

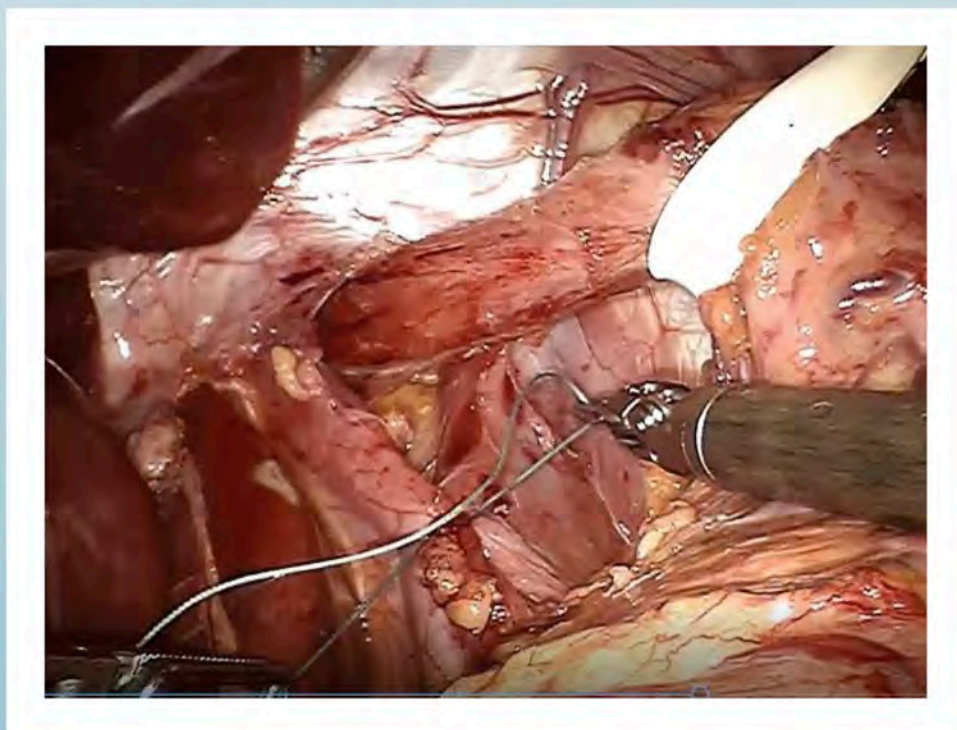
VOL. XXI NÚM. 2 ABRIL/JUNIO 2020

ISSN 1665-2576

REVISTA MEXICANA DE

CIRUGÍA ENDOSCÓPICA

ÓRGANO OFICIAL CIENTÍFICO DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE CIRUGÍA ENDOSCÓPICA



XXIX

CONGRESO INTERNACIONAL
DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA
DE CIRUGÍA ENDOSCÓPICA

V I R T U A L



ASOCIACIÓN MEXICANA DE CIRUGÍA ENDOSCÓPICA A.C.

✕ btc

DEL 04 AL 07 DE MAYO, 2021



REVISTA MEXICANA DE
CIRUGÍA ENDOSCÓPICA

Órgano Oficial Científico de la
Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica

Directorio

Fundador de la Revista

Dr. Samuel Shuchleib Chaba

Editor Emérito

Dr. Norberto Heredia Jarero†

Presidente

Dr. Horacio Gabriel Olvera Hernández

Editor en Jefe y Coordinador del Comité Editorial

Dr. Adolfo Cuendis Velázquez

Co Editores

Dr. Francisco Javier Shirdia Puente
Dr. Francisco Javier Gómez Hermsillo

Comité Editorial

Dr. Eduardo Torices Escalante
Dr. Luis Alejandro Weber Sánchez
Dr. Antonio García Ruiz
Dr. Ricardo Blas Azotla
Dr. José Ignacio Díaz-Pizarro Graf
Dra. Adriana Hernández López

Revisores Nacionales

Dr. José Humberto Vázquez Sanders
Dr. Juan Antonio López Corvala
Dr. Fernando Cerón Rodríguez
Dr. Juan Roberto González Santamaría
Dr. Nelson Rodríguez Huerta
Dr. Javier Benítez Beltrán

Revisores Internacionales

Dr. Ricardo Zugaib Abdalla (Brasil)
Dr. Jorge Elías Daes Deccarett (Colombia)
Dr. Jacques Marescaux (Francia)
Dr. Luis Horacio Toledo-Pereyra (USA)
Dr. Andrés Hanssen Londoño (Venezuela)

Traductora

Srita. Paola Alejandra Álvarez Villegas

Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica. Publicación trimestral editada y distribuida por la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica. Gral. Juan Cano Núm. 165, Col. San Miguel Chapultepec, 11850, Ciudad de México, Alcaldía Miguel Hidalgo. Tels. 55-1055-8110 / 55-5260-2089. Editor responsable. Dr. Adolfo Cuendis Velázquez: cirugiaendoscopica@medigraphic.com drcuendis@gmail.com Reserva de Derechos al Uso Exclusivo N° 04-2010-093016502300-102. ISSN 1665-2576. Certificado de Licitud de Título N° 12307. Certificado de Licitud de Contenido N° 9870, estos dos últimos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Arte, diseño, composición tipográfica, pre prensa e impresión por **Graphimedic, S.A. de C.V.**, Coquimbo Núm. 936, Col. Lindavista, 07300, Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México. Tels. 55 8589-8527 al 32. E-mail: graphimedic@medigraphic.com. El contenido de los artículos, así como las fotografías son responsabilidad exclusiva de los autores. La reproducción parcial o total sólo podrá hacerse previa autorización del editor de la revista. Toda correspondencia debe ser dirigida al editor responsable.



Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica

Mesa Directiva 2019-2020

COMITÉ DIRECTIVO

Presidente

Dr. Horacio Gabriel Olvera Hernández

Vicepresidente

Dr. Jorge Fernando Ugalde Velázquez

Secretario

Dr. José Rodrigo Muñoz Gutiérrez

Tesorero

Dr. Marco Antonio González Acosta
Dr. Manuel Vallejo Soto

COMITÉS

Coordinador del Comité Científico

Dr. Eduardo Torices Escalante

Miembros del Comité Científico

Dra. Adriana Elizabeth Liceaga Fuentes
Dra. Leticia Domínguez Camacho
Dr. José Daniel Lozada León
Dr. Carlos Zerweck López
Dr. José Antonio Licona Ortiz
Dr. Fernando Cerón Rodríguez
Dr. Jesús Montoya Ramírez

Coordinador del Comité de Educación Médica Continua

Dr. Vicente González Ruiz
Dr. Edgar Montes de Oca Durán

Coordinación Logística XXIX Congreso Internacional AMCE

Dr. Jorge Demetrio Muñoz Hinojosa
Dr. Óscar Villazón Davico

Coordinador del Comité de Capacitación y Centro de Entrenamiento

Dra. Stephany Michelle Márquez González

Coordinador del Comité de Cirujanos Jóvenes y Residentes

Dr. Eduardo Torices Dardón
Dr. Ari Shuchleib Cung

Coordinador del Comité Médico Legal

Dr. Gerardo Ricardo Zurita Navarrete

Coordinador del Comité de Credencialización

Dra. Leticia Domínguez Camacho
Dr. Alejandro Tort Martínez
Dra. Mónica Clavel Nicolás

Coordinador del Comité de Difusión

Dr. Jorge Quinto Ruiz
Dr. José Sergio Verboonen Sotelo

Coordinador del Comité de Relaciones Internacionales

Dr. Jorge A Ortiz de la Peña Rodríguez
Dr. Samuel Shuchleib Chaba

Comité de Robótica

Dr. Héctor Noyola Villalobos
Dr. Enrique Jiménez Chavarría

Comité de Bariatría

Dr. Nelson Huerta Rodríguez

Comité de Cirujanos de Colon y Recto

Dra. Itzel Vela Sarmiento

Comité de Honor y Justicia

Dr. Jorge Cueto García
Dr. César Quirarte Cataño
Dr. José Humberto Vázquez Sanders
Dr. Luis Alejandro Weber Sánchez
Dra. Adriana Hernández López
Dr. Ricardo Blas Azotla
Dr. David Lasky Marcovich

Comité de Ética

Dr. Antonio García Ruiz
Dr. Gil Mussan Chelminsky
Dr. José Luis Limón Aguilar
Dr. Leopoldo S Gutiérrez Rodríguez
Dr. Juan Antonio López Corvala
Dr. Carlos González De Cosío Corredor

DELEGADOS ESTATALES

Aguascalientes

Dr. José Alejo Gómez Delgado

Baja California Norte

Dr. José Sergio Verboonen Sotelo

Baja California Sur

Dr. Alfonso Najjar Castañeda

Chiapas

Dr. José Alejandro Inda Toledo

Chihuahua

Dr. Jorge Cuauhtémoc Blake Siemsen

Coahuila

Dr. Raymundo Sebastián Verduzco Rosan

Colima

Dr. Elvis Manuel Flores Becerra

Durango

Dr. Gustavo Linden Bracho

Guanajuato

Dr. Jorge Lazo De La Vega Espinoza

Guerrero

Dr. Javit Kuri Guinto

Hidalgo

Dr. Jorge Arturo García Tavera

Jalisco

Dr. Luis Francisco Gómez Hermosillo

Michoacán

Dr. Fernando Carlos Camargo Ponce de León

Morelos

Dr. José Daniel Lozada León

Nuevo León

Dr. Luis Guillermo Menchaca Ramos

Oaxaca

Dr. José Ayala Zavaleta

Puebla

Dr. Gustavo Ernesto Theurel Vincent

Querétaro

Dr. Antonio Rivera de la Vega

Quintana Roo

Dra. Karina Leonor Cabrera Collazo

San Luis Potosí

Dr. Pablo Sainz Obregón

Sinaloa

Dra. Elena López Gavito

Sonora

Dr. Francisco Javier Prado Fregoso

Tamaulipas

Dr. Luis Roberto Ramírez Mancillas

Tabasco

Dr. Raymundo Díaz Seoane

Veracruz

Dr. Octavio Ávila Mercado

Yucatán

Dr. Jesús Núñez Hernández

Zacatecas

Dr. Eduardo Héctor Casale Sánchez

CONSEJO CONSULTIVO

Dr. Jorge Cueto García
Dr. Fernando Serrano Berry
Dr. Jorge Demetrio Muñoz Hinojosa
Dr. Luis Alejandro Weber Sánchez
Dr. Óscar Villazón Davico
Dr. Adrián Carbajal Ramos
Dr. Leopoldo S Gutiérrez Rodríguez
Dr. Mucio Moreno Portillo
Dr. Samuel Shuchleib Chaba
Dr. Jorge Alfonso Pérez Castro y Vázquez
Dr. David Jorge Castillejos Bedwell
Dr. Alberto Chousleb Kalach
Dr. Fernando Cerón Rodríguez
Dr. José Humberto Vázquez Sanders
Dr. Juan Antonio López Corvalá
Dr. David Lasky Marcovich
Dr. Antonio García Ruiz
Dr. César Quirarte Cataño
Dr. Carlos González de Cosío Corredor
Dr. Jorge A Ortiz de la Peña Rodríguez
Dr. Gil Mussan Chelminsky
Dr. Juan Pablo Pantoja Millán
Dr. Vicente González Ruiz
Dr. Ricardo Blas Azotla
Dra. Adriana Hernández López
Dr. José Luis Limón Aguilar
Dr. Eduardo Torices Escalante
Dr. Horacio Gabriel Olvera Hernández



Contenido

Editorial

- 65** Cirugía robótica en México
Itzel Vela Sarmiento

Artículos originales

- 66** Plastia inguinal asistida por robot: reporte de 98 casos realizados en México
Javier Alberto Kuri Osorio, Karla Ivonne Luján Mendoza, Francisco Iván Galeana Noguera,
Juan José Solorzano Adame, Manuel Preben Aguirre García
- 71** Primeros 100 casos de funduplicatura Nissen asistida por robot en México. Un abordaje que mejorará los resultados de la cirugía antirreflujo. Serie de casos y descripción de la técnica
Javier Alberto Kuri Osorio, Francisco I Galeana Noguera, Karla I Luján Mendoza,
Juan J Solórzano Adame, Manuel P Aguirre García
- 79** Primeros 230 casos en cirugía general asistida por robot por un solo grupo quirúrgico en México
Javier Alberto Kuri Osorio, Juan José Solórzano Adame, Manuel Preben Aguirre García,
Francisco Iván Galeana Noguera, Karla Ivonne Luján Mendoza
- 86** Miomectomía laparoscópica asistida por robot, cirugía laparoscópica y laparotomía: Análisis de resultados
Radamés Rivas López, José Andrés Hernández Denis, Jorge Román Audifred Salomón,
Pablo Joaquín Cervantes Mondragón, Rosario Durón Padilla

Artículo de revisión

- 92** Recomendaciones de la Asociación Mexicana de Cirugía Robótica para la reactivación de la cirugía robótica durante la pandemia de COVID-19
Javier Alberto Kuri Osorio, Juan José Solórzano Adame, Manuel Preben Aguirre García,
Adolfo Cuendis Velázquez, Francisco Iván Galeana Noguera, Karla Ivonne Luján Mendoza,
Radamés Rivas López, Itzel Vela Sarmiento, Christian Isaac Villeda Sandoval

Casos clínicos

- 100** Esofagectomía transhiatal laparoscópica
Juan Antonio López Corvalá, Emir Alamea Corral, Narda Carrera Laureán,
Jesús Arturo Medina Ramírez, Juan Antonio López Prida
- 104** Linfadenectomía retroperitoneal laparoscópica asistida por robot posquimioterapia por tumor germinal de testículo
José de Jesús Cendejas-Gómez, Héctor Sandoval Barba, Ricardo Almeida Magaña,
Mario Enrique Ortega González, David Esqueda Segura, Christian Isaac Villeda Sandoval
- 109** Primera histerectomía robótica en México por patología ginecológica benigna, realizada en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango
Mariana Paola Carmona Olivares, Marisol Rivera Hernández, Luis Roberto Gutiérrez Hernández,
Gustavo Adolfo Flores Rangel, Juan Roberto González Santamaría
- 114** Pseudoquistes pancreáticos en paciente pediátrico, abordaje laparoscópico
Sandra Gabriela Ayala Hernández, Guadalupe Kristal Peña Portillo, Erwin Iván Marín Pardo,
Guadalupe del Carmen Pérez Torres, Aaron Zaráin Rodríguez



Contents

Editorial

65 *Robotic surgery in Mexico*

Itzel Vela Sarmiento

Original articles

66 *Robot-assisted inguinal hernia repair: report of 98 cases performed in Mexico*

Javier Alberto Kuri Osorio, Karla Ivonne Luján Mendoza, Francisco Iván Galeana Noguera, Juan José Solorzano Adame, Manuel Preben Aguirre García

71 *First 100 cases of robot-assisted Nissen fundoplication in Mexico.*

An approach that will improve the results of antireflux surgery.

