria.⁵ En la actualidad contamos con rangos de sospecha de coledocolitiasis: clínicos, ecográficos y analíticos; sin embargo, ninguno de ellos por sí solo tiene una confiabilidad mayor de 50%, a menos que se combinen entre ellos.⁶ Entre las variables anteriormente mencionadas para la sospecha de coledocolitiasis, las analíticas (fosfatasa alcalina, transaminasa glutámica oxalacética (TGO), transaminasa glutámica pirúvica (TGP) y la bilirrubina) con la variable ecográfica (dilatación del colédoco y la visualización de litiasis coledociana) son las más mencionadas entre todos los scores.⁷ La importancia de esta revisión bibliográfica radica en la sospecha diagnóstica de coledocolitiasis en su forma convencional o coledocolitiasis gigante, ya que casi una tercera parte de los enfermos presentan pruebas químicas hepáticas normales.⁸

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica a través de la red de datos electrónicos de PubMed / Medline, Clinical Key, Index Medicus, desde el 2008 a febrero de 2020, empleando palabras clave en español o inglés: coledocolitiasis gigante, colecistectomía laparoscópica, colangiografía intraoperatoria, colecistectomía endoscópica, colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) y SpyGlass.

CASO CLÍNICO

Femenino de 32 años, con antecedentes de importancia multigesta G2 P2 C0, ingresó al Servicio de Urgencias por dolor abdominal de 21 días de evolución, EVA 9/10, tipo cólico en epigastrio e irradiación a hipocondrio derecho, con náusea y vómito biliar en tres ocasiones, a la exploración física ictericia en escleras, abdomen normoperistáltico, sin irritación peritoneal, dolor a la palpación media y profunda en hipocondrio derecho, Murphy positivo, McBurney,

obturador y psoas negativos, Giordano y puntos ureterales bilaterales negativos.

USG HYVB: pared vesicular 3.3 cm, presencia de sombra acústica 13 mm, Murphy ecográfico positivo; vesícula de 5.5 x 2 x 8.2 cm, se realizó CPRE reportando coledocolitiasis única, desproporción lito-coledociana. Se colocó endoprótesis plástica y se realizó colecistectomía laparoscópica (CL) con exploración mediante colangiografía intraoperatoria donde se evidenciaba lito aparentemente único (*Figura 1*); debido a las dimensiones y a la disponibilidad de recursos, se decidió la exploración de la vía biliar, extrayendo lito gigante de aproximadamente 3.5 x 2.5 (*Figura 2*) impactado en conducto biliar principal.

Estudio patológico: vesícula biliar de 7 x 3 x 2.5 cm congestiva, pared 3 mm, litos esféricos que en conjunto medían 5 x 2.5 x 0.8 cm de vesícula biliar. Lito extraído fragmentado de colédoco se describe como lito único en colédoco con dimensiones de 3.5 x 2.5 (*Figura 2*).



Figura 1. Lito fragmentado, extraído por cirugía laparoscópica del conducto biliar principal (3.5 x 2.5 cm).

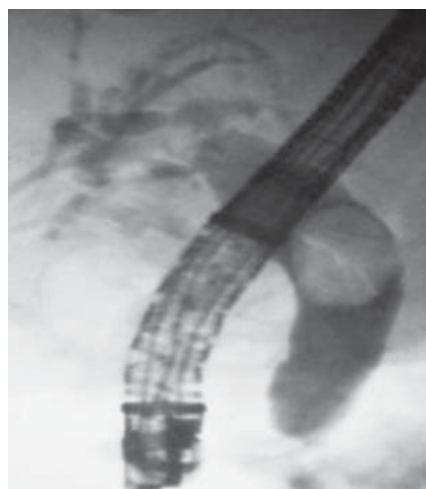


Figura 2. Colangiografía intraoperatoria. Se muestra lito residual en vía biliar principal.

DISCUSIÓN

Los primeros informes de la enfermedad litiasica son tan antiguos como la evolución del hombre, son conocidos desde hace más de 3,500 años, y describen la presencia de cálculos vesiculares en momias egipcias y chinas.^{9,10} En la actualidad es una de las principales causas de colecistectomía a nivel mundial. Existe un claro predominio de esta patología en el sexo femenino, que –a diferencia del sexo masculino– posee mayor concentración de estrógenos endógenos que inhiben la conversión enzimática de colesterol a ácidos biliares, incrementando la saturación del colesterol en la bilis.^{5,11}

La mayoría de las coledocolitiasis son asintomáticas; sin embargo, la búsqueda de litos en las vías biliares, posterior a una colecistectomía por colelitiasis es indispensable. El cirujano general y los gastroenterólogos han buscado por décadas el método diagnóstico con mayor confiabilidad para el diagnóstico de colelitiasis; sin embargo, la baja sensibilidad y especificidad de cada prueba por separado ha hecho que algunos autores cuestionen scores internacionales como sensibles para determinar la presencia de coledocolitiasis, tales como la dilatación de la vía biliar principal entre 8 y 10 mm y la fosfatasa alcalina elevada.⁶ Por esta razón en esta revisión condensamos las implicaciones de cada método diagnóstico a utilizar para determinar la presencia de litos en vía biliar (*Cuadro 1*).

Ultrasonido de hígado y vías biliares

El diámetro ecográfico coledociano > 10 mm (dilatado) y colecistectomía parcial son factores de riesgo para coledocolitiasis residual. El ultrasonido tiene una baja sensibilidad para el diagnóstico de litos en la vía biliar (22 - 55%) (*Cuadro 1*), pero aumenta para la detección de dilatación de vía biliar (77 - 87%), un hallazgo asociado a colelitiasis.¹²⁻¹⁵

La CPRE, como herramienta diagnóstica, cuenta con una sensibilidad y una especificidad cercanas al 100% y 70%, respectivamente (*Cuadro 1*). No obstante, con el advenimiento y desarrollo de técnicas menos invasivas, como la colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) y la ecoendoscopia, la CPRE se ha convertido en una herramienta terapéutica; sin embargo, entre sus principales desventajas está el ser un procedimiento que requiere de una técnica compleja, por lo cual es imprescindible un adecuado entrenamiento y un profundo conocimiento de las maniobras a realizar, la curva de aprendizaje de esta técnica es prolongada y exige que el endoscopista posea profundos conocimientos del sistema biliopancreático, así como conocer las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones de la CPRE.¹⁶

Por otro lado, tenemos al ultrasonido endoscópico (USG endoscópico), una excelente herramienta de detección de

Cuadro 1. Sensibilidad y especificidad de pruebas diagnósticas para coledocolitiasis.

Estudio	Sensibilidad	Especificidad
USG HYVB	25.6% ⁴⁷	87.7% ⁴⁷
CIO	80 - 92.8% ⁴⁸	76.2 - 97% ⁴⁸
USG endoscópico	80 - 92.8% ⁴⁸	76.2 - 97% ⁴⁸
Colangiorresonancia	83 y 86% ¹⁹	100% ¹⁹
ColangioTAC helicoidal	84% ⁴⁸	65% ⁴⁸
SpyGlass	90% ⁴⁹	95.8% ⁴⁹
USG endoscópico	96% ⁴⁸	100% ⁴⁸
CPRE	94.26% ⁵⁰	66.67% ⁵⁰

coledocolitiasis antes de realizar la CPRE, la mayoría de los pacientes que se somete a un USG endoscópico temprano no necesitará una CPRE diagnóstica posterior.¹⁷ Cuenta con una sensibilidad y una especificidad para el diagnóstico de colelitiasis de 80 - 92.8% y 76.2 - 97%, respectivamente (*Cuadro 1*). La Sociedad Americana de Endoscopia Gastrointestinal, en su última publicación acerca del tratamiento de la coledocolitiasis, refirió que la dilatación del colédoco > 8 mm por ecografía, ya sea transabdominal o endoscópica, está asociada a alto riesgo de coledocolitiasis.¹⁸

Como método no invasivo, la colangiorresonancia magnética es uno de los métodos más usados para definir la anatomía de la vía biliar. Taourel, *et al.* compararon los resultados de CPRM con CPRE para variaciones anatómicas en los conductos biliares, encontraron que la CPRM tiene una alta sensibilidad (83 y 86%) y especificidad (100%).¹⁹ Entre sus ventajas está ser un método no invasivo, por lo que su uso puede abarcar pacientes con coledocolitiasis de duda diagnóstica y pacientes con anastomosis bilioentéricas, y permite observar obstrucciones distales y/o proximales. Sin embargo, una desventaja considerable es ser únicamente un instrumento diagnóstico, además de los costos y la falta de disponibilidad en centros no especializados.

Sin embargo, contamos con la colangioscopia por SpyGlass, como opción de diagnóstico y tratamiento endoscópico, dado que los cálculos biliares difíciles son una de las indicaciones más comunes para las que se usa la colangioscopia.²⁰ En el 2007 se lanzó la primera generación de colangioscopios de un solo operador (actualmente denominado Spy Legacy) (SpyGlass™ Direct Visualization System, Boston Scientific Corp, Natick, MA, EEUU) Demostrando que mejora la sensibilidad diagnóstica, facilita obtener biopsias específicas y proporciona opciones prácticas para descomponer y eliminar la colelitiasis grande y complicada.²¹⁻²⁴ En 2015 se lanzó la segunda generación, SpyGlass™ “DS” (Boston Scientific Corp, MA, EEUU), en el cual reemplazaron la sonda de fibra óptica por una digital, lo que resultó en una

resolución de imagen cuatro veces mejorada.²⁵ El SpyGlass permite una evaluación adecuada del árbol biliar intrahepático, extrahepático y proximal; no obstante, su aplicación implica una curva de aprendizaje en habilidades endoscópicas avanzadas, el operador necesita aprender a sincronizar y controlar secuencialmente los movimientos del duodenoscopia y el colangioscopia. Entre sus ventajas, permite la toma de biopsias, superando el diagnóstico de enfermedades por cálculos de difícil extracción o estenosis de la vía biliar. Wim Laleman, *et al.* demostraron un aclaramiento ductal de 82.1% para cálculos retenidos con 81% realizado en un solo procedimiento; por lo que se ha considerado altamente valiosa y menos invasiva a los enfoques percutáneos o quirúrgicos.²⁶ Las complicaciones del SpyGlass son las mismas que pueden ocurrir en la CPRE: pancreatitis aguda, infección, sangrado y perforación del duodeno (< 1.5 - 2%).²⁷