Series of cases and description of the technique

Javier Alberto Kuri Osorio, Francisco I Galeana Noguera, Karla I Luján Mendoza, Juan J Solórzano Adame, Manuel P Aguirre García

79 *First 230 cases in robotic assisted general surgery
by a single surgical group in Mexico*

Javier Alberto Kuri Osorio, Juan José Solórzano Adame, Manuel Preben Aguirre García, Francisco Iván Galeana Noguera, Karla Ivonne Luján Mendoza

86 *Robot-assisted laparoscopic myomectomy, laparoscopic
surgery and laparotomy: Analysis of results*

Radamés Rivas López, José Andrés Hernández Denis, Jorge Román Audifred Salomón, Pablo Joaquín Cervantes Mondragón, Rosario Durón Padilla

Review

92 *Recommendations of the Mexican Association of Robotic Surgery for the
reactivation of robotic assisted surgery during the COVID-19 pandemic*

Javier Alberto Kuri Osorio, Juan José Solórzano Adame, Manuel Preben Aguirre García, Adolfo Cuendis Velázquez, Francisco Iván Galeana Noguera, Karla Ivonne Luján Mendoza, Radamés Rivas López, Itzel Vela Sarmiento, Christian Isaac Villeda Sandoval

Clinical cases

100 *Laparoscopic transhiatal esophagectomy*

Juan Antonio López Corvalá, Emir Alamea Corral, Narda Carrera Laureán, Jesús Arturo Medina Ramírez, Juan Antonio López Prida

104 *Robot-assisted laparoscopic retroperitoneal lymphadenectomy
post-chemotherapy for testicular germ cell tumor*

José de Jesús Cendejas-Gómez, Héctor Sandoval Barba, Ricardo Almeida Magaña, Mario Enrique Ortega González, David Esqueda Segura, Christian Isaac Villeda Sandoval

109 *First robotic hysterectomy in Mexico for a benign gynecological pathology,
performed at the Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango*

Mariana Paola Carmona Olivares, Marisol Rivera Hernández, Luis Roberto Gutiérrez Hernández, Gustavo Adolfo Flores Rangel, Juan Roberto González Santamaría

114 *Pancreatic pseudocyst in pediatric patient, laparoscopic approach*

Sandra Gabriela Ayala Hernández, Guadalupe Kristal Peña Portillo, Erwin Iván Marín Pardo, Guadalupe del Carmen Pérez Torres, Aaron Zaráin Rodríguez



Editorial

Cirugía robótica en México

Robotic surgery in Mexico

Itzel Vela Sarmiento*

* Vicepresidente de la Asociación Mexicana de Cirugía Robótica.

La cirugía robótica es definida por La Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES) como un procedimiento quirúrgico realizado con tecnología que facilita la interacción entre el cirujano y el paciente.

Dicha herramienta comenzó a ser más accesible en el ámbito mundial a partir del año 2000, desde entonces su desarrollo ha sido rápido y ha demostrado poseer numerosas ventajas para el paciente, propias de la cirugía de mínima invasión, pero que ayudan a mejorar las técnicas quirúrgicas y habilidades del cirujano, mejorando sus destrezas y capacidad física, corrigiendo vicios posturales y el temblor operatorio, una mejor visión del campo quirúrgico, entre muchas otras ventajas que ofrece esta plataforma.

En México, su introducción es relativamente nueva y, como es de esperarse, con grandes obstáculos que poco a poco se han ido sorteando. Con la primera plataforma robótica instalada en el año 2012 y ahora con alrededor de 14 distribuidas en seis ciudades y aproximadamente 230 cirujanos certificados en las diferentes disciplinas de la cirugía, se han realizado en nuestro país cerca de 7,000 cirugías con el sistema Da Vinci.

Estamos convencidos de que la cirugía robótica es una herramienta que ha llegado para quedarse, que aún está en su fase inicial y que seremos testigos de su desarrollo y evolución hasta lograr que sea accesible en más y más comunidades en nuestro país. Se esperan en los próximos años nuevas generaciones de plataformas robóticas y diferentes empresas en el mercado que eventualmente disminuirán el costo, la principal desventaja de esta tecnología, que harán plataformas más amigables e intuitivas, que inclusive serán aptas no sólo para cirugía de mínima invasión, sino también para cirugía abierta. Así mismo, es inminente la siguiente revolución que irá de la mano de la cirugía robótica, que es el uso de la inteligencia artificial en cirugía.

En este número, compartimos con ustedes la experiencia de algunos de los grupos realizando cirugía robótica en nuestro país, que estoy segura disfrutarán leer y que hoy aportarán más evidencia científica, demostrando el beneficio de la cirugía robótica para nuestros pacientes y nuestros cirujanos, preparándonos para un futuro con mayor tecnología para beneficio de la salud.

www.medigraphic.org.mx

Correspondencia: **Dra. Itzel Vela Sarmiento**. E-mail: itzel_vela@hotmail.com

Citar como: Vela SI. Cirugía robótica en México.

Rev Mex Cir Endoscop. 2020; 21 (2): 65. <http://dx.doi.org/10.35366/98908>





Artículo original

Plastia inguinal asistida por robot: reporte de 98 casos realizados en México

Robot-assisted inguinal hernia repair: report of 98 cases performed in Mexico

Javier Alberto Kuri Osorio,* Karla Ivonne Luján Mendoza,* Francisco Iván Galeana Noguera,*
Juan José Solorzano Adame,* Manuel Preben Aguirre García*

* Centro de Cirugía Robótica. Hospital Ángeles Pedregal. Ciudad de México.

RESUMEN

Objetivo: Describir la experiencia en torno a los abordajes transabdominal preperitoneal (TAPP) y Stoppa modificado, ambos asistidos por robot de un mismo equipo quirúrgico, así como demostrar las ventajas del abordaje robótico. **Material y métodos:** Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo, observacional y longitudinal de pacientes intervenidos quirúrgicamente con las técnicas r-TAPP y r-Stoppa modificados para hernias inguinales unilaterales y bilaterales respectivamente, durante el periodo comprendido entre enero de 2016 y agosto de 2020, en los hospitales Ángeles Pedregal y ABC Santa Fe en la Ciudad de México. Se analizaron las características clínicas, la técnica quirúrgica y su resultado. **Resultados:** Fueron incluidos 98 pacientes, 35 mujeres (35.71%) y 63 hombres (64.28%). La mediana de edad fue de 52.3 años. El tiempo aproximado de *docking* fue de 4 minutos. Setenta y tres pacientes presentaron hernia inguinal unilateral (74.48%), se utilizó la técnica r-TAPP, el tiempo quirúrgico medio fue de 46.3 minutos. Veinticinco pacientes presentaron hernia inguinal bilateral (25.51%), se recurrió a la técnica r-Stoppa modificada, el tiempo quirúrgico medio fue de 72.3 minutos. En el seguimiento posoperatorio, la única complicación que se ha presentado es seroma en herida umbilical. Hasta el momento, ningún paciente ha presentado recidiva. **Conclusión:** La cirugía asistida por robot ha ido cambiando progresivamente dichos procedimientos quirúrgicos. Las técnicas r-TAPP y r-Stoppa modificada son reproducibles, seguras y efectivas a corto plazo para pacientes con hernias inguinales unilaterales y bilaterales. Esta serie, realizada por un solo equipo quirúrgico, es la más grande reportada hasta el momento en México.

Palabras clave: Cirugía robótica, hernia inguinal, sistema robótico Da Vinci, hernia inguinal bilateral.

ABSTRACT

Objective: To describe the experience with the preperitoneal transabdominal approach (TAPP) and modified Stoppa approach, both executed by the same surgical team and assisted by robot, as well as to demonstrate the advantages of the robotic approach. **Material and methods:** A prospective, descriptive, observational and longitudinal study of patients who underwent surgery with the r-TAPP and modified r-Stoppa techniques, for unilateral and bilateral inguinal hernias, respectively, was conducted during the period between January 2016 and August 2020, at the Hospital Ángeles Pedregal and ABC Santa Fe hospital in Mexico City. The clinical characteristics, the surgical technique and its results were analyzed. **Results:** 98 patients were included, 35 women (35.71%) and 63 men (64.28%). The median age was 52.3 years. The approximate docking time was 4 minutes. Seventy-three patients presented unilateral inguinal hernia (74.48%), the r-TAPP technique was performed, the mean surgical time was 46.3 minutes. Twenty-five patients presented bilateral inguinal hernia (25.51%), a modified r-Stoppa technique was performed, the mean surgical time was 72.3 minutes. In the postoperative follow-up, the only complication that has occurred is an umbilical wound seroma. So far, no patient has relapsed. **Conclusion:** Robotic-assisted surgery has progressively changed surgical procedures. The r-TAPP and modified r-Stoppa techniques are, in the short term, reproducible, safe and effective techniques for patients with unilateral and bilateral inguinal hernias. This series is the largest reported so far in México, carried out by a single surgical team.

Keywords: Robotic surgery, inguinal hernia, DaVinci robotic system, bilateral inguinal hernia.

Recibido: 19/09/2020. Aceptado: 27/11/2020.

Correspondencia: **Javier Alberto Kuri Osorio.** E-mail: javierkuri@amcir.com.mx

Citar como: Kuri OJA, Luján MKI, Galeana NFI, Solorzano AJJ, Aguirre GMP. Plastia inguinal asistida por robot: reporte de 98 casos realizados en México. Rev Mex Cir Endoscop. 2020; 21 (2): 66-70. <https://dx.doi.org/10.35366/98909>

INTRODUCCIÓN

La primera reparación de hernia inguinal con mínimo acceso se realizó en el año de 1979 cuando P. Fletcher introdujo la técnica laparoscópica. En 1990 se realizó la primera plastia inguinal laparoscópica por Ger y colaboradores, usando el enfoque clásico de la reparación preperitoneal. Las plastias inguinales representan cerca de 500,000 cirugías por año en Estados Unidos, y es uno de los procedimientos más comunes entre los cirujanos generales.^{1,2}

Las técnicas de mínimo acceso ofrecen reducción del dolor, disminución de las infecciones en el sitio quirúrgico, estancia hospitalaria más corta y recuperación funcional rápida. El incremento en la incorporación de la cirugía robótica, en todas las especialidades quirúrgicas, ofrece otro enfoque para esos procedimientos que se realizan con frecuencia.³

La técnica robótica fue descrita por primera vez en la literatura por Escobar Domínguez y colegas en 2015. La reparación robótica de la hernia inguinal es la progresión natural de este proceso, utilizando esos mismos principios operativos, pero con avances críticos que cambian tanto la experiencia del paciente como del cirujano.⁴⁻⁶ Para el cirujano, la cirugía robótica permite una vista tridimensional del campo de operación al tiempo que proporciona una muñeca articulada, lo que mejora enormemente la experiencia ergonómica de las tradicionales «pinzas rectas» utilizadas en cirugía laparoscópica.⁷⁻⁹

El objetivo de este trabajo es describir la experiencia de un mismo equipo quirúrgico ejecutando los abordajes transabdominal preperitoneal (TAPP) y Stoppa modificado, ambos asistidos por robot. Este estudio es el primero en México, y muestra resultados tempranos asociados con el sistema quirúrgico Da Vinci Si®, empleando la técnica transabdominal preperitoneal asistida por robot (r-TAPP) en el caso de hernias inguinales unilaterales y r-Stoppa modificado en hernias inguinales bilaterales. Es importante enfatizar las ventajas del abordaje robótico, como visualización tridimensional, pinzas articuladas, visión con zoom 10×, disminución del riesgo de lesión nerviosa y vascular, aumento de la destreza y neutralización del temblor fino permitiendo realizar cirugías mucho más complejas con mayor precisión.

MATERIAL Y MÉTODOS

Serie de casos consecutivos que comprende una cohorte, y estudio descriptivo, observacional y longitudinal de pacientes intervenidos quirúrgicamente empleando las técnicas r-TAPP y r-Stoppa modificada para hernias inguinales unilaterales y bilaterales respectivamente, durante el periodo comprendido entre enero de 2016 y agosto de 2020, en los hospitales Ángeles Pedregal y ABC Santa Fe

en la Ciudad de México, por un mismo grupo quirúrgico y liderado por un solo cirujano. Se consideraron pacientes con diagnóstico de hernia inguinal unilateral o bilateral, evidenciadas clínicamente y confirmadas mediante la realización de ultrasonidos dinámicos de pared abdominal.

Todos estos pacientes fueron ingresados cumpliendo un protocolo preoperatorio completo y permisible, donde se evaluaron comorbilidades y se obtuvo la firma de consentimiento informado.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: diagnóstico de hernia inguinal unilateral o bilateral con o sin cirugías previas, pacientes con o sin obesidad. Se excluyeron a aquellos pacientes que presentaran estrangulación al momento del diagnóstico.

En todos los pacientes se utilizó profilaxis antibiótica con cefalotina 1 gramo intravenoso, una hora previa al procedimiento quirúrgico. En las primeras 20 cirugías se realizó colocación de sonda transuretral, previo a la realización del procedimiento quirúrgico; tras el dominio de la técnica quirúrgica a partir del caso 21, sólo se les solicitó a tales pacientes que previo al procedimiento presentaran una micción, manteniendo vaciamiento vesical preoperatorio. Todos los pacientes fueron intervenidos con anestesia total endovenosa (TIVA).

Los pasos fundamentales del procedimiento quirúrgico son: colocación del paciente en decúbito dorsal, posterior a anestesia total endovenosa (TIVA). Para ingresar a la cavidad abdominal, se realiza una incisión transumbilical de aproximadamente 1.2 cm, se incide la aponeurosis bajo visión directa y se coloca trocar transumbilical de 12 mm (la cámara siempre se coloca en la cicatriz umbilical), se realiza la insuflación de la cavidad abdominal con CO₂ a 12 mmHg, donde ulteriormente se introduce la cámara a 30°, el siguiente paso es colocar dos trocares más, de 8 mm cada uno, a 10 cm del trocar transumbilical. Después, se coloca el paciente en posición de Trendelenburg y se realiza *side docking* robótico, el cual dura 4 minutos aproximadamente, siempre se realiza conservando las piernas cerradas y de esta forma no se modifica la anatomía de la región inguinal. Posteriormente, se introducen bajo visión directa pinza Prograsp y gancho monopolar en cada uno de los brazos robóticos. En ambas técnicas quirúrgicas (r-TAPP y r-Stoppa modificado) la colocación de dichos trocares es la misma y en línea recta.

La técnica r-TAPP se inicia realizando una incisión en el peritoneo, en el plano avascular que se forma entre el peritoneo y la fascia transversalis. La fascia transversalis debe permanecer ventral, para proteger los vasos epigástricos. Medialmente, la disección se lleva a cabo en el espacio de Retzius para exponer el ligamento de Cooper, luego, se realiza la reducción del saco herniario. Para realizar la disección del saco herniario y el cordón espermático, se

utiliza disección roma y gancho monopolar. En la técnica r-Stoppa, la modificación consiste en que la disección peritoneal se realiza 1-2 cm por debajo de la línea arcuata. En aquellos casos de hernias inguinoescrotales, donde el defecto herniario tiende a ser mayor de 1 cm, éste se cierra utilizando sutura barbada absorbible y se plica la fascia transversalis, con esto se disminuye el riesgo de formación de seroma.

La malla utilizada en la plastia inguinal unilateral es Progrid (conformada por polipropileno monofilar y microfibras de ácido poliláctico que tienen efecto velcro); en todos los casos, tanto la disección como la colocación de la malla sobrepasan la línea media para disminuir el riesgo de recidiva.

En la plastia inguinal bilateral se utiliza malla UltraPro (conformada a partes iguales por fibras de polipropileno no absorbible y fibras de poliglecaprona absorbible). De acuerdo con las guías de *International Endohernia Society*, la recomendación en el tamaño de la malla es de 10 × 15 cm, y se coloca una malla de cada lado, las cuales deben tener una superposición (*overlap*) en la línea media para disminuir el riesgo de migración, sin embargo, aquí se utilizó como medida estándar 15 × 12 cm y en lugar de colocar dos mallas, se utilizó una sola malla lo suficientemente ancha de forma longitudinal, horizontal y vertical de 30 × 12 cm para disminuir dicho riesgo.