Ante la disponibilidad del equipo necesario y experiencia del grupo quirúrgico, sin duda, la coledoscopia transoperatoria es una gran opción, tanto por vía laparoscópica como abierta, por lo que la exploración laparoscópica de vías biliares con coledoscopia transoperatoria ha sido propuesta como un procedimiento rutinario en todas las colecistectomías, asumiendo que se encontrará coledocolitiasis hasta en 5 a 10% de los pacientes.²⁸ Permite la visualización directa del lito y la extracción activa del mismo con ayuda de balones y canastillas, además, de ser indispensable para corroborar la ausencia de litos una vez concluido el procedimiento, asegurando así 0% de litos residuales.²⁸⁻³¹ La coledoscopia transoperatoria es un procedimiento que consiste en la exploración de la vía biliar principal a través del cístico expuesto durante la colecistectomía laparoscópica. Se considera un método efectivo, seguro, con menor número de complicaciones que la CPRE, útil para valorar la realización de coledocorrafia primaria después de una coledocotomía, lo que evita las complicaciones asociadas con el uso de la sonda en T, su desventaja es que requiere de un centro especializado para su empleo.³²

La coledoscopia transoperatoria realizada a través del conducto cístico es factible hasta en 85 a 90%, con un éxito terapéutico similar al técnico. La coledoscopia transquirúrgica transabdominal y transoral es una herramienta útil para el tratamiento laparoscópico de los pacientes con litos difíciles, asegura una adecuada limpieza de la vía biliar y permite valorar el calibre y la hermeticidad de la anastomosis.³³

Como herramienta de todo cirujano general la colangiografía intraoperatoria (CIO) consiste en el estudio radiológico de la vía biliar tras la inyección de contraste en su interior a través del conducto cístico. Permite obtener un exacto mapa anatómico de la vía biliar, tanto intra como extrahepática, por lo que está considerada como el método de referencia para valorar la vía biliar.³⁴ En la actualidad es utilizada para el diagnóstico de la coledocolitiasis, además de ser una herramienta

para el reconocimiento temprano de las lesiones de vías biliares y en ocasiones prevenirlas durante las colecistectomías videolaparoscópicas.³⁵ Un estudio realizado por Kullman, *et al.* recomienda fuertemente el uso rutinario de colangiografía transoperatoria durante las colecistectomías laparoscópicas para prevenir y detectar daños tempranos.³⁶ En la actualidad están establecidos los criterios para realizar colangiografía intraoperatoria: elevación de la bilirrubina, de fosfatasa alcalina o de transaminasas, cálculos pequeños observados a la sección del cístico, conducto cístico grande, antecedentes o presencia de ictericia, heces acólicas u orinas colúricas, antecedentes de pancreatitis biliar, signos radiográficos de dilatación de la vía biliar principal o presencia de cálculos.³⁴ Las ventajas de este método diagnóstico son que la extracción del cálculo puede realizarse en un único acto anestésico y un único procedimiento, con menor estancia hospitalaria, mayor ahorro de recursos, entre otras.⁶

Tratamiento

El drenaje con sonda en T después de la coledocotomía es un método tradicional como parte del tratamiento quirúrgico para la coledocolitiasis.³⁷ Se ha demostrado que la sonda en T es un método eficaz para el postoperatorio, para la descompresión biliar, esencial para evitar espasmo o edema del esfínter de Oddi.^{38,39} Sin embargo, su uso no está exento de complicaciones, como fuga de bilis después de la extracción de la sonda en T, infección del tracto, electrolitos y nutrición alterados, colangitis o insuficiencia renal aguda por deshidratación debido a la ingestión inadecuada de agua, particularmente en pacientes de edad avanzada.^{39,40} Además, los pacientes tienen que llevar equipo de drenaje de bilis durante varias semanas antes de la extracción, causando molestias significativas en los pacientes y afectando su calidad de vida.⁴¹ Sin embargo, el cierre primario del colédoco puede favorecer la estenosis de la vía biliar al aumentar la presión biliar, aunque en ambos casos se recomienda dejar la sonda en T y el cierre primario. Se presentan series clínicas publicadas con resultados controversiales.⁴²

Otra opción terapéutica frecuentemente utilizada es la litotricia mecánica con o sin esfinteroplastia con balón, utilizada cuando el tamaño del lito excede los 20 mm de diámetro, lo que obliga a fragmentarse antes de cualquier intento de remoción; tiene la ventaja de ser simple, rentable y exitoso en la mayoría de los casos. Sin embargo, de 10 a 15% de los casos permanece sin tratamiento, especialmente cuando un cálculo está sobredimensionado (≥ 30 mm) y no puede estar contenido en la canasta o cuando se impacta.²⁵

En este caso clínico se utilizó la tercera opción terapéutica que consiste en la exploración de vía biliar mediante abordaje laparoscópico; el manejo ideal de los cálculos del conducto

biliar común sigue siendo controvertido, ya sea con el manejo en una sola etapa usando la exploración laparoscópica de cálculos del conducto biliar común durante la colecistectomía laparoscópica, o con el manejo en dos etapas usando la CPRE preoperatoria o postoperatoria.⁴³ La exploración de vías biliares con laparoscopia es de gran utilidad y se indica en aquellos en los que sea necesario la realización de colecistectomía de forma concomitante, como son los casos de coledocolitiasis secundaria, pancreatitis aguda biliar, colangitis por litiasis o en aquellos que durante la colecistectomía laparoscópica de forma incidental se identifique la presencia de coledocolitiasis.⁴⁴ Gilsdorf, *et al.* concluyeron en su estudio comparativo que el manejo en una sola etapa de los cálculos del conducto biliar común resultó en menor cantidad de procedimientos, por lo que no debe ser infrautilizado y puede ofrecer un mejor valor en el entorno de costos limitados.⁴³ En la actualidad se recomienda la exploración laparoscópica de vías biliares para manejo de coledocolitiasis con coledocoscopia transoperatoria, cuyo objetivo principal es la eliminación total de los cálculos en el conducto biliar principal, así como evitar la disfunción del esfínter de Oddi.⁴⁵

CONCLUSIONES

La coledocolitiasis es una enfermedad infradiagnosticada en pacientes con colelitiasis crónica, pancreatitis de origen biliar o colangitis secundaria. La coledocolitiasis gigante o los litos de difícil extracción son aquellos > 15 - 20 mm, así como aquellos impactados o ubicados en lugares difíciles, como estenosis cercanas.^{2,46} El cirujano general deberá utilizar los recursos disponibles para descartar la presencia de litos residuales en la vía biliar principal, posterior a la colecistectomía que permita evitar recidivas o complicaciones. Actualmente ningún parámetro analítico, ecográfico o clínico es suficiente para determinar la presencia de coledocolitiasis; sin embargo, el conjunto de éstos aumenta la sospecha diagnóstica. El uso de cada herramienta, así como la terapéutica a utilizar dependerá de las comorbilidades del paciente, el tamaño del lito, así como de la infraestructura y los recursos disponibles.

REFERENCIAS

1. Barreras JE, Torres R, Ruíz J, Martínez MA, Roque R, Brizuela R. Algorithm for the minimally invasive treatment of choledocholithiasis. *Rev Cubana Cirug* 2014; 53(4): 10.
2. Zamorano M, Cárcamo C, Cares J, Felmer O, Gabrielli M. Giant: choledocholithiasis: current management. *Cuad. Cir* 2008; 22(1): 18.
3. Morales MI, Molina LO, Echavarría FDR. Results in the diagnosis and treatment of choledocholithiasis. *Acta Med Cent* 2020; 14(1): 120-5.

4. Al-Jiffry BO, Khayat S, Abdeen E, Husain T, Yassin M. A scoring system for the prediction of choledocholithiasis: a prospective cohort study. *Ann Saudi Med* 2016; 36(1): 57-63.
5. Morales I, Vázquez P, Pozo MC, Fernández ME, Marchena EM, Reyes JM. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the diagnosis and treatment of choledocholithiasis. *Acta Méd Centro* 2015; 9(2): 30-3.
6. Quiroga LE, Estrada Y, Méndez R, Hernández A. Value of videolaparoscopic transcystic cholangiography in patients with suspected choledocholithiasis. *Revista Archivo Médico de Camagüey* 2020; 24(1).
7. Oblitas NM. Laboratory tests as predictors of choledocholithiasis in patients undergoing ERCP in a national reference hospital [Thesis]. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Faculty of Medicine. 2015.
8. Oddsdóttir M, Pham T, Hunter J. Gallbladder and extrahepatic biliary system. En: Brunicaudi Ch, et. al. *Schwartz's Principles of Surgery*. 9th Ed. México: Mc Graw Hill Interamericana; 2011; 2 :1135.
9. Aguilar JE, Navarro JF. Laparoscopic management of choledocholithiasis. *Clinical Journal of the School of Medicine UCR – HSJD* 2017; 7(3): 11-21.
10. Aleán LF, Ramírez SM, Cifuentes SF, Izquierdo DF, Vergara JM. Complications secondary to cholelithiasis and its management: Fundamental points for diagnosis. *Rev Colomb Radiol* 2017; 28(3): 4717-24.
11. Barreto E, Soler LL, Sugrañes A. Choledocholithiasis: diagnosis and therapy using endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *AMC* 2010; 14(6): 1-10.
12. Maple J, Tamir B, Anderson M, Appalaneni V, Banerjee S, Cash BD, et al. The role of endoscopy in the evaluation of suspected choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc* 2010; 71(1): 1-9.
13. Hunt D. Common bile duct stones in non-dilated bile ducts? An ultrasound study. *Australas Radiol* 1996; 40(3): 221-2.
14. Urquhart P, Speer T, Gibson R. Challenging clinical paradigms of common bile duct diameter. *Gastrointest Endosc* 2011; 74: 378-9.
15. Prat F, Meduri B, Ducot B, Chiche R, Salimbeni-Bartolini R, Pelletier G. Prediction of common bile duct stones by noninvasive tests. *Ann Surg* 1999; 229(3): 362-8.
16. Artifon, Everson, Tchekmedyan, Asadur J, Aguirre PA. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a constantly evolving technique. *Journal of Gastroenterology of Peru* 2013; 33(4): 321-7.
17. Vaynshtein J, Sabbag G, Pinsk I, Rahmani I, Reshef A. Predictors for choledocholithiasis in patients undergoing endoscopic ultrasound. *Scand J Gastroenterol* 2018; 53(3): 335-9.
18. Patiño Moncayo AD. Intraoperative cholangiography and the Rendezvous technique, an alternative to reduce post-ERCP complications in patients with choledocholithiasis. *Morfología* 2017; 9(2): 35-40.
19. Golabi P, Bush H, Stepanova M, Locklear CT, Jacobson IM, Mishra A, et al. Liver Transplantation (LT) for Cryptogenic Cirrhosis (CC) and Nonalcoholic Steatohepatitis (NASH) Cirrhosis: Data