En ambas técnicas quirúrgicas, la malla se fija con puntos simples de sutura absorbible al ligamento de Cooper y, en el caso del r-Stoppa, a pared abdominal 2 cm medial a los vasos epigástricos y en el borde lateral de la malla, evitando aquellos nervios de la región inguinal en el abordaje posterior, así como los vasos ilíacos. Se realiza el cierre del colgajo peritoneal empleando sutura barbada 3-0 (V-Lo). El usar sutura absorbible, y la fijación de los puntos simples que no se afrontan al máximo, así como la separación entre cada punto de 3 mm, reducen de manera significativa el tiempo quirúrgico y causa menor dolor posoperatorio que la colocación de *tackers*.

El posoperatorio se maneja administrando analgésicos intravenosos como ketoprofeno de 100 mg cada 8 horas, paracetamol 1 gramo cada 6 horas, y se continúa con cefalotina de 1 gramo cada 12 horas, además, se colocan compresas de hielo en la región inguinal durante las primeras 24 horas. Todos los pacientes fueron egresados del hospital a las 24 horas de haber realizado el procedimiento quirúrgico.

Se realizó la evaluación posoperatoria en consulta a los siete días, 30 días, seis meses y un año del procedimiento quirúrgico. El seguimiento consiste únicamente en evaluación clínica. El reinicio de la actividad física es gradual, el ejercicio se retoma cuatro semanas posteriores al procedimiento quirúrgico.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio fueron incluidos 98 pacientes, 35 mujeres (35.71%) y 63 hombres (64.28%). La media de edad fue de 52.3 años (el rango de edad fue entre 19-88 años). Sólo ocho pacientes presentaban comorbilidades como diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica (8.16%). Diez pacientes con antecedente de tabaquismo (10.2%). Siete de los pacientes presentaban obesidad (7.14%). El tiempo de *docking* aproximado es de 4 minutos.

De aquellos 98 pacientes incluidos en este estudio, 73 (74.48%) presentaron hernia inguinal unilateral y 25 bilateral (25.51%), representando un total de 123 regiones inguinales tratadas mediante abordaje quirúrgico asistido por robot. Como se expone en la *Tabla 1*, se abordaron diferentes tipos de hernias (directas, indirectas, femorales y mixtas), dentro de las 71 hernias inguinales indirectas se incluyen ocho hernias inguinoescrotales en las que se encontraba dilatado el anillo inguinal profundo con un rango de 1.5-3 cm.

Todos los pacientes que padecían hernias inguinales unilaterales fueron tratados mediante r-TAPP, el tiempo quirúrgico medio fue de 46.3 minutos (rango de 35-120 minutos) y aquellos pacientes con hernia inguinal bilateral (25.51%) mediante r-Stoppa modificada, el tiempo quirúrgico medio fue de 72.3 minutos (rango de 50-135 minutos). El sangrado en ambas técnicas quirúrgicas se cuantificó en menos de 10 mL.

De los cuatro casos de hernias inguinales recidivantes, uno fue por recurrencia bilateral previamente tratado con plastia bilateral laparoscópica usando colocación de malla y recurrencia bilateral, dos pacientes tenían antecedente de plastia inguinal bilateral laparoscópica con recurrencia unilateral y un paciente con antecedente de plastia con abordaje anterior abierto, sin colocación de malla y recurrencia ipsilateral. Al igual que para esos casos de hernias primarias, para las recidivantes, en el caso de una recidiva bilateral ésta se resolvió mediante un procedimiento de r-Stoppa con colocación sin complicaciones, mostrando un tiempo quirúrgico de 85 minutos y ninguna complicación. En los casos de hernias unilaterales fueron abordados mediante un r-TAPP, con tiempo quirúrgico promedio de 63 min (rango 35-70 minutos). Durante el procedimiento se

Tabla 1: Distribución por tipo de hernias.

Tipo de hernia	n (%)
Directas	25 (23%)
Indirectas	53 (42%)
Femorales	15 (11%)
Mixtas	30 (24%)

hizo una disección cuidadosa y retiro de la malla previa. No se reportaron complicaciones transoperatorias y todos los pacientes fueron egresados a las 24 horas.

El promedio de seguimiento fue de ocho meses, siendo el menor de seis meses y el mayor de 15 meses, ningún paciente se perdió en el seguimiento. Siete pacientes presentaron seroma en herida quirúrgica umbilical (7.14%). No se presentaron otro tipo de complicaciones en ninguno de dichos pacientes. Son egresados entre 8-24 horas. Hasta el momento ningún paciente ha presentado recidiva.

DISCUSIÓN

La realización de una plastia inguinal abierta o laparoscópica representa un desafío para el cirujano general, a pesar de que es uno de los procedimientos quirúrgicos electivos más comunes en cirugía general, en Estados Unidos representa el 10-15% de todas las cirugías.^{10,11} La técnica quirúrgica ha presentado cambios significativos en los últimos 27 años. Actualmente, existen dos tipos de reparación de hernias inguinales unilaterales, la reparación transabdominal preperitoneal (TAPP) y la reparación totalmente extraperitoneal (TEP), y en el caso de las hernias bilaterales se puede usar la técnica de Stoppa modificada. Las ventajas de la reparación robótica sobre la abierta son: reducción del dolor posoperatorio e inicio más temprano del trabajo y las actividades normales.¹²

A pesar de estas claras ventajas, el abordaje robótico ha tardado en ganar popularidad entre muchos cirujanos. La tecnología robótica ofrece a los cirujanos una visualización tridimensional, pinzas articuladas de 540° de rotación, visión con zoom 10× (la visión laparoscópica ofrece un zoom 2×), lo cual disminuye el riesgo de lesión nerviosa y vascular, aumento de la destreza, precisión y neutralización del temblor fino, permitiendo al cirujano realizar cirugías de mínimo acceso más complejas con mayor facilidad.^{13,14}

Los resultados de este estudio indican que la reparación robótica de hernias es factible para todos los tipos de hernias (bilaterales, recurrentes, directas, indirectas e inguinoescrotales), ya que es una técnica segura y efectiva. El tiempo quirúrgico promedio en las plastias unilaterales fue de 46.3 minutos totales, y en las bilaterales y recurrentes de 72.3 minutos totales. Todos esos pacientes se egresaron a las 24 horas de realizarse el procedimiento, reportando dolor mínimo en el sitio quirúrgico.

El cirujano puede ofrecer reparación de hernias inguinales asistidas por robot en pacientes con índice de masa corporal (IMC) mucho más alto.¹⁵ Hay que considerar que los cirujanos poseedores de habilidad laparoscópica previa en reparación de hernias inguinales, al tener acceso a la tecnología robótica, pueden realizar casos complejos como hernias inguinoescrotales, recurrentes y bilaterales.^{16,17}

Arcerito y colaboradores reportan en ambas técnicas quirúrgicas (r-TAPP y r-Stoppa modificada), una tasa baja de complicaciones intraoperatorias y baja tasa de conversión (0.03 y 1.4% respectivamente), en el posoperatorio también se asocia con tasas bajas de retención urinaria y seroma/hematoma (4.1% y 3.5% respectivamente), finalmente, la tasa de recurrencia es de 0.18%.¹¹ En la serie de casos reportada, sólo siete pacientes presentaron seroma en el puerto umbilical (7.14%), no se presentaron otro tipo de complicaciones transoperatorias y en el seguimiento posoperatorio a siete días, 30 días, seis meses y un año se tiene una tasa de recurrencia del 0%.

Una de las discusiones más antiguas, respecto a la cirugía robótica y en especial en la plastia inguinal asistida por robot, es su costo-efectividad. Sin embargo, dado el avance y la experiencia en este abordaje quirúrgico se han realizado modificaciones a la técnica que disminuyen los costos y en la experiencia de este grupo quirúrgico llegan casi a equipararse con aquellos del abordaje quirúrgico. Los paquetes quirúrgicos de las plastias inguinales en los hospitales, en donde este grupo labora, van entre los \$108,000-120,000 MXN sin importar si se requiere abordaje bilateral o unilateral, ya que no se requieren más insumos al usar una única malla en las reparaciones r-Stoppa y siendo ésta una de las grandes ventajas. Comparado contra los paquetes de cirugía laparoscópica que oscilan entre los \$103,000-\$115,000 MXN, dependiendo de cuáles insumos son utilizados (número de *tackers*, tipos, etc.) y si el abordaje requiere reparación unilateral o bilateral, representando un costo aproximado de entre el 5-10% menor cuando se compara con la cirugía robótica.

Estos hallazgos son corroborados por algunos otros autores, como Kimberly E. Waite quien en 2016 comparó 64 casos consecutivos (24 laparoscópicos y 39 robóticos) contrastando tiempos operativos, costos, dolor y tiempos de recuperación, encontrando que la cirugía robótica disminuye de manera significativa el dolor posoperatorio y los tiempos de recuperación; sin embargo, aumentan los tiempos quirúrgicos. En cuanto a los costos, únicamente se aumentó en el costo directo de \$3,216 a \$3,479 dólares.¹³

A pesar de tales hallazgos aquí reportados, existe abundante literatura en donde se cuestiona el abordaje quirúrgico, por la disponibilidad (en México únicamente existen 17 sistemas Da Vinci), y por aumento de costos, la mayoría de las series reportan un aumento de los costos en las plastias inguinales de entre un 30-40%.¹⁸⁻²¹

CONCLUSIONES

En esta serie se muestra seguridad, efectividad y reproducibilidad a corto plazo de las técnicas r-TAPP y r-Stoppa modificada para pacientes con hernias inguinales unilate-

rales y bilaterales, respectivamente, con una morbilidad baja y mortalidad nula en nuestros pacientes.

Existen todavía algunas desventajas en el abordaje asistido por robot, como lo son la disponibilidad y el costo, pero se considera que la modificación de la técnica puede disminuir los costos; sin embargo, hacen falta estudios que evalúen dichos parámetros en México y las observaciones reportadas en cuanto a costos sólo aplican a hospitales privados.

Hacen falta mayores estudios, con seguimiento a mayor tiempo, que evalúen de manera comparativa las ventajas y/o desventajas de estos abordajes para las plastias inguinales en nuestro país.

REFERENCIAS

1. Podolsky D, Novitsky Y. Robotic inguinal hernia repair. *Surg Clin N Am*. 2020; 100: 409-415.
2. Tam V, Rogers DE, Al-Abbas A, Borrebach J, Dunn SA, Zureikat AH et al. Robotic inguinal hernia repair: a large health system's experience with the first 300 cases and review of the literature. *J Surg Res*. 2019; 235: 98-104.
3. Iraniha A, Peloquin J. Long-term quality of life and outcomes following robotic assisted TAPP inguinal hernia repair. *J Robot Surg*. 2018; 12: 261-269.
4. Kakiashvili E, Bez M, Abu Shakra I, Ganam S, Bickel A, Merei F et al. Robotic inguinal hernia repair: Is it a new era in the management of inguinal hernia? *Asian J Surg*. 2021; 44: 93-98.
5. Gamagami R, Dickens E, Gonzalez A, D'Amico L, Richardson C, Rabaza J et al. Open versus robotic-assisted transabdominal preperitoneal (R-TAPP) inguinal hernia repair: a multicenter matched analysis of clinical outcomes. *Hernia*. 2018; 22: 827-836.
6. Aiolfi A, Cavalli M, Micheletto G, Bruni PG, Lombardo F, Perali C et al. Robotic inguinal hernia repair: is technology taking over? Systematic review and meta-analysis. *Hernia*. 2019; 23: 509-519.
7. Kudsi OY, McCarty JC, Paluvoi N, Mabardy AS. Transition from laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair to robotic transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair: a retrospective review of a single surgeon's experience. *World J Surg*. 2017; 41: 2251-2257.
8. Barbash GI, Glied SA. New technology and health care costs--the case of robot-assisted surgery. *N Engl J Med*. 2010; 363: 701-714.
9. Pradarelli JC, Thornton JP, Dimick JB. Who is responsible for the safe introduction of new surgical technology?: an important legal precedent from the da vinci surgical system trials. *JAMA Surg*. 2017; 152: 717-718.
10. Escobar DJE, Gonzalez A, Donkor C. Robotic inguinal hernia repair. *J Surg Oncol*. 2015; 112: 310-314.
11. Arcerito M, Changchien E, Bernal O, Konkoly-Thege A, Moon J. Robotic inguinal hernia repair: technique and early experience. *Am Surg*. 2016; 82: 1014-1017.
12. Escobar DJE, Ramos MG, Seetharamaiah R, Donkor C, Rabaza J, González A. Feasibility of robotic inguinal hernia repair, a single institution experience. *Surg Endosc*. 2016; 30: 4042-4048.
13. Waite KE, Herman MA, Doyle PJ. Comparison of robotic versus laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernia repair. *J Robot Surg*. 2016; 10: 239-244.
14. Claus C, Furtado M, Malcher F, Cavazzola LT, Felix E. Ten golden rules for a safe MIS inguinal hernia repair using a new anatomical concept as a guide. *Surg Endosc*. 2020; 34: 1458-1464. doi: 10.1007/s00464-020-07449-z.
15. Kolachalam R, Dickens E, D'Amico L, Richardson C, Rabaza J, Gamagami R et al. Early outcomes of robotic-assisted inguinal hernia repair in obese patients: a multi-institutional, retrospective study. *Surg Endosc*. 2018; 32: 229-235. doi: 10.1007/s00464-017-5665-z.
16. Wu JJ, Way JA, Eslick GD, Cox MR. Transabdominal preperitoneal versus open repair for primary unilateral inguinal hernia: a meta-analysis. *World J Surg*. 2018; 42: 1304-1311.
17. Charles EJ, Mehaffey JH, Tache-Leon CA, Hollowell PT, Sawyer RG, Yang Z. Inguinal hernia repair: is there a benefit to using the robot? *Surg Endosc*. 2018; 32: 2131-2136.
18. Ito F, Jarrard D, Gould JC. Transabdominal preperitoneal robotic inguinal hernia repair. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2008; 18: 397-399.
19. Cetrulo LN, Harmon J, Ortiz J, Canter D, Joshi AR. Case report of a robotic-assisted laparoscopic repair of a giant incarcerated recurrent inguinal hernia containing bladder and ureters. *Int J Med Robot*. 2015; 11 (1): 15-17.
20. Abdelmoaty WF, Dunst CM, Neighorn C, Swanstrom LL, Hammill CW. Robotic-assisted versus laparoscopic unilateral inguinal hernia repair: a comprehensive cost analysis. *Surg Endosc*. 2019; 33: 3436-3443. doi: 10.1007/s00464-018-06606-9.
21. Henriksen NA, Jensen KK, Muysoms F. Robot-assisted abdominal wall surgery: a systematic review of the literature and meta-analysis. *Hernia*. 2019; 23: 17-27. doi: 10.1007/s10029-018-1872-3.



Artículo original

Primeros 100 casos de funduplicatura Nissen asistida por robot en México. Un abordaje que mejorará los resultados de la cirugía antirreflujo. Serie de casos y descripción de la técnica

First 100 cases of robot-assisted Nissen fundoplication in Mexico. An approach that will improve the results of antireflux surgery. Series of cases and description of the technique

Javier Alberto Kuri Osorio,* Francisco I Galeana Noguera,* Karla I Luján Mendoza,*
Juan J Solórzano Adame,* Manuel P Aguirre García*

* Cirugía General. Cirugía de Mínima Invasión Asistida por Robot. Centro de Cirugía Robótica. Hospital Ángeles Pedregal. Ciudad de México.