- from the Scientific Registry of Transplant Recipients (SRTR): 1994 to 2016. *Medicine (Baltimore)* 2018; 97(31): e11518.
20. Yasuda I, Itoi T. Recent advances in endoscopic management of difficult bile duct stones. *Dig Endosc* 2013; 25(4): 376-85.
 21. Dimas ID, Vardas E, Papastergiou V, Fragaki M, Velegraki M, Mpitouli A, et al. Comparison of digital versus fiberoptic cholangioscopy in patients requiring evaluation of bile duct disease or treatment of biliary stones. *Ann Gastroenterol* 2019; 32(2): 199-204.
 22. Mukewar S, Carr-Locke D. Advances in endoscopic imaging of the biliary tree. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2019; 29(2): 187-204.
 23. Derdeyn J, Laleman W. Current role of endoscopic cholangioscopy. *Curr Opin Gastroenterol* 2018; 34(5): 301-8.
 24. Laleman W, Verreaes K, Van Steenberghe W, Cassiman D, Nevens F, Van der Merwe S, et al. Usefulness of the single-operator cholangioscopy system SpyGlass in biliary disease: a single-center prospective cohort study and aggregated review. *Surg Endosc* 2017; 31(5): 2223-32.
 25. Al Lehibi A, Aljahdali E, Al Balkhi A, Almasoudi T, Al Ghamdi A, Al Sayari K, et al. The utility of digital cholangioscopy (SpyGlass DS) in biliary and pancreatic diseases: A clinical feasibility study at two tertiary care centers in Saudi Arabia (with Videos). *Arab Journal of Gastroenterology* 2020; 21(1): 49-53.
 26. Ramírez EPM, Farca A, Angulo D, Estradas J. Usefulness of SpyGlass in the bile duct. *An Med (Mex)* 2016; 61(3): 225-8.
 27. Campagnacci R, Baldoni A, Baldarelli M, Rimini M, De Sanctis A, Di Emiddio M, et al. Is laparoscopic fiberoptic choledochoscopy for common bile duct stones a fine option or a mandatory step? *Surg Endosc* 2010; 24(3): 547-53.
 28. Noble, S. Norton, M. Thompson. Assuring complete laparoscopic clearance of the bile duct. *J Laparoendosc Adv Surg Tech* 2011; 21: 319-22.
 29. Csáky G, Bezszilla J, Tóth D. Video-choledochoscopy in bile duct surgery. *Acta Chir Hung* 1999; 38(2): 139-42.
 30. Rojas S, Arizpe D, Marín ER, Cesin R, Roman GR, Gómez C. Transcystic common bile duct exploration in the management of patients with choledocholithiasis. *J Gastrointest Surg* 2003; 7(4): 492-6.
 31. Ingraham AM, Cohen ME, Ko CY, Hall BL. A current profile and assessment of North American cholecystectomy: results from the American college of surgeons national surgical quality improvement program. *J Am Coll Surg* 2010; 211: 176-86.
 32. Verbese JE, Birkett DH. Common bile duct exploration for choledocholithiasis. *Surg Clin North Am* 2008; 88(6): 1315-28.
 33. Cuendis A, Rojano M, Morales C, González A, Fernández E, Aguirre I, et al. Intraoperative choledochoscopy usefulness in the treatment of difficult biliary stones. *J Gastroenterol Mex* 2014; 79(1): 22-7.
 34. Ferreira M, Ramírez J, Cuevas L. Per operative cholangiography: our results in 103 patients applying the examination criteria. *Cir Parag* 2018; 42(2): 13-6.
 35. Salgado R, Oliva M, Rovegno F, Avellaneda N, Lancelotti T, Oddi R. Selective intraoperative cholangiography and bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy. *Acta Gastroenterol Latinoam* 2018; 48(1): 13-22.
 36. Fujita N, Nishie A, Asayama Y, Ishigami K, Ushijima Y, Takayama Y, et al. Fibrosis in nonalcoholic fatty liver disease: Non-invasive assessment using computed tomography volumetry. *World J Gastroenterol* 2016; 22(40): 8949-55.
 37. Wills VL, Gibson K, Karihaloo C, Jorgensen JO. Complications of biliary T-tubes after choledochotomy. *ANZ J Surg* 2002; 72(3): 177-80.
 38. Tian MG, Shi WJ, Zhong CJ, et al. Laparoscopic treatment of choledocholithiasis with novel self-releasing biliary stent. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2009; 19(3): 405-8.
 39. Ambreen M, Shaikh AR, Jamal A, Qureshi JN, Dalwani AG, Memon MM. Primary closure versus T-tube drainage after open choledochotomy. *Asian J Surg* 2009; 32(1): 21-5.
 40. Ahmed I, Pradhan C, Beckingham IJ, Brooks AJ, Rowlands DJ, Lobo DN. Is a T-tube necessary after common bile duct exploration? *World J Surg* 2008; 32(7): 1485-8.
 41. Angel MM, Chan C, Orozco H, et al. Bile duct injuries related to misplacement of "T tubes". *Ann Hepatol* 2006; 5(1): 44-8.
 42. Devière J, Reddy DN, Püspök A, Ponchon T, Bruno MJ, Bourke MJ. Successful management of benign biliary strictures with fully covered self-expanding metal stents. *Gastroenterol* 2014; 147(2): 385-95.
 43. Gilsdorf D, Henrichsen J, Liljestrand K, Staheli A, Olsen G, Narayanan P. Laparoscopic Common Bile Duct Exploration for Choledocholithiasis: Analysis of Practice Patterns of Intermountain HealthCare. *J Am Coll Surg* 2018; 226(6): 1160-5.
 44. Mata C, Farrell J, Luna J, Cuevas VJ, Sosa AJ. Mexican Association of Endoscopic Surgery, A.C 2013; 14(4): 186-91.
 45. Greca GL, Barbagallo F, Sofia M, Latteri S, Russello D. Simultaneous laparoendoscopic rendezvous for the treatment of cholecystocholedocholithiasis. *Surg Endosc* 2010; 24(4): 769-80.
 46. Yan S, Tejaswi S. Clinical impact of digital cholangioscopy in management of indeterminate biliary strictures and complex biliary stones: a single-center study. *Ther Adv Gastrointest Endosc* 2019; 12.
 47. Piña A, Garzón M, Lizarazo JI, Marulanda JC, Molano JC, Rey MH. Role of hepatobiliary ultrasound in the diagnosis of choledocolitiasis. *Rev Col Gastroenterol* 2010; 25(4): 354-60.
 48. Braghetto T, Cardemil G, Días JC, Castillo J, Gutiérrez L, Yarmuch J, et al. Laparoscopic examination of the bile duct: "when?, how?, where?, who?" *Rev. Chilena de Cirugía* 2010; 62(3): 293-300.
 49. Acuña R, Belmont MF, Sánchez I, Acuña A, Leal G, Torres R, et al. Treatment of choledocholithiasis of difficult management by cholangioscopy and lithotripsy with laser: new technology for an old problem. Case report. *General Surgeon* 2018; 40(3): 195-9.
 50. Valenzuela K, Chao L, Barroso L, Fernández I, Hernández JC. Magnetic resonance cholangiopancreatography and endoscopic retrograde cholangiopancreatography in biliopancreatic diseases. *Invest Medicoquir* 2018; 10(1): 81-97.



NORMAS PARA LOS AUTORES

REVISTA MEXICANA DE CIRUGÍA DEL APARATO DIGESTIVO

Revista Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo / Vol. 9, Núm. 2 / Abril-Junio, 2020 / p. 101-104

La Revista Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo, Órgano Oficial de Difusión Científica de la Asociación Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo, A.C., publica artículos originales inéditos sobre temas relacionados con medicina y cirugía, previamente aprobados por el Comité Editorial de la Revista, en español o inglés, nacionales o extranjeros.

El manuscrito deberá entregarse en tres tantos y en versión electrónica en CD o USB, acompañado de una carta de presentación y la hoja de cesión de derechos. El texto deberá escribirse en computadora en hojas tamaño carta de 20.3 x 26.7 o 21.6 x 27.9 cm, a doble espacio y margen de 2.5 cm por lado. El tipo de letra deberá ser en Arial de 12 puntos, en Word 95 o posterior.

La extensión máxima de los trabajos será la siguiente:

- Editorial: cinco cuartillas y cinco referencias.
- Artículo original: 20 cuartillas, seis cuadros, seis figuras y 30 referencias.
- Artículo de revisión o monografía: 15 cuartillas, seis cuadros, seis figuras y 30 referencias.
- Caso clínico: diez cuartillas, seis figuras o cuadros y 20 referencias.
- Artículo de Historia: 15 cuartillas, seis figuras y 30 referencias.
- Carta al editor: una cuartilla, un cuadro, una figura y cinco referencias.