RESUMEN

Introducción: El abordaje por mínimo acceso para la cirugía antirreflujo se inicia con el Dr. Dallemagne y colaboradores en 1991. La evolución de la cirugía de mínimo acceso actualmente se encuentra en la cúspide con el abordaje asistido por robot. El inicio de la cirugía robótica en la cirugía antirreflujo se describió en 1999, sólo ocho años después de la cirugía laparoscópica convencional. Los procedimientos asistidos por robot en el área de tubo digestivo alto se han incrementado, hoy en día se puede considerar este abordaje como una herramienta que mejora los resultados de la cirugía antirreflujo. **Material y métodos:** Análisis retrospectivo de todos los expedientes de pacientes a quienes se les realizó una funduplicatura asistida por robot en el periodo comprendido de enero de 2016 a agosto de 2020 por el mismo equipo quirúrgico. **Resultados:** Se documentaron 100 casos de funduplicatura en el periodo de estudio, se dividieron los casos en tres grupos: Funduplicaturas primarias 66 (grupo A), refunduplicaturas 28 (grupo B) y refunduplicaturas con piloroplastia seis (grupo C). En el grupo A la edad promedio fue 66.3 años (de 21 a 79 años), 37 fueron mujeres (56%) y 29 hombres (44%). El tiempo quirúrgico total fue en promedio de 93.2 minutos (de 60 a 120 minutos) con un tiempo de *docking* promedio de 8.5 minutos (de seis a 14 minutos). Grupo B la edad promedio fue 63.2 años (de 32 a 78 años), 17 fueron hombres (60%) y 11 mujeres (40%). El

ABSTRACT

Introduction: The minimally invasive approach to antireflux surgery begins with Dr. Dallemagne et al. in 1991. The evolution of minimally invasive surgery is currently at the cusp with the robot-assisted approach. The beginning of robotic surgery in antireflux surgery is described in 1999, only eight years after conventional laparoscopic surgery. Robot-assisted procedures in the upper gastrointestinal tract have increased, today this approach can be considered as a tool that improves the results of antireflux surgery. **Material and methods:** Retrospective analysis of all the records of patients who underwent robot-assisted fundoplication in the period from January 2016 to August 2020 by the same surgical team. **Results:** 100 cases of funduplications were documented in the study period, the cases were divided into three groups: Primary funduplications 66 (group A), re-funduplications 28 (group B) and re-funduplications with pyloroplasty 6 (group C). In group A, the average age was 66.3 years (21 to 79 years), 37 were women (56%) and 29 men (44%). The total surgical time averaged 93.2 minutes (60 to 120 minutes) with an average docking time of 8.5 minutes (6 to 14 minutes). Group B, the average age was 63.2 years (32 to 78 years), 17 were men (60%) and 11 women (40%). The total surgical time averaged 124.6 minutes (70 to 190 minutes) with an average docking time of nine minutes (7 to 16 minutes). Group C mean age was 52.7 years (33 to 63 years), four were men (66%) and

Recibido: 19/09/2020. Aceptado: 27/11/2020.

Correspondencia: Javier Alberto Kuri Osorio. E-mail: javierkuri@amcir.com.mx

Citar como: Kuri OJA, Galeana NFI, Luján MKI, Solórzano AJJ, Aguirre GMP. Primeros 100 casos de funduplicatura Nissen asistida por robot en México. Un abordaje que mejorará los resultados de la cirugía antirreflujo. Serie de casos y descripción de la técnica. Rev Mex Cir Endoscop. 2020; 21 (2): 71-78. <https://dx.doi.org/10.35366/98910>



tiempo quirúrgico total fue en promedio de 124.6 minutos (de 70 a 190 minutos) con un tiempo de *docking* promedio de nueve minutos (de siete a 16 minutos). Grupo C la edad promedio fue 52.7 años (de 33 a 63 años), cuatro fueron hombres (66%) y dos mujeres (34%). El tiempo quirúrgico total fue en promedio de 172.1 minutos (de 120 a 210 minutos) con un tiempo de *docking* promedio de 10 minutos (de siete a 18 minutos). Complicaciones menores transoperatorias en el grupo A (1.5%), complicaciones menores transoperatorias en grupo B (3.5%). Reintervenciones, sólo un caso en el grupo A, por migración de la funduplicatura a los tres meses. Grupo C sin complicaciones. **Discusión:** En la serie se presenta una morbilidad para REDO (re-funduplicatura) de 3.5% comparada con 2.6% que se documenta en la literatura internacional. El tiempo quirúrgico total promedio fue de 93.2 minutos para funduplicatura primaria, manteniendo los tiempos quirúrgicos incluso por debajo de los rangos documentados en las series internacionales (de 88 a 137 minutos para funduplicatura primaria). **Conclusión:** Los resultados hoy en día han desmitificado la cirugía robótica como un procedimiento inalcanzable en costos al tener una reducción en la morbilidad y en los tiempos quirúrgicos. La cirugía robótica en México tiene resultados equiparables a los de la literatura internacional. Se requiere de más estudios en México para obtener mayor relevancia estadística.

Palabras clave: ERGE, cirugía robótica, gastroesofágico, enfermedad por reflujo, funduplicatura, REDO.

2 women (34%). Total surgical time averaged 172.1 minutes (120 to 210 minutes) with an average docking time of 10 minutes (7 to 18 minutes). Minor intraoperative complications in group A (1.5%), minor intraoperative complications in group B (3.5%). Reinterventions, only one case in group A, due to fundoplication migration at three months. Group C without complications. **Discussion:** The series presents a morbidity for REDO (re-fundoplication) of 3.5% compared to 2.6% that is documented in the international literature. The mean total surgical time was 93.2 minutes for primary fundoplication, maintaining surgical times even below the ranges documented in international series (88 to 137 minutes for primary fundoplication). **Conclusion:** The results today have demystified robotic surgery as an unattainable procedure in costs due to a reduction in morbidity and surgical times. Robotic Surgery in Mexico has results comparable to those of the international literature. More studies are required in Mexico to obtain greater statistical relevance.

Keywords: GERD, gastroesophageal reflux disease, robotic surgery, gastroesophageal, reflux disease, fundoplication, REDO.

INTRODUCCIÓN

Actualmente la definición de enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), más aceptada y además elaborada por un consenso médico, fue descrita por la Organización Mundial de Gastroenterología (WGO) y publicada en el Consenso de Montreal. ERGE se define como una condición que se desarrolla cuando el reflujo del contenido del estómago causa síntomas molestos y/o complicaciones.¹

En el mundo la enfermedad por reflujo gastroesofágico tiene una prevalencia de 8-33%.² El costo de la enfermedad estimado por año es mayor de 9,000-10,000 millones de dólares/año en EUA por el uso de inhibidores de bomba de protones y en pruebas diagnósticas.³ En México, la prevalencia de ERGE reportada es de 19.6 a 40%.⁴⁻⁶

ERGE ha sido hasta el día de hoy un padecimiento cuyo objetivo terapéutico es la mejoría de síntomas, los tratamientos médicos continúan a pesar de no obtener un cambio en 100% de la fisiopatología del reflujo, es decir, sólo se modifica el pH y hay disminución de los síntomas, pero el reflujo del contenido gástrico persiste en un porcentaje considerable.⁷ En el grupo de estudio LOTUS se demostró una persistencia de la regurgitación de 17.2 y 14.6% en el seguimiento a seis meses y a cinco años en quienes recibieron tratamiento con esomeprazol, comparado con 8.5 y 0.9% en el grupo de cirugía antirreflujo ($p < 0.001$), de igual forma en este estudio se demuestra una reducción en el tiempo de exposición del esófago a un $pH < 4$ en el

grupo de pacientes con cirugía antirreflujo en comparación con el tratamiento médico en un seguimiento de cinco años con datos estadísticamente significativos ($p < 0.001$).⁸

ERGE es un padecimiento que sigue teniendo indicaciones quirúrgicas basadas en un problema sintomático y en una evaluación de calidad de vida por los síntomas; sin embargo, actualmente ERGE es el factor de riesgo con mayor asociación al esófago de Barrett y al cáncer de esófago, patología que registra 5.3% de las muertes por cáncer de acuerdo al GLOBOCAN de 2018.⁹⁻¹¹

En 1991 el abordaje de mínimo acceso para la cirugía antirreflujo se inicia con el Dr. Dallemagne y colaboradores.¹² La evolución de la cirugía de mínimo acceso actualmente se encuentra en la cúspide con el abordaje asistido por robot. El inicio de la cirugía robótica en la cirugía antirreflujo se describió en 1999, sólo ocho años después de la cirugía laparoscópica convencional.¹³

La cirugía robótica con la plataforma en modalidad de cirugía robot esclavo llegó a México (sistema quirúrgico Da Vinci) en 2006 realizando el primer procedimiento bariátrico y urológico asistido por robot.^{14,15} Después de 14 años los procedimientos asistidos por robot en el área de tubo digestivo alto se han incrementado, hoy en día se puede considerar este abordaje como una herramienta que mejora los resultados de la cirugía antirreflujo.

El objetivo de este artículo es presentar la experiencia inicial de un solo grupo quirúrgico en México así como la descripción de la técnica quirúrgica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Éste es un estudio observacional y retrospectivo que tiene como objetivo reportar la experiencia obtenida en las primeras 100 funduplicaturas realizadas por un grupo quirúrgico experto en abordaje asistido por robot gastrointestinal. Se analizan los datos de los expedientes de pacientes a quienes se les efectuó una funduplicatura asistida por robot en el periodo comprendido de enero de 2016 a agosto de 2020. El cirujano titular realizó todos los procedimientos asistido por dos cirujanos con entrenamiento en cirugía robótica. Todos los pacientes que se incluyen en la revisión cumplían con los criterios de SAGES¹⁶ y con la definición de Montreal para enfermedad por reflujo gastroesofágico.¹

A todos los pacientes se les realizó fisiología esofágica mediante manometría de alta resolución en el protocolo preoperatorio para descartar alteraciones en la motilidad esofágica. En todos los pacientes se aplicó un procedimiento de funduplicatura tipo Nissen asistido por robot con endoscopia transoperatoria bajo anestesia general balanceada con bloqueo neuromuscular profundo, el paciente se colocó en decúbito supino, el neumoperitoneo se abordó por técnica de Veress a 12 mmHg a través de la cicatriz umbilical. Los trocares se colocan de acuerdo con la filosofía de puertos del sistema quirúrgico Da Vinci SI[®] (Figura 1), se realizan las medidas del sitio anatómico quirúrgico (*surgical target*) con la cavidad peritoneal insuflada. Se coloca marcaje para puerto de cámara a 20 cm caudales al hiato esofágico, localizado 9 cm por arriba del apéndice xifoides y se coloca trocar de 12 mm. Los trocares de 8 mm para brazo 1 y 2 robótico se colocan 8-10 cm laterales hacia la derecha y a la izquierda del trocar de la cámara,

separador de Nathanson colocado subxifoides de 5 mm, trocar auxiliar de 5 mm lateral al trocar de 8 mm del lado izquierdo (sobre la línea axilar anterior) para retracción y aspiración. El *docking* (acoplamiento) se realizó de forma lateral (*side docking*) y sólo se utilizaron dos brazos robóticos de trabajo con pinzas: ProGrasp[™], portaagujas con corte e inserto armónico.

Se realizó el procedimiento de funduplicatura primaria con la siguiente técnica:

- Disección de la pars flácida hasta identificar el pilar derecho del hiato esofágico (Figura 2).
- Disección periesofágica de la membrana frenoesofágica (Figura 3).
- Ventana retroesofágica y colocación de Penrose para tracción caudal de esófago (Figura 4).
- Disección periesofágica proximal (Figura 5).
- Liberación de vasos cortos del fundus gástrico hasta el ángulo de His con inserto armónico. (Figura 6).
- Cierre de pilares del hiato con poliéster 2.0 (Figura 7).
- Funduplicatura de 360° esófago-fundus-esófago con poliéster 2.0, longitud de 2.5-3 cm, calibrada con Maloney 56 Fr (Figura 8).
- Gastropexia anterolateral de la curvatura mayor a la pared abdominal con punto de poliéster 2.0 (Figura 9).
- Endoscopia transoperatoria corroborando morfología de funduplicatura en retroversión y con estómago insuflado.

El procedimiento de REDO (refunduplicatura) se realiza siguiendo los mismos pasos de la cirugía de funduplicatura primaria, agregando en un inicio los siguientes pasos:

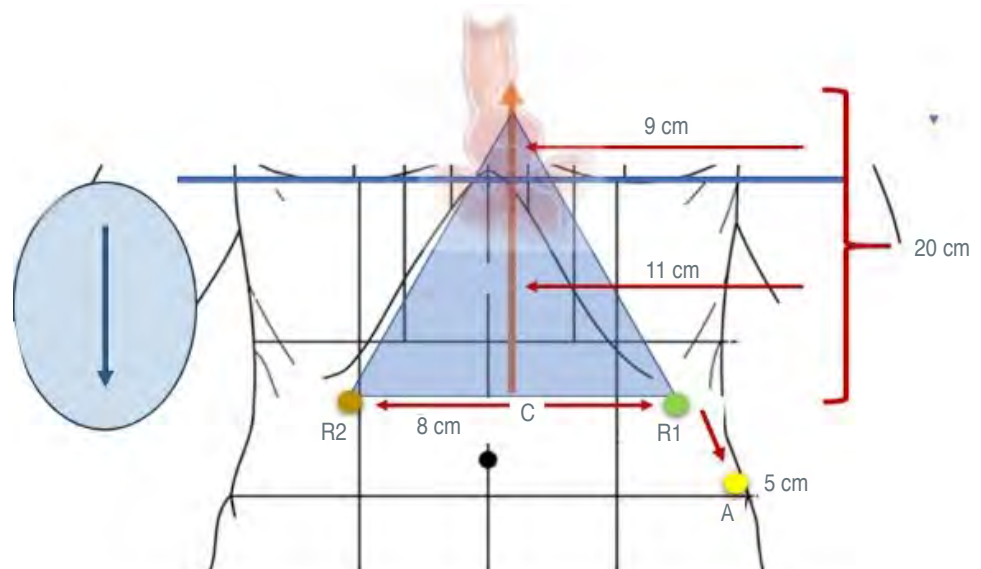


Figura 1:

Filosofía de puertos del sistema quirúrgico Da Vinci SI[®].



Figura 2: Discección de la pars flácida hasta identificar el pilar derecho del hiato esofágico.

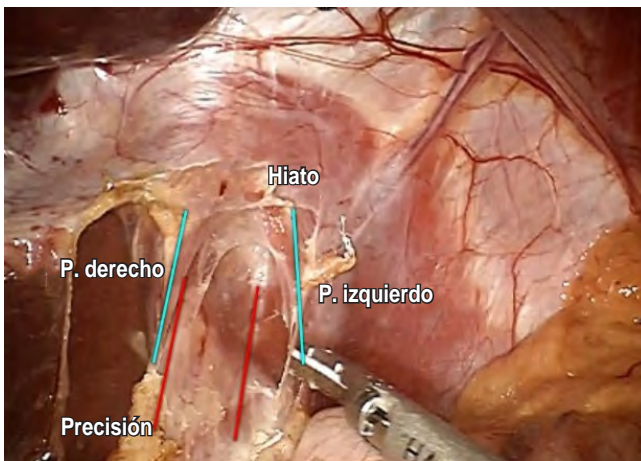


Figura 3: Discección periesofágica de la membrana freno esofágica

- Liberación de las adherencias al hiato por el procedimiento previo.
- Desmantelamiento de la funduplicatura previa mediante discección roma y energía con inserto armónico.
- Se realiza nuevamente funduplicatura tipo Nissen, de 2.5-3 cm de longitud con poliéster 2.0, fundus-eso-fundo-fundus, Maloney 56Fr como calibrador.
- Gastropexia anterolateral a pared abdominal con poliéster 2.0.
- El procedimiento de piloroplastia se realizó con técnica de Heineke-Mikulicz utilizando sutura barbada 2.0.
- Endoscopia transoperatoria para evaluación de la morfología de la funduplicatura y competencia de la misma con estómago insuflado.

Los pacientes del estudio se agruparon de la siguiente manera:

- Grupo A: Pacientes con diagnóstico de enfermedad por reflujo gastroesofágico de acuerdo a las guías de SAGES y a la definición de Montreal, con endoscopia y manometría preoperatoria. A los pacientes con esofagitis por endoscopia sólo se les realizó manometría y no pHmetría, ya que el diagnóstico por pHmetría se efectúa por exclusión cuando los hallazgos clínicos de ERGE no corresponden a los hallazgos endoscópicos.
- Grupo B: Pacientes con persistencia de sintomatología de reflujo. Se confirmó el diagnóstico de falla en funduplicatura previa para manejo de

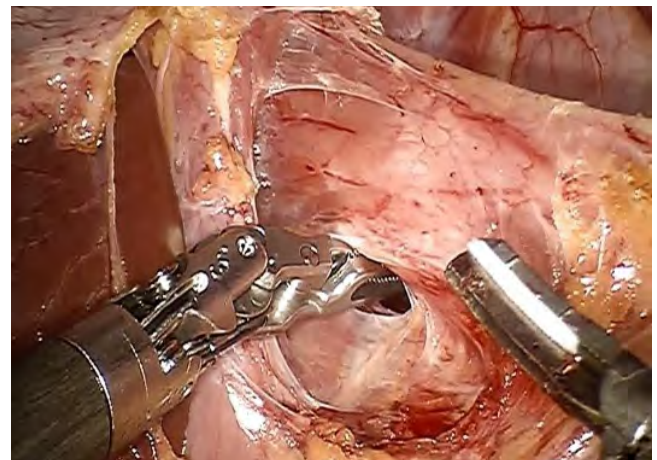


Figura 4: Ventana retroesofágica y colocación de Penrose para tracción caudal de esófago.

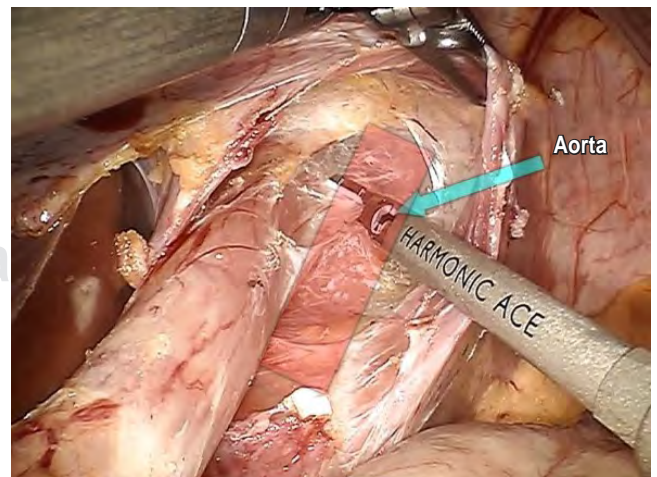


Figura 5: Discección periesofágica proximal.

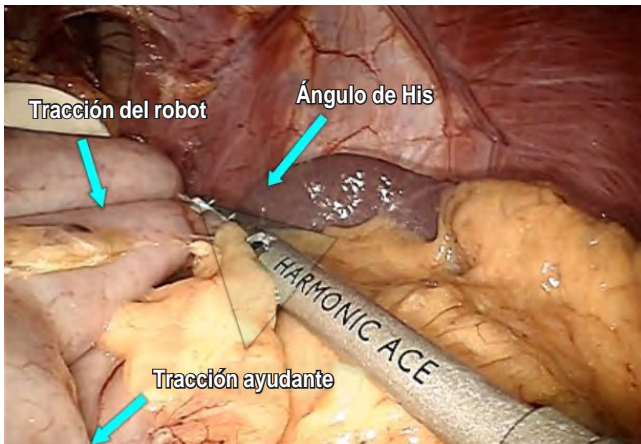


Figura 6: Liberación de vasos cortos del fundus gástrico hasta el ángulo de His con inserto armónico.

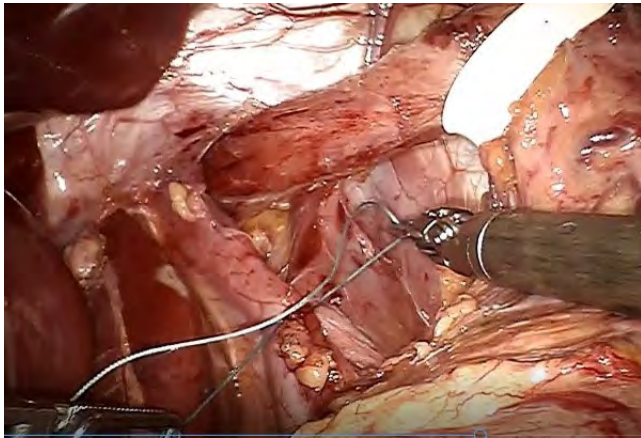


Figura 7: Cierre de pilares del hiato con poliéster 2.0.

ERGE mediante esofagograma y/o endoscopia de tubo digestivo alto. La indicación de manejo quirúrgico fue el impacto severo en la calidad de vida de los pacientes por persistencia de síntomas de reflujo gastroesofágico.

- Grupo C: Pacientes con persistencia de sintomatología de reflujo, se confirmó el diagnóstico de falla en funduplicatura previa para manejo de ERGE mediante esofagograma y/o endoscopia de tubo digestivo alto con hallazgos endoscópicos de retraso en el vaciamiento gástrico (presencia de restos alimenticios en un periodo de ayuno mayor de cuatro horas) que se confirmó por gammagrama gástrico. El retraso en el vaciamiento gástrico es promotor de persistencia de ERGE, por lo que se realizó funduplicatura + piloroplastia como manejo quirúrgico para este grupo de pacientes.¹⁷

Se obtuvieron las siguientes variables de tipo cuantitativo de los registros posquirúrgicos del expediente clínico: Tiempo quirúrgico, sangrado, tiempo de *docking*. La edad y el sexo se consideraron datos demográficos.

RESULTADOS

Se documentaron 100 casos de funduplicaturas en el periodo de estudio, se dividieron los casos en tres grupos: Funduplicaturas primarias 66 (grupo A), refunduplicaturas 28 (grupo B) y refunduplicaturas con piloroplastia seis (grupo C) (Tabla 1).

En el grupo A la edad promedio fue 66.3 años (de 21 a 79 años), 37 fueron mujeres (56%) y 29 hombres (44%). El tiempo quirúrgico total fue en promedio de 93.2 minutos (de 60 a 120 minutos) con un tiempo de *docking* prome-

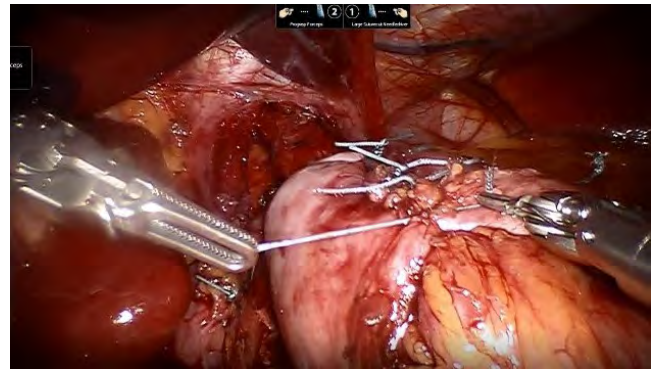


Figura 8: Funduplicatura de 360° esófago-fundus-esófago con poliéster 2.0, longitud de 2.5-3cm, calibrada con Maloney 56 Fr.

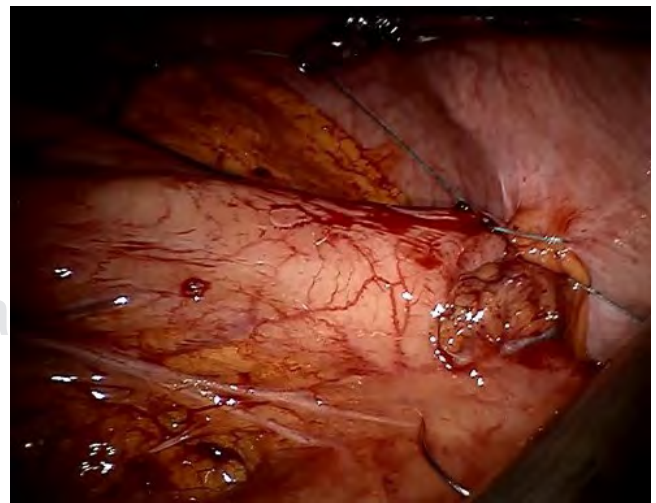


Figura 9: Gastropexia anterolateral de la curvatura mayor a la pared abdominal con punto de poliéster 2.0.

Tabla 1: Descripción de los resultados por grupo quirúrgico.

	Grupo A (n = 66) n (%)	Grupo B (n = 28) n (%)	Grupo C (n = 6) n (%)
Hombres	29	17	4
Mujeres	37	11	2
Edad, años (promedio)	66.3 (21-79)	63.2 (32-78)	52.7 (33-63)
Sangrado (mL)	Mínimo	15	15
Tiempo de <i>docking</i> , min (promedio)	8.5 (6-14)	9 (7-16)	10 (8-18)
Tiempo quirúrgico total, min (promedio)	93.2 (60-120)	124.6 (70-190)	172.1 (120-210)

dio de 8.5 minutos (de 6 a 14 minutos). Se presentaron dos complicaciones:

- **Transoperatorias:** Un neumotórax en un paciente de 47 años con hernia de hiato de 9 cm con contenido de fundus gástrico en el saco herniario, en el momento de la reducción del saco herniario se lesionó la pleura izquierda, se resolvió al término del procedimiento con punción con catéter 14G y Valsalva previo a la extubación del paciente y no requirió sonda endopleural.
- **Posoperatorias:** En una mujer de 41 años quien reingresó a los tres meses por migración de funduplicatura secundaria a esfuerzo por vómito en una intoxicación alimentaria, se resolvió con cirugía asistida por robot, reduciendo funduplicatura y gastropexia.

En el grupo B la edad promedio fue 63.2 años (de 32 a 78 años), 17 fueron hombres (60%) y 11 mujeres (40%). El tiempo quirúrgico total fue en promedio de 124.6 minutos (de 70 a 190 minutos) con un tiempo de *docking* promedio de nueve minutos (de siete a 16 minutos). Se presentó una complicación transoperatoria: Un neumotórax izquierdo durante la disección de la funduplicatura migrada se resolvió con el mismo procedimiento utilizado en el neumotórax del grupo A.

En el grupo C la edad promedio fue 52.7 años (de 33 a 63 años), cuatro fueron hombres (66%) y dos mujeres (34%). El tiempo quirúrgico total fue en promedio de 172.1 minutos (de 120 a 210 minutos) con un tiempo de *docking* promedio de 10 minutos (de siete a 18 minutos). No se documentaron complicaciones en este grupo.

DISCUSIÓN

El abordaje de mínimo acceso para la cirugía antirreflujo se ha consolidado hoy en día como un estándar de oro para

el manejo de la enfermedad por reflujo gastroesofágico, lo anterior se fundamenta en los beneficios demostrados en corta estancia hospitalaria y menor tasa de complicaciones en periodo perioperatorio así como buenos resultados en la disminución de la exposición de la mucosa esofágica al jugo gástrico a corto y largo plazo.¹⁸

El abordaje asistido por robot para realizar una funduplicatura empieza a reflejar resultados superiores a los obtenidos por laparoscopia. En 2012 Marzio Frazzoni y colaboradores en un estudio de 44 pacientes en el grupo laparoscópico y 44 en el grupo robótico documentan mayor disminución de valores anormales del **tiempo de exposición esofágica al ácido** al ser comparado con el abordaje laparoscópico convencional, 14% de los casos en el grupo laparoscópico comparado con cero casos en el grupo robótico.¹⁹

El procedimiento de tipo REDO se describe en la literatura médica como un procedimiento con alta morbilidad perioperatoria (7.3-9.9%),^{20,21} el abordaje asistido por robot permite al cirujano mayor precisión en el manejo de los tejidos ya modificados por los procedimientos previos disminuyendo la morbilidad perioperatoria asociada a la cirugía. Alexander C. Mertens y Rob C. Tolboom en una revisión retrospectiva de 151 procedimientos de REDO documentan una incidencia de 2.6% para complicaciones mayores en el periodo perioperatorio.²² En nuestra serie se documentó sólo una complicación no grave (3.5%) en el grupo de REDO que se resolvió sin reintervención quirúrgica.

El tiempo quirúrgico de una funduplicatura primaria asistida por robot se ha documentado entre 88 y 137 minutos.²³ En nuestra serie el tiempo para un procedimiento primario fue de 60 a 120 minutos (promedio de 93.2 minutos) encontrándose dentro de los tiempos que manejan los centros internacionales de referencia y alta especialidad. Es importante mencionar que el acoplamiento lateral (*side docking*) permite un libre acceso a la vía aérea y al control endoscópico que se realiza en el transoperatorio.

La gastroparesia en pacientes con antecedentes de funduplicatura es un padecimiento que cada vez se asocia con mayor frecuencia, teniendo como principal factor de riesgo la lesión en nervios vagos durante un procedimiento de cirugía gástrica.^{24,25} Los síntomas generados por un retraso en el vaciamiento gástrico en un paciente con funduplicatura son de gran impacto en la calidad de vida, siendo la plenitud posprandial, náusea y distensión gástrica los principales, por lo tanto la realización de piloroplastia en un contexto de funduplicatura fallida con diagnóstico de retraso en el vaciamiento gástrico mejora notablemente la resolución de síntomas y la calidad de vida posoperatoria.²⁶

CONCLUSIONES

El abordaje asistido por robot para realizar una funduplicatura es la evolución de un procedimiento de mínimo acceso en el que se superan los obstáculos del abordaje laparoscópico convencional como los rangos de movimiento de las pinzas robóticas en ángulos a nivel del hiato esofágico, logrando efectuar una disección y manipulación de los tejidos con mayor precisión y mejorando la definición de la mano del cirujano; sin embargo, se requiere de más estudios para demostrar estos resultados.

Con el objetivo de tener una referencia con una evidencia estadística significativa en México, el grupo quirúrgico que dirige esta publicación se encuentra elaborando un estudio prospectivo con los resultados.

REFERENCIAS

1. Vakil N, Van Zanten SV, Kahrilas P et al. The Montreal definition and classification of gastroesophageal reflux disease: a global evidence-based consensus. *Am J Gastroenterol*. 2006; 101: 1900-20. quiz 1943.
2. El-Serag HB, Sweet S, Winchester CC et al. Update on the epidemiology of gastroesophageal reflux disease: a systematic review. *Gut*. 2014; 63: 871-880.
3. Shaheen NJ, Hansen RA, Morgan DR et al. The burden of gastrointestinal and liver diseases, 2006. *Am J Gastroenterol*. 2006; 101: 2128-2138.
4. López-Colombo A, Morgan D, Bravo-González D et al. The epidemiology of functional gastrointestinal disorders in Mexico: a population-based study. *Gastroenterol Res Pract*. 2012; 2012: 606174.
5. Schmulson M. Presencia de pirosis según Roma II en Español-México; obliga a descartar reflujo gastroesofágico. *Rev Gastroenterol Mex*. 2009; 74: 74-76.
6. Huerta-Iga F. Síntomas gastrointestinales en México. Un estudio epidemiológico SIGAME. Remes-Troche JM. ASECOP Editorial, S.A. de C.V. 2015, p. 29-42.
7. Tamhankar AP, Peters JH, Portale G et al. Omeprazole does not reduce gastroesophageal reflux: New insights

using multichannel intraluminal impedance technology. *J Gastrointest Surg*. 2004; 8: 890.