El manuscrito comprenderá: hoja frontal con título en español e inglés (máximo 12 palabras, deberá ser preciso y congruente con el contenido del trabajo; título breve, máximo seis palabras con

el primer apellido e iniciales del primer autor para cornisas), todas las hojas deberán ser numeradas progresivamente. Resumen en español e inglés con un máximo de 150 palabras, en donde se señalará la hipótesis de trabajo, material y métodos, análisis estadístico, resultados y conclusiones; un máximo de 12 palabras clave y key words. Los resúmenes podrán ser desatados o de preferencia estructurados con 250 palabras. Texto, que comprende: introducción o antecedentes, material y métodos (contendrá aspectos éticos y pruebas estadísticas), resultados, discusión y agradecimientos. Referencias, cuadros y figuras, que se enumerarán con números arábigos.

En la primera página se anotará también el nombre de los autores, servicio o departamentos, instituciones a las que pertenecen, evento académico en donde fue presentado el texto; dirección, teléfono, fax y correo electrónico del primer autor. Cuando se trate de experimentos en animales se indicará si se siguieron las normas de cuidados y uso de animales de laboratorios del *National Research Council*.

Cada trabajo deberá acompañarse de tres juegos de las ilustraciones del mismo, los esquemas deberán ser dibujados profesionalmente y entregarse en original; las fotografías clínicas deberán ser en blanco y negro o en color, en tamaño postal 12.5 x 17.3 cm. En caso de impresión a color el autor pagará los gastos de esta impresión. Cada fotografía llevará al reverso una etiqueta que indique su número progresivo, posición de la imagen con una flecha, título del trabajo a que corresponde y nombre del autor principal; los pies de figura deberán entregarse en cuartilla separada. Asimismo, se entregarán las figuras en formato electrónico en Power Point o JPG. Se recomienda guardar los

negativos por posibilidad de extravío del material, así como respaldo en computadora.

Para las notas al pie de página se utilizarán los símbolos convencionales. Se señalará el lugar dentro del texto en donde se incluirán las figuras.

Las referencias se enumerarán progresivamente según aparezcan en el texto, es decir, en orden cronológico (no ponerlas en orden alfabético) se debe omitir “comunicación personal” y puede anotarse “en prensa” cuando un trabajo ya se ha aceptado para publicación en ésta u otra revista; en caso contrario, anotarlo como “observación no publicada”. Cuando los autores sean seis o menos, deberán anotarse todos, pero cuando sean más se anotarán los seis primeros seguidos de *et al.* No se permiten más de cuatro autocitas del autor principal del artículo. Las referencias se presentarán de la siguiente manera:

- **De revista:** Rodríguez-Wong U. Ligadura con banda elástica en el tratamiento de hemorroides internas: tasas de éxito. *Rev Mex Cir Ap Dig* 2015; 4(2): 72-5.
- **Más de seis autores:** Parkin DM, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al. Childhood leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 year follow-up. *Br J Cancer* 1996; 73: 1006-12.
- **Autor corporativo:** The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 164: 282-4.
- **No se indica el nombre del autor:** Cancer in South Africa (editorial). *S Afr Med J* 1994; 84: 15.
- **Artículo en idioma extranjero (no inglés):** Ryder TE, Haukeland BA, Solhaug JH. Bilateral infrapatellar seneruptur hos udligere risk kvinne. *Tidssker Nor Laegeforen* 1996; 116: 41-2.
- **Directores (editors) o compiladores como autores:** Norman IJ, Redfern SJ (eds.). Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.
- **Organización como autor y editor:** Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid program. Washigton (DC): The Institute; 1992.
- **Capítulo de libro:** Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stoke. En: Laragh JH, Brenner BM (eds.). Hypertension: pathophysiology, diagnosis and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995, p. 465-78.
- **Actas de conferencias:** Kimura J, Shibasaki H (eds.). Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995, Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.
- **Artículo presentado en una conferencia:** Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. En: Luc KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O (eds.). MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland, Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561-5.
- **Informe científico o técnico:** Publicación por agencia subvencionadora/patrocinadora: Smith P, Golladay K. Payment for durable medical equipment billed during skilled nursing facility stays. Final report. Dallas (TX): Dept. of Health and Human Services (US), Office of Evaluation and Inspections; 1994 Oct. Report No.: HHSI-GOE169200860.
- **Número por agencia patrocinadora:** Field MJ, Tranquada RE, Feasley JC (eds.). Health services research: work force and educational issues. Washington: National Academy Press; 1995. Contract No.: AHCPR282942008. Sponsored by the Agency for Health Care Policy and Research.
- **Tesis doctoral:** Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis (MO): Washington Univ.; 1995.
- **Patente:** Larsen CE, Trip R, Johnson CR, inventors; Novoste Corporation, assignee. Methods for procedures related to the electrophysiology of the heart. US patent 5, 529, 067. 1995; jun 25.