8. Hatlebakk JG, Zerbib F, Bruley des Varannes S et al. Gastroesophageal acid reflux control 5 years after antireflux surgery, compared with long-term esomeprazole therapy. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2016; 14 (5): 678-685.e3. doi: 10.1016/j.cgh.2015.07.025.
9. Coleman HG, Xie SH, Lagergren J. The epidemiology of esophageal adenocarcinoma. *Gastroenterology*. 2018; 154: 390-405.
10. Cook MB, Corley DA, Murray LJ, Liao LM, Kamangar F, Ye W, Gammon MD et al. Gastroesophageal reflux in relation to adenocarcinomas of the esophagus: a pooled analysis from the Barrett's and esophageal adenocarcinoma consortium (BEACON). *PLoS One*. 2014; 9: e103508.
11. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2018; 68 (6): 394-424. doi: 10.3322/caac.21492.
12. Dallemagne B, Weerts JM, Jehaes C, Markiewicz S, Lombard R. Laparoscopic Nissen fundoplication: preliminary report. *Surg Laparosc Endosc*. 1991; 1 (3): 138-143.
13. Cadere GB, Himpens J, Vertruyen M, Bruyns J, Fourtanier G. Nissen fundoplication done by remotely controlled robotic technique. *Ann Chir*. 1999; 53 (2): 137-141.
14. González RR, Ballí JJ, Rumbaut RD. Nuevas tecnologías en cirugía: cirugía robótica. *Avances*. 2007; 13: 41-50.
15. Corona-Montes VE. La cirugía robótica como alternativa para el tratamiento del cáncer de próstata de bajo riesgo en México. *Rev Mex Urol*. 2013; 73: 221-222.
16. Stefanidis D, Hope WW, Kohn GP et al. Guidelines for surgical treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surg Endosc*. 2010; 24 (11): 2647-2669. doi: 10.1007/s00464-010-1267-8. SAGES 2010.
17. Masqusi S, Velanovich V. Pyloroplasty with fundoplication in the treatment of combined gastroesophageal reflux disease and bloating. *World J Surg*. 2007; 31 (2): 332-336. doi: 10.1007/s00268-006-0723-z.
18. Qu H, Liu Y, He QS. Short- and long-term results of laparoscopic versus open anti-reflux surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Gastrointest Surg*. 2014; 18 (6): 1077-1086. doi: 10.1007/s11605-014-2492-6.
19. Frazzoni M, Conigliaro R, Colli G, Melotti G. Conventional versus robot-assisted laparoscopic Nissen fundoplication: a comparison of postoperative acid reflux parameters. *Surg Endosc*. 2012; 26 (6): 1675-1681. doi: 10.1007/s00464-011-2091-5.
20. Nageswaran H, Haque A, Zia M, Hassn A. Laparoscopic redo anti-reflux surgery: Case-series of different presentations, varied management and their outcomes. *Int J Surg*. 2017; 46: 47-52. doi: 10.1016/j.ijssu.2017.08.553.
21. Singhal S, Kirkpatrick DR, Masuda T, Gerhardt J, Mittal SK. Primary and redo antireflux surgery: outcomes and lessons

- learned. *J Gastrointest Surg.* 2018; 22 (2): 177-186. doi: 10.1007/s11605-017-3480-4.
22. Mertens AC, Tolboom RC, Zavrtnik H, Draaisma WA, Broeders IAMJ. Morbidity and mortality in complex robot-assisted hiatal hernia surgery: 7-year experience in a high-volume center. *Surg Endosc.* 2019; 33 (7): 2152-2161. doi: 10.1007/s00464-018-6494-4.
 23. Zhang P, Tian JH, Yang KH et al. Robot-assisted laparoscope fundoplication for gastroesophageal reflux disease: a systematic review of randomized controlled trials. *Digestion.* 2010; 81 (1): 1-9. doi: 10.1159/000235920.
 24. Soykan I, Sivri B, Kiernan B, NcCallum RW. Demography, clinical characteristics, psychological and abuse profiles treatment, and long-term follow-up of patients with gastroparesis. *Dig Dis Sci.* 1998; 43 (11): 2398-2404.
 25. Shafi MA, Pasricha PJ. Post-surgical and obstructive gastroparesis. *Curr Gastroenterol Rep.* 2007; 9: 280. <https://doi.org/10.1007/s11894-007-0031-2>.
 26. Khajanchee YS, Dunst CM, Swanstrom LL. Outcomes of Nissen fundoplication in patients with gastroesophageal reflux disease and delayed gastric emptying. *Arch Surg.* 2009; 144 (9): 823-828. doi: 10.1001/archsurg.2009.160.

www.medigraphic.org.mx



Artículo original

Primeros 230 casos en cirugía general asistida por robot por un solo grupo quirúrgico en México

First 230 cases in robotic assisted general surgery by a single surgical group in Mexico

Javier Alberto Kuri Osorio,* Juan José Solórzano Adame,* Manuel Preben Aguirre García,*
Francisco Iván Galeana Noguera,* Karla Ivonne Luján Mendoza*

* Centro de Cirugía Robótica. Hospital Ángeles Pedregal. Ciudad de México.

RESUMEN

Objetivos: La cirugía robótica cada día se encuentra más disponible y en algunos ejemplos supera a los otros abordajes quirúrgicos, brindando mejores resultados para los pacientes. El presente estudio describe la experiencia de un solo grupo quirúrgico en cirugía general, en dos centros hospitalarios privados de tercer nivel en la Ciudad de México. **Material y métodos:** De enero de 2016 a agosto de 2020, 230 pacientes con diferentes enfermedades se sometieron a intervención robótica dentro de la especialidad de cirugía general, las operaciones se realizaron por un solo cirujano calificado. Los resultados quirúrgicos se registraron en una base de datos. **Resultados:** Se sometieron a cirugía robótica 230 pacientes, 44% (102) fueron mujeres y 56% (128) fueron hombres, cuya edad promedio era de 56.5 años, con un rango de 19-88 años. La cirugía de hiato fue la más realizada en este periodo, acumulando 100 intervenciones (43.5% del total), seguida por las plastias inguinales, que sumaron 98 (42.6%), plastias ventrales 13 (5.7%), colectomías 10 (4.3%), colecistectomías 4 (1.7%), gastrectomías 3 (1.4%), resección de lesión duodenal 1 (0.4%) y restitución del tránsito intestinal con resección de fistula colovaginal 1. El tiempo quirúrgico promedio fue de 178.4 min. Sólo existió una conversión a cirugía abierta y no se reportó ninguna complicación mayor con una morbilidad de 4.7%. **Conclusiones:** La cirugía robótica se está realizando con éxito y ofrece resultados comparables a los centros de excelencia internacional y existe una línea del tiempo en la experiencia del cirujano robótico que permite, conforme acumula un número de eventos y experiencia en el equipo quirúrgico, aumentar la complejidad de sus casos. En México, la evolución de la cirugía de mínimo acceso se hace presente, permaneciendo a la vanguardia en el manejo quirúrgico.

Palabras clave: Cirugía robótica, funduplicatura, cirugía robótica en cáncer de colon, gastrectomía, colectomía, plastia inguinal, cirugía general.

ABSTRACT

Objectives: Robotic surgery is becoming more available every day and, in some cases, it surpasses other surgical approaches with better results for patients. The present study describes the experience of a single surgical group in general surgery, in two private tertiary hospitals in Mexico City. **Material and methods:** From January 2016 to August 2020, 230 patients with different diseases underwent robotic surgery within the specialty of general surgery, the surgeries were performed by a single qualified surgeon. Surgical results were recorded in a database. **Results:** 230 patients underwent robotic surgery, 44% (102) were women and 56% (128) were men with a mean age of 56.5 years with a range of 19-88 years. Hiatal surgery was the most performed in this period, with 100 surgeries (43.5% of the total), followed by inguinal plasties with 98 (42.6%), ventral plasties 13 (5.7%), colectomies 10 (4.3%), cholecystectomies 4 (1.7%), gastrectomies 3 (1.4%), resection of duodenal lesion 1 (0.4%) and restitution of intestinal transit with resection of colovaginal fistula 1 (0.4%). The mean surgical time was 178.4 min. There was only one conversion to open surgery and no major complications were reported with a morbidity of 4.7%. **Conclusions:** Robotic surgery is being performed successfully in Mexico and with results comparable to international centers of excellence and there is a timeline in the robotic surgeon's experience that allows, as he accumulates a number of instances and experience in the surgical team, to increase the complexity of his cases. In Mexico, the evolution of minimally invasive surgery is present, remaining at the forefront of surgical management.

Keywords: Robotic surgery, fundoplication, robotic surgery in colon cancer, gastrectomy, colectomy, groin plasty, general surgery.

Recibido: 19/09/2020. Aceptado: 27/11/2020.

Correspondencia: **Javier Alberto Kuri Osorio.** E-mail: javierkuri@amcir.com.mx

Citar como: Kuri OJA, Solórzano AJJ, Aguirre GMP, Galeana NFI, Luján MKI. Primeros 230 casos en cirugía general asistida por robot por un solo grupo quirúrgico en México. Rev Mex Cir Endoscop. 2020; 21 (2): 79-85. <https://dx.doi.org/10.35366/98911>



INTRODUCCIÓN

La idea de crear una máquina automática capaz de realizar algunas de las tareas de las manos humanas es bastante antigua. Los orígenes de este concepto pueden ser rastreados hasta la mitología griega, las tradiciones judías, edad media y renacimiento. El término «robot», sin embargo, fue acuñado sólo en 1920 gracias al autor checo Karel Čapek que escribió la obra «R.U.R. Rossumovi Univerzální Roboti (Robots universales de Rossum)».¹

En 1972, el *Robot Institute of America* definió un robot como «un manipulador reprogramable y multifuncional, diseñado para mover materiales, piezas, herramientas o dispositivos especializados, a través de varios movimientos programados para el desempeño de una variedad de tareas». Las siguientes décadas fueron testigo de la entrada de robots en el mundo quirúrgico.

El primer procedimiento quirúrgico asistido por robot documentado fue una biopsia percutánea del cerebro, guiada por tomografía computarizada, realizada en 1985 por Kwoh y colaboradores, empleando un PUMA (máquina universal programable para ensamblaje; Westinghouse Electric, Pittsburgh, Pensilvania).²

Sin embargo, el mundo de la cirugía robótica se modernizó y comercializó realmente cuando el sistema quirúrgico Da Vinci (desarrollado por Intuitive Surgical, Sunnyvale, CA, USA) es aprobado por la FDA en el año 2000, es el único sistema en su tipo y actualmente el más distribuido.³

A finales de 2016, se instalaron más de 3,800 plataformas Da Vinci en todo el mundo, y entre 2007 y 2013, más de 1.7 millones de procedimientos robóticos se realizaron tan sólo en los Estados Unidos.

En México, la intervención robótica ha tenido un inicio y desenlace diferente a los países más desarrollados, revelando una mayor distribución y realización de procedimientos en los últimos años. Esto conforme se han revelado las ventajas de esta tecnología internacionalmente.

La primera cirugía robótica efectuada en México fue en 1996 utilizando el robot AESOP, realizada por Adrián Carbajal, quien participó en la primera telecirugía con el proyecto Da Vinci en 1998 y en el primer estudio prospectivo aleatorizado controlado de cirugía robótica Da Vinci versus intervención laparoscópica.^{4,5} En 2006, en el Hospital San José en Monterrey, Nuevo León, se realizó la primera cirugía bariátrica y la primera urológica asistidas por robot en México, las cuales consistieron en la colocación de una banda gástrica y prostatectomía, respectivamente.^{6,7}

En otros países latinoamericanos, la operación quirúrgica robótica también ha iniciado, en Venezuela inició en 2006 de forma privada; en ese año se realizó la primera cirugía robótica en el Hospital de Clínicas Caracas. Venezuela es

considerada pionera en dicha intervención robótica en Latinoamérica.⁸ Actualmente, algunos de los países latinoamericanos que cuentan con robot Da Vinci son Colombia, Brasil, Argentina, Chile y Venezuela, entre otros.⁹

En México existen algunas series de grupos quirúrgicos de múltiples especialidades que varían desde agrupaciones multidisciplinarias de centros de tercer nivel hasta grupos quirúrgicos enfocados únicamente en una subespecialidad.¹⁰⁻¹³

El siguiente estudio tiene como objetivo describir la experiencia inicial de un solo grupo quirúrgico demostrando la serie más grande en México de una sola especialidad hasta ahora representada en la literatura médica indexada, así como la seguridad, viabilidad y rentabilidad de estos procedimientos en el medio privado en la República mexicana.

MATERIAL Y MÉTODOS

Serie consecutiva de casos, compilada en un estudio analítico, observacional y descriptivo realizado en dos hospitales de la Ciudad de México, de los procedimientos realizados en el Hospital Ángeles Pedregal y Centro Médico ABC, campus Santa Fe, por un mismo grupo quirúrgico y liderado por un solo cirujano, durante el periodo comprendido entre enero de 2016 y agosto de 2020. Los procedimientos incluidos en este estudio fueron diversos, todos relacionados con una sola especialidad, la cirugía general.

La información registrada fue: tipo de procedimiento, edad, sexo, sangrado, tiempo quirúrgico y tiempo de *docking*. De igual manera, se llevó a cabo una catalogación y descripción de las complicaciones asociadas a dichos procedimientos. La información fue recopilada y analizada en una base de datos procesada en Microsoft Excel.

RESULTADOS

Un total de 230 pacientes fueron sometidos a cirugía robótica en la plataforma quirúrgica Da Vinci Si[®], por un mismo cirujano en el periodo de enero de 2016 a agosto de 2020, de los cuales 44% (102) fueron mujeres y 56% (128) fueron hombres, cuya edad promedio era de 56.5 años, con un rango de 19-88 años.

Todos los procedimientos fueron realizados por el mismo cirujano en los dos centros quirúrgicos mencionados anteriormente, apoyado por la misma agrupación quirúrgica. La cirugía de hiato fue la más realizada en este periodo acumulando 100 intervenciones (43.5% del total), seguida por las plastias inguinales con 98 (42.6%), plastias ventrales 13 (5.7%), colectomías 10 (4.3%), colecistectomías 4 (1.7%), gastrectomías 3 (1.4%), resección de lesión duodenal 1 (0.4%) y restitución del tránsito intestinal con resección de fístula colovaginal 1 (0.4%) (*Tabla 1*).

Tabla 1: Casos de cirugía robótica realizados entre enero de 2016 y agosto de 2020.

Cirugías robóticas	n	Edad promedio (máx., mín.)	Género (F/M)	Tiempo qx prom Min (máx., mín.)	Sangrado prom (cm ³)
Funduplicaturas tipo Nissen	100				
Primarias	66	66.3 (79, 21)	29/37	93.2 (120, 60)	–
Refunduplicatura	28	63.2 (78, 32)	17/11	124.6 (190, 70)	15
Piloroplastia + REDO	6	52.7 (63, 33)	4/2	172.1 (210, 120)	15
Plastias inguinales	98				
Unilaterales	73	55.32 (88, 19)	25/48	46.3 (120, 35)	–
Bilaterales	25	49.3 (78, 22)	10/15	72.3 (135, 50)	–
Plastias ventrales	13				
TAPP	1	55.4 (71, 35)	1/0	182 (220, 140)	50
TAR	12	67.9 (82, 45)	3/9	247.7 (330, 200)	100
Colecistomías	10				
Izquierda	7	67.6 (71, 58)	5/2	231.3 (340, 195)	150
Derecha	1	63 (63, 63)	0/1	230	100
Izquierda + metastasectomía	2	65.5 (67, 64)	1/1	330 (350, 310)	300
Colecistectomías	4	44.2 (79, 46)	3/1	80.3 (90, 45)	20
Gastrectomías	3	68.3 (71, 65)	1/2	240 (330, 200)	200
Enucleación GIST duodenal	1	37	1/0	290	310
Restitución del tránsito intestinal + resección de fístula	1	45	1/0	310	300
Total	230	56.5	101 (44%)/129 (56%)	178.4 (2.9 h)	96.9

Máx. = máximo, mín. = mínimo, F/M = femenino/masculino, qx = quirúrgico, REDO = refunduplicatura, prom = promedio, TAPP = *transabdominal preperitoneal repair*, TAR = *transversus abdominis release*, GIST = *gastrointestinal stromal tumors*.

Cirugía de hiato: de los 100 procedimientos realizados en la región anatómica del hiato esofágico, 66 (29 mujeres y 37 hombres) fueron funduplicaturas tipo Nissen primarias, 28 (17 mujeres y 11 hombres) refunduplicaturas y seis piloroplastias (4 mujeres y 2 hombres) con refunduplicatura y el tiempo promedio fue de 93.2 min (rango 120-60 min), 124.6 min (rango 190-70 min) y 172.1 min (rango 210-120 min) respectivamente, el sangrado promedio de 15 cm³. Dentro de las complicaciones reportadas en las refunduplicaturas primarias se reportaron un neumotórax y una reoperación a los tres meses por migración de la funduplicatura. De estas complicaciones, el neumotórax izquierdo sucedió durante la disección de una hernia gigante con estómago intratorácico, en donde el saco herniario se encontraba adherido a la pleura izquierda, el cual fue resuelto previo a la extubación del paciente con punción en segundo espacio intercostal y maniobra de Valsalva. La reoperación por migración se debió a episodios de vómitos múltiples por intoxicación alimentaria en un paciente femenino de 41 años, a los tres meses de la operación inicial, la cual también había sido realizada mediante cirugía robótica por este mismo grupo quirúrgico, la operación se llevó a cabo sin ninguna complicación y la paciente se encuentra evidenciando excelente evolución

y asintomática hasta el momento. Dentro de las refunduplicaturas como complicación se reportó un neumotórax izquierdo, durante la disección de la recidiva de la hernia en un paciente de 50 años, el cual se resolvió previo a la extubación del paciente con punción en segundo espacio intercostal y maniobra de Valsalva, sin complicaciones ni necesidad de sonda endopleural. En los procedimientos que utilizan piloroplastias con refunduplicaturas no se reportaron complicaciones.

Plastias inguinales: se realizaron 98 plastias inguinales asistidas por robot, 73 unilaterales (25 mujeres y 48 hombres) y 25 bilaterales (10 mujeres y 15 hombres), el tiempo promedio fue de 46.3 min (rango 120-35 min) y 72.3 min (rango 135-50 min) respectivamente. Las edades promedio fueron de 55.32 años (rango 88-19 años) para las hernias unilaterales y 49.3 años (78-22 años) para las hernias bilaterales. Las plastias unilaterales fueron realizadas mediante técnica TAPP (*transabdominal preperitoneal repair*), colocando una malla de monofilamento de polipropileno y ácido poliláctico autoadherible (ProGrip™), derecha o izquierda dependiendo del lado a tratar. Hasta el momento, en el seguimiento que se ha dado, ninguna hernia ha recurrido, no se reportó ninguna complicación transoperatoria. Las plastias inguinales bilaterales se realiza-

ron mediante la técnica de r-Stoppa modificado, con una sola malla que cubriera ambos defectos y, dependiendo del caso (recurrente o no recurrente), se realizó un colgajo peritoneal único con descenso vesical o dos colgajos separados con un comunicante posterior a la vejiga para el paso de la malla. La malla utilizada es de material mixto de polipropileno y poliglecaprone (UltraPro™) de 30 × 30 cm, la cual era cortada a la medida exacta del colgajo peritoneal en transversal y que cubriera los orificios miopectíneo, indirecto, directo y femoral.

Plastias ventrales: se realizaron 13 plastias ventrales asistidas por robot, 1 TAPP (*transabdominal preperitoneal repair*) y 12 TAR (*transversus abdominis release*). Éstas fueron ejecutadas en una mujer para la plastia tipo TAPP y tres mujeres y cinco hombres para la plastia tipo TAR con tiempos quirúrgicos promedios de 182 min (rango 220-140 min) y 247.7 min (rango 330-200 min) cuyas edades promedio eran de 67.9 años (rango 82-45 años) y 55.4 (rango 71-35 años) respectivamente. La malla utilizada es una malla mixta de polipropileno y poliglecaprone (UltraPro™) de 30 × 30 cm, la cual era cortada a la medida exacta para cubrir el área completa de disección. La única complicación hasta ahora descrita en estos pacientes fue la presencia en dos eventos de hematoma posoperatorio que requirió drenaje por radiología intervencionista y colocación de drenaje cerrado, el cual fue retirado posterior a una semana, en ambas oportunidades sin mayores complicaciones. La cobertura antimicrobiana se continuó en ambos casos hasta tres días posteriores al retiro del drenaje.

Colectomías: dentro de las colectomías asistidas por robot se realizaron en este periodo 10 procedimientos, los cuales fueron una colectomía derecha (1 hombre), siete colectomías izquierdas (5 mujeres y 2 hombres) y dos hemicolectomías izquierdas con metastasectomías hepáticas (1 mujer y 1 hombre) con tiempos quirúrgicos promedios de 230 min, 231.3 min (rango 340-195 min) y 330 min (rango 350-310 min) respectivamente y edades promedio de 63 años para la colectomía derecha, 67.6 años (rango 71-58 años) para las colectomías izquierdas y 65.5 años (67-64 años) para el tercer tipo. Éste es, dentro de las intervenciones realizadas por este grupo quirúrgico, probablemente el conjunto de operaciones más heterogéneo de todas las incluidas en esta serie, puesto que se incluyen cirugías de patología inflamatoria, oncológica y diferentes áreas anatómicas, sin embargo, al tratarse de un mismo tipo de intervención y para la exposición de esta serie fueron agrupadas en la misma categoría quirúrgica. La hemicolectomía derecha fue una resección oncológica adecuada, corroborada por patología, al tratarse de un adenocarcinoma de colon derecho con una reconstrucción ileotransverso anastomosis latero-lateral intracorpórea usando una engrapadora lineal (ECHELON™) y el cierre

de la brecha usando sutura barbada. Las hemicolectomías izquierdas se dividieron en sigmoidectomías por enfermedad diverticular,⁴ a las cuales se les realizó una anastomosis con engrapadora circular colorrectal término-terminal, y hemicolectomías izquierdas oncológicas en donde, dependiendo el nivel de la resección, se valoró una anastomosis colorrectal con engrapadora circular utilizando la técnica de Vijan-POP totalmente intracorpórea o una anastomosis colo-colo latero-lateral como se describió previamente. En cuanto a los procedimientos combinados con metastasectomía hepática se realizaron dos *dockings*, uno para el procedimiento de colon con la técnica descrita previamente y el segundo para la metastasectomía hepática, resultando un total de dos *dockings* y seis puertos para el procedimiento completo. De los 10 procedimientos se realizó solamente una conversión a operación abierta en uno de los pacientes con antecedente de enfermedad diverticular por falta de progresión en la disección y dificultad en la técnica quirúrgica; se decidió la conversión por seguridad del paciente. Se completó el procedimiento de manera abierta sin ninguna complicación.

Colecistectomías: cuatro colecistectomías se realizaron mediante asistencia robótica. De estos cuatro casos, tres fueron mujeres y uno hombre con tiempo quirúrgico promedio de 44.2 min (rango 79-46 min), y edad promedio de 44.2 años (rango 79-46 años), no se describieron complicaciones.

Gastrectomías: se realizaron tres gastrectomías asistidas por robot. Los procedimientos realizados fueron: la resección de un tumor de GIST de la unión esofagogástrica (1 hombre) y dos esofagectomías distales con gastrectomía proximal con esofagogastro anastomosis y disección ganglionar D1 y piloroplastia por adenocarcinoma de la unión esofagogástrica, dando respuesta adecuada a la neoadyuvancia (1 hombre y 1 mujer). El tiempo quirúrgico promedio fue de 240 min (rango 330-200 min). Ninguna complicación mayor fue registrada, uno de los pacientes con esofagectomía distal y gastrectomía proximal desarrolló disfagia leve, la cual fue tratada mediante dieta y manejo médico con resolución.

Enucleación de GIST duodenal: se realizó una enucleación de un GIST duodenal en una paciente femenina de 37 años de edad con un tiempo quirúrgico de 290 minutos sin ninguna complicación, con alta tolerando dieta al día cuatro posoperatorio.

Restitución del tránsito intestinal con resección de fístula colovaginal: un procedimiento de restitución de tránsito intestinal de un paciente femenino de 45 años portadora de colostomía y con una fístula colovaginal y adecuado estado nutricional, con antecedente de histerectomía laparoscópica, como complicación a procedimiento ginecológico. Se realizó la restitución del tránsito intestinal

con colorrecto anastomosis término-terminal utilizando engrapadora circular y la resección de una fístula con cierre primario. El tiempo quirúrgico fue de 310 min y no se reportaron complicaciones. La paciente fue dada de alta al día posoperatorio siete, tolerando la vía oral y con evacuaciones.

Tiempo de *docking*: el tiempo de *docking* promedio en las cirugías es de 7 minutos, sin embargo, varía entre el tipo de operaciones, llegando a ser de 4 minutos en las plastias inguinales, de 6 minutos en las funduplicaturas y de 8 minutos en las colectomías.

DISCUSIÓN

La primera serie que se encontró en la revisión bibliográfica de la literatura mexicana es el conjunto de casos atendido en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango por el programa de Cirugía Robótica entre 2013 y 2015, en donde relatan su experiencia inicial, describiendo 99 pacientes a los que se les realizaron un total de 102 procedimientos de diferentes especialidades, ejecutadas por ocho cirujanos diferentes, incluyendo urología (48), cirugía gastrointestinal (43) y ginecología (11 casos), siendo ésta la serie de mayor número en la literatura de este país hasta el momento.¹⁰

En cuanto a las series de especialidades únicas, la casuística disminuye de manera importante por especialidad e incluso por tipo de padecimiento. Durante el 2015, el Dr. Villanueva y colegas publicaron una serie de cinco casos como experiencia inicial en cirugía colorrectal en México. Por otro lado, el Dr. Cuendis y colaboradores han plasmado diversas publicaciones enfocadas hacia la cirugía robótica en la subespecialidad hepatopancreatobiliar, en las que destacan dos series comparando la operación laparoscópica contra la robótica en fístula bilioentérica posterior a lesión de vía biliar durante colecistectomía (5 casos) y reparación de la vía biliar y hepático-yeyuno anastomosis (35 casos) donde el número de eventos disminuye dada la baja incidencia de la patología.¹¹⁻¹³

Relacionados con la cirugía del hiato esofágico, existe un reporte por parte del Dr. Santamaría y asociados, de 18 funduplicaturas tipo *floppy* Nissen en el periodo de 2014-2017, en donde se realizó un estudio de seguimiento para valorar la escala de Visick en donde se lograron, en el 84% de sus pacientes, la remisión de los síntomas y ninguno de ellos en un Visick IV (aumento de los síntomas).¹⁴

La primera intervención realizada por este grupo quirúrgico fue una colecistectomía en 2016 y posteriormente se continuaron con procedimientos menores como hernias inguinales y funduplicaturas tipo Nissen hasta mediados de 2017 en donde, posterior al aumento de los casos para completar la adaptación del grupo quirúrgico a la cirugía

robótica, se realizó la primera operación mayor que fue una sigmoidectomía por enfermedad diverticular, la cual se realizó sin complicaciones. Al cabo de cuatro años en esta serie, se reportaron 230 casos atendidos por un mismo grupo quirúrgico y una sola especialidad.

Como se comentó previamente, la primera intervención realizada en 2016 fue una colecistectomía, de las cuales se realizaron cuatro en total, siendo la última en 2019. Sin embargo, como comentaron Bhakavi y colaboradores en su revisión de 91,849 pacientes sometidos a colecistectomía asistida por robot en Estados Unidos, este procedimiento es seguro pero costoso y, en la experiencia del equipo mexicano autor de este estudio, no tiene en este momento ninguna ventaja real sobre la laparoscopia convencional.¹⁵

En la cirugía de colon, el abordaje robótico ha revolucionado el panorama actual, como reportan diversas series en donde se ha disminuido significativamente la morbilidad, menor estancia hospitalaria e incidencia de conversión, de 7.5% en cirugía robótica a 14% en cirugía laparoscópica, cuando es comparada en enfermedad diverticular.¹⁶ En cirugía oncológica de colon, de igual manera se reportan resultados oncológicos equiparables a la operación abierta o laparoscópica, con menores porcentajes de conversión, mayor promedio de ganglios resecados, así como menor estancia hospitalaria.¹⁷

Estas estadísticas son comparables con las encontradas en los pacientes de la serie presentada, al encontrar únicamente una conversión (10%) y ninguna otra complicación u otra morbilidad asociada, al contrario, exhibiendo una recuperación acelerada de los pacientes y un mejor pronóstico general contrastado con las otras técnicas quirúrgicas. En este momento, los números mostrados aquí en cuanto a las colectomías asistidas por robot representan una serie escasa y se espera completar a futuro un mayor número con seguimiento prospectivo para generar una estadística significativa.

La técnica quirúrgica robótica para plastias inguinales ha sido adoptada con mayor frecuencia a nivel internacional en los últimos años y en la literatura se reportan ambas técnicas quirúrgicas (r-TAPP y r-Stoppa modificada), una tasa baja de complicaciones intraoperatorias y baja tasa de conversión (0.03% y 1.4% respectivamente), en el posoperatorio también se asocia con tasas bajas de retención urinaria y seroma/hematoma (4.1% y 3.5% respectivamente), finalmente, la tasa de recurrencia es de 0.18%. En esta serie de casos, sólo siete pacientes presentaron seroma en el puerto umbilical (7.14%), no se presentaron otro tipo de complicaciones transoperatorias y, en el seguimiento posoperatorio a siete días, 30 días, seis meses y un año se tiene una tasa de recurrencia del 0% hasta el momento.^{18,19}

En cuanto al abordaje asistido por robot para realizar una funduplicatura empieza a reflejar resultados superiores a los obtenidos por laparoscopia; Marzio Frazzoni y colegas en

2012, en un estudio de 44 pacientes en el grupo laparoscópico y 44 en el grupo robótico, documentan una mayor disminución de valores anormales del tiempo de exposición esofágica al ácido al ser comparado frente al abordaje laparoscópico convencional, 14% de los casos en el grupo laparoscópico contrastado con cero eventos en el grupo robótico.²⁰

El procedimiento de tipo REDO (refunduplicatura) se describe en la literatura médica como un procedimiento con alta morbilidad perioperatoria (7.3-9.9%),^{21,22} el abordaje asistido por robot permite al cirujano una mayor precisión en el manejo de los tejidos ya modificados por los procedimientos previos, disminuyendo la morbilidad perioperatoria asociada a la cirugía. Alexander C. Mertens y Rob C. Tolboom, en una revisión retrospectiva de 151 procedimientos de REDO, documentan la incidencia de 2.6% para complicaciones mayores en el periodo perioperatorio.²³ En la serie aquí presentada, se documentó sólo una complicación no grave (3.5%) en el grupo de REDO que se resolvió sin reintervención quirúrgica.