OTROS TRABAJOS PUBLICADOS:

- **Artículos de periódico:** Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. *The Washington Post* 1996 Jun 21; Sect. A: 3 (col. 5).
- **Suplemento de un volumen:** Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. *Environ Health Perspect* 1994; 102(Suppl. 1): 275-82.
- **Suplemento de un número:** Payne KD, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol* 1996; 23(1 Supl. 2): 89-97.
- **Parte de un volumen:** Osben T, Nacitarhan S, Tuncer N. Plasma and urine sialic acid in non-insulin dependent diabetes mellitus. *Ann Clin Biochem* 1995; 32(Pt. 3): 303-6.
- **Parte de un número:** Poole GH, Mills SM. One hundred consecutive cases of flap lacerations of the leg in ageing patients. *NZ Med J* 1994; 107 (986 Pt. 1): 377-8.
- **Número sin volumen:** Turan I, Wredmark T, Fellander- Tsai L. Arthroscopic ankle arthrodesis in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop* 1995; (320): 110-4.
- **Sin número ni volumen:** Browell DA, Leonard TW. Immunologic status of the cancer patient and the effects of blood transfusion on antitumor responses. *Cur Opin Gen Surg* 1993; 325-33.
- **Paginación en números romanos:** Fisher GA, Sikic BI. Drug resistance in clinical oncology and hematology. Introduction. *Hematol Oncol Clin North Am* 1995; 9(2): XI-XII.
- **Indicaciones del tipo de artículo, según corresponda:**
 - Enzensberger W, Fisher PA. Metronome in Parkinson's disease [carta]. *Lancet* 1996; 347: 1337.
 - Clement J, De Bock R. Hematologic complications of hantavirus nephropathy (HVN) [resumen]. *Kidney Int* 1992; 42: 1285.

- **Artículo que contiene una retractación:** Garey CE, Schwarzman AL, Rise ML, Seyfried TN. Ceruloplasmin gene defect associated with epilepsy in El mice [retractación de Garey CE, Schwarzman AL, Rise ML, Seyfried TN. En: *Nat Genet* 1994; 6: 426-31]. *Nat Genet* 1995; 11: 104.
- **Artículo retirado por retractación:** Liou GI, Wang M, Matragoon S. Precocious IRBP gene expression during mouse development [retractación en *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994; 35: 3127]. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994; 35: 1083-8.
- **Artículo sobre el que se ha publicado una fe de erratas:** Hamlin JA, Kahn AM. Herniography in symptomatic patients following inguinal hernia repair [Fe de erratas en: *West J Med* 1995; 162: 278]. *West J Med* 1995; 162: 28-31.

LIBROS Y

OTRAS MONOGRAFÍAS:

- **Individuos como autores:** Ringsve MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996.
- **Citas de internet:** Deberán realizarse de acuerdo con las normas internacionales actuales vigentes, de tal manera que pueda accederse fácilmente al sitio referido.
- **Material audiovisual:** HIV+/AIDS: the facts and the future [videocassette]. St. Louis (MO): Mosby-Year Book: 1995.

DOCUMENTOS LEGALES:

- **Derecho público:** Preventive Health Amendments of 1993, Pub. L. No. 103-183, 107 Stat. 2226 (Dec. 14, 1993).
- **Mapas:** North Carolina. Tuberculosis rates per 100,000 population, 1990 (demographic map). Raleigh: North Carolina Dept. of Environment, Health, and Natural Resources. Div. of Epidemiology; 1991.

- **Libro de la Biblia:** The Holy Bible. King James version. Grand Rapids (MI): Zondervan Publishing House; 1995. Ruth 3: 1-18.
- **Diccionario y referencias similares:** Stedman's medical dictionary. 26th. Ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1995. Apraxia; p. 119-20.
- **Obras clásicas:** The Winter's Tale: act 5, scene 1, lines 13-16. The complete works of William Shakespeare. London: Rex; 1973.
- **En prensa:** Leshner AI. Molecular mechanism of cocaine addiction. *N Engl J Med* [En prensa] 1997.
- **Artículo de revista en formato electrónico:** Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial online] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5]; 1 (1): [24 screens]. Available from: URL <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>
- **Monografía en formato electrónico:** CDI, Clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.
- **Archivos en computadora:** Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

Para información complementaria se recomienda consultar el artículo *Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. International Committee of Medical Journal Editors* de 1997, publicado en las principales revistas mexicanas incluidas en Artemisa.

Los trabajos no aceptados se devolverán a los autores con un anexo explicando el motivo.

La Revista Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo enviará al autor principal cuatro ejemplares del número en el cual se publicó su trabajo.

Los trabajos deberán enviarse, debidamente protegidos, a los editores:

**Revista Mexicana de
Cirugía del Aparato Digestivo**

Asociación Mexicana de
Cirugía del Aparato Digestivo, A.C.,
Tlaxcala, Núm. 161, Int. 501.
Col. Hipódromo Condesa, C.P. 06100,
Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México.
Tels.: 55 5286-9218 y 55 5211-4019.

Correo electrónico: revista.amcad@hotmail.com

Dr. Ulises Rodríguez Wong
Editor en Jefe