El tiempo quirúrgico de una funduplicatura primaria asistida por robot es documentado entre 88 a 137 minutos.²⁴ En la serie en estudio, el tiempo para un procedimiento primario fue de 60 a 120 minutos (promedio de 93.2 minutos), encontrándose dentro los tiempos que manejan los centros de referencia y alta especialidad internacionales. Es importante mencionar que el acoplamiento lateral (*side docking*) permite un libre acceso a la vía aérea y al control endoscópico que se realiza en el transoperatorio.

La gastrectomía robótica ha sido implementada de mayor manera en los años recientes, e incluso en países como Japón, con uno de los índices más altos de cáncer gástrico, fue autorizado que esta enfermedad tuviera cobertura de seguridad nacional en abril de 2018. En múltiples series se demuestra la seguridad de esta técnica y su superioridad sobre la abierta y la laparoscópica para la resección oncológica del cáncer gástrico, disminuyendo morbilidad, sangrado transoperatorio y estancia posoperatoria, sin embargo, sí aumentan los costos quirúrgicos comparados frente a las cirugías abierta y laparoscópica.^{25,26}

Los tres casos de gastrectomías reportados en esta serie son escasos para ser representativos estadísticamente; sin embargo, los resultados son comparables con los aquellos reportados en la literatura internacional y hasta el momento no se ha presentado ninguna complicación mayor.

La resección del GIST duodenal data de 2019 y fue una enucleación llevada a cabo sin complicaciones. Las series de esta patología a nivel nacional e internacional son escasas, al ser una de mucho menor incidencia, sin embargo, en las series de operaciones descritas se está evidenciando seguridad para el paciente y adecuados resultados oncológicos, sin embargo, se requieren mayores estudios para valorar el provecho real a largo plazo y el costo-beneficio.^{27,28}

En cuanto a la restitución del tránsito intestinal y resección de fístula colovaginal realizada a una paciente de 45 años, es un caso único. Esto demuestra que la cirugía asistida por robot puede ser utilizada incluso en abdómenes hostiles o con intervenciones previas. Existen múltiples reportes de reparaciones asistidas por robot de fístulas rectovaginales por enfermedad diverticular o incluso fístulas colovesicales.^{29,30}

Sin embargo, en este caso fue realizado el desmantelamiento de una colostomía y restitución de tránsito intestinal con resección de fístula con cierre primario sin ninguna complicación.

CONCLUSIÓN

La cirugía robótica se está realizando exitosamente en México y ofrece resultados comparables a los centros de excelencia internacional y existe una línea del tiempo en la experiencia del cirujano robótico que permite, conforme acumula un número de eventos y experiencia en el equipo quirúrgico, aumentar la complejidad de sus casos.

En México, la evolución de la cirugía de mínimo acceso se hace presente, permaneciendo a la vanguardia en el manejo quirúrgico. Es satisfactorio poder contribuir a la literatura médica y de esta forma impulsar el desarrollo del conocimiento de esta tecnología en las nuevas generaciones en las distintas especialidades quirúrgicas. Se concluye que el abordaje robótico es una herramienta que mejora el pronóstico y disminuye la morbilidad asociada al procedimiento. Tras el objetivo de generar información estadísticamente significativa, se debe generar mayor evidencia con estudios prospectivos en México y el mundo que sustenten los beneficios de la cirugía robótica.

REFERENCIAS

1. Čapek K. The meaning of R.U.R. *Saturday Rev.* 1923; 136: 79.
2. Kwok YS, Hou J, Jonckheere EA, Hayati S. A robot with improved absolute positioning accuracy for CT guided stereotactic brain surgery. *IEEE Trans Biomed Eng.* 1988; 35: 153-160.
3. Kalan S, Chauhan S, Coelho RF, Orvieto MA, Camacho IR, Palmer KJ et al. History of robotic surgery. *J Robot Surg.* 2010; 4: 141-147.
4. Miller H. Cirugía robótica en México. Los sistemas inteligentes, perspectivas actuales y a futuro en el ámbito mundial. *Rev Mex Cir Endoscop.* 2003; 4: 45-50.
5. Carbajal A. Estado del arte en cirugía robótica. *Rev Mex Cir Endoscop.* 2001; 2: 109-112.
6. González RR, Ballí JJ, Rumbaut RD. Nuevas tecnologías en cirugía: cirugía robótica. *Avances.* 2007; 13: 41-50.
7. Corona-Montes VE. La cirugía robótica como alternativa para el tratamiento del cáncer de próstata de bajo riesgo en México. *Rev Mex Urol.* 2013; 73: 221-222.

8. Iranmanesh P, Morel P, Wagner OJ, Inan I, Pugin F, Hangen ME. Set-up and docking of the da Vinci surgical system: prospective analysis of initial experience. *Int J Med Robot.* 2010; 6: 57-60.
9. Lucena OJR, Coronel P, Orellana PS. Historia, evolución, estado actual y futuro de la cirugía robótica. *RFM.* 2007; 30: 109-114.
10. Ruiz Suárez E, Ortiz Wong R, Rodríguez Reyes G, Valadez Caballero D, Blanco Figueroa J, González Santamaría J. Experiencia inicial en cirugía robótica mínimamente invasiva en hospital de tercer nivel en México. *Rev Mex Cir Endoscop.* 2016; 17: 29-33.
11. Villanueva-Sáenz E, Ramírez-Ramírez MM, Zubieta-O'Farrill G, García-Hernández L. Experiencia inicial en cirugía colorrectal asistida por robot en México. *Cir Cir.* 2017; 85: 284-291.
12. Cuendis-Velázquez A, Trejo-Ávila M, Rodríguez-Parra A, Bada-Yllán O, Morales-Chávez C, Fernández-Álvarez L et al. Minimally invasive approach (robotic and laparoscopic) to biliary-enteric fistula secondary to cholecystectomy bile duct injury. *J Robot Surg.* 2018; 12: 509-515.
13. Cuendis-Velázquez A, Trejo-Ávila M, Bada-Yllán O, Cárdenas-Lailson E, Morales-Chávez C, Fernández-Álvarez L et al. A new era of bile duct repair: robotic-assisted versus laparoscopic hepaticojejunostomy. *J Gastrointest Surg.* 2019; 23: 451-459.
14. González-Santamaría JR, Valderrama Gutiérrez MR, Rubio Arroyo EH, Flores Rangel GA. Current status of the robotic fundoplication: case series and literature review. *Ann Clin Case Rep.* 2018; 3: 1548.
15. Pokala B, Flores L, Armijo PR, Kothari V, Oleynikov D. Robot-assisted cholecystectomy is a safe but costly approach: A national database review. *Am J Surg.* 2019; 218: 1213-1218. doi: 10.1016/j.amjsurg.2019.08.014.
16. Al-Temimi MH, Chandrasekaran B, Agapian J, Peters WR Jr, Wells KO. Robotic versus laparoscopic elective colectomy for left side diverticulitis: a propensity score-matched analysis of the NSQIP database. *Int J Colorectal Dis.* 2019; 34: 1385-1392. doi: 10.1007/s00384-019-03334-x.
17. Dolejs SC, Waters JA, Ceppa EP, Zarzaur BL. Laparoscopic versus robotic colectomy: a national surgical quality improvement project analysis. *Surg Endosc.* 2017; 31: 2387-2396. doi: 10.1007/s00464-016-5239-5.
18. Charles EJ, Mehaffey JH, Tache-Leon CA, Hallowell PT, Sawyer RG, Yang Z. Inguinal hernia repair: is there a benefit to using the robot? *Surg Endosc.* 2018; 32: 2131-2136.
19. Arcerito M, Changchien E, Bernal O, Konkoly-Thege A, Moon J. Robotic inguinal hernia repair: technique and early experience. *Am Surg.* 2016; 82: 1014-1017.
20. Frazzoni M, Conigliaro R, Colli G, Melotti G. Conventional versus robot-assisted laparoscopic Nissen fundoplication: a comparison of postoperative acid reflux parameters. *Surg Endosc.* 2012; 26: 1675-1681. doi: 10.1007/s00464-011-2091-5.
21. Nageswaran H, Haque A, Zia M, Hassn A. Laparoscopic redo anti-reflux surgery: case-series of different presentations, varied management and their outcomes. *Int J Surg.* 2017; 46: 47-52. doi: 10.1016/j.ijsu.2017.08.553.
22. Singhal S, Kirkpatrick DR, Masuda T, Gerhardt J, Mittal SK. Primary and redo antireflux surgery: outcomes and lessons learned. *J Gastrointest Surg.* 2018; 22: 177-186. doi: 10.1007/s11605-017-3480-4.
23. Mertens AC, Tolboom RC, Zavrtnik H, Draaisma WA, Broeders IAMJ. Morbidity and mortality in complex robot-assisted hiatal hernia surgery: 7-year experience in a high-volume center. *Surg Endosc.* 2019; 33: 2152-2161. doi: 10.1007/s00464-018-6494-4.
24. Zhang P, Tian JH, Yang KH, Li J, Jia WQ, Sun SL et al. Robot-assisted laparoscope fundoplication for gastroesophageal reflux disease: a systematic review of randomized controlled trials. *Digestion.* 2010; 81: 1-9. doi: 10.1159/000235920.
25. Alhossaini RM, Altamran AA, Seo WJ, Hyung WJ. Robotic gastrectomy for gastric cancer: Current evidence. *Ann Gastroenterol Surg.* 2017; 1: 82-89. doi: 10.1002/ags3.12020.
26. Chen K, Pan Y, Zhang B, Maher H, Wang XF, Cai XJ. Robotic versus laparoscopic Gastrectomy for gastric cancer: a systematic review and updated meta-analysis. *BMC Surg.* 2017; 17: 93. doi: 10.1186/s12893-017-0290-2.
27. Vicente E, Quijano Y, Ielpo B, Duran H, Diaz E, Fabra I et al. Robot-assisted resection of gastrointestinal stromal tumors (GIST): a single center case series and literature review. *Int J Med Robot.* 2016; 12: 718-723.
28. Downs-Canner S, Van der Vliet WJ, Thoolen SJ, Boone BA, Zureikat AH, Hogg ME et al. Robotic surgery for benign duodenal tumors. *J Gastrointest Surg.* 2015; 19: 306-312. doi: 10.1007/s11605-014-2668-0.
29. Puntambekar S, Rayate N, Agarwal G, Joshi S, Rajmanickam S. Robotic rectovaginal fistula repair. *J Robot Surg.* 2012; 6: 251-253. doi: 10.1007/s11701-011-0282-7.
30. Xia J, Paul Olson TJ, Rosen SA. Robotic-assisted surgery for complicated and non-complicated diverticulitis: a single-surgeon case series. *J Robot Surg.* 2019; 13: 765-772. doi: 10.1007/s11701-018-00914-x.



Artículo original

Miomectomía laparoscópica asistida por robot, cirugía laparoscópica y laparotomía: Análisis de resultados

Robot-assisted laparoscopic myomectomy, laparoscopic surgery and laparotomy: Analysis of results

Radamés Rivas López,* José Andrés Hernández Denis,† Jorge Román Audifred Salomón,§
Pablo Joaquín Cervantes Mondragón,¶ Rosario Durón Padilla||

* Clínica de la Mujer, Subdivisión Clínica de Reproducción Asistida, Centro de Cirugía Robótica, Hospital Ángeles Pedregal. Especialidad de Biología de la Reproducción Humana, UNAM. Ciudad de México, México.

† Servicio de Ginecología, Hospital Central Sur de Alta Especialidad PEMEX Picacho. Ciudad de México, México.

§ Servicio de Ginecología, Hospital General «Dr. Manuel Gea González». Ciudad de México, México.

¶ Hospital Central Sur de Alta Especialidad PEMEX Picacho. Ciudad de México, México.

|| Hospital Ángeles Mocol. Ciudad de México, México.

RESUMEN

Introducción: Los leiomiomas son el tumor pélvico más común en la mujer, éstos pueden afectar la fertilidad. La miomectomía es el tratamiento de elección en pacientes con leiomiomas sintomáticos y fines reproductivos. Se pueden realizar mediante distintas técnicas, como laparotomía, laparoscópica o asistida por robot. Múltiples estudios pretenden determinar si alguno de estos abordajes resulta superior a otro. Con este estudio se busca obtener información para elegir la mejor vía de abordaje en cada paciente. **Objetivo:** Describir y comparar tres tipos de abordaje para la realización de miomectomía: Asistida robóticamente, laparoscópica, laparotomía. Determinar si existe superioridad entre los tres diferentes abordajes para miomectomía. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo, analítico y observaciones donde se revisaron 150 casos de miomectomías en sus distintos abordajes realizados en la Unidad de Medicina Reproductiva del Hospital Ángeles Pedregal en la Ciudad de México, 50 por laparotomía, 50 laparoscópicas y 50 auxiliadas por robot. **Resultados:** El tiempo quirúrgico para la cirugía robótica fue de 122 min, laparoscópica 90 min y laparotomía 85 min. El sangrado transoperatorio fue de 50 mL para cirugía robótica contra 235 mL para la cirugía abierta y 90 mL en cirugía laparoscópica. La estancia intrahospitalaria fue menor en cualquiera de ambas técnicas

ABSTRACT

Introduction: Leiomyomas are the most common pelvic tumor in women and they can affect fertility. Myomectomy is the treatment of choice in patients with symptomatic leiomyomas and reproductive purposes. They can be performed using different techniques such as laparotomy, laparoscopic, or robot-assisted. Multiple studies attempt to determine if any of these approaches is superior to another. This study intends to obtain information to choose the best approach for each patient. **Objective:** Describe and compare three types of approaches to performing myomectomy: Robot-assisted, laparoscopic, laparotomy. Determine if there is any superiority between the three different approaches to myomectomy. **Material and methods:** Retrospective, analytical, and observational study where 150 cases of myomectomies were reviewed in their different approaches, performed in the Reproductive Medicine Unit of Hospital Angeles Pedregal in Mexico City, 50 by laparotomy, 50 laparoscopic and 50 robot-assisted. **Results:** The surgical time for robotic surgery was 122 min, laparoscopic 90 min, and laparotomy 85 min. Transoperative bleeding was 50 mL for robotic surgery versus 235 mL for open surgery and 90 mL for laparoscopic surgery. Hospital stay in either of the two minimal access techniques was shorter (1 day) compared to open surgery (2 days). The need for

Recibido: 18/09/2020. Aceptado: 29/09/2020.

Correspondencia: **Dr. Radamés Rivas López.** Camino Sta. Teresa Núm. 1055-129, Torre Central, Col. Héroes de Padierna, 10700, La Magdalena Contreras, Ciudad de México, CDMX. Tel: 5556526319.

E-mail: radamesrl@hotmail.com

Citar como: Rivas LR, Hernández DJA, Audifred SJR, Cervantes MPJ, Durón PR. Miomectomía laparoscópica asistida por robot, cirugía laparoscópica y laparotomía: Análisis de resultados. Rev Mex Cir Endoscop. 2020; 21 (2): 86-91. <https://dx.doi.org/10.35366/98912>

de mínimo acceso (1 día) respecto a cirugía abierta (2 días). La necesidad de transfusión fue mayor en la cirugía abierta (6%). En cuanto a complicaciones, no se presentaron en ninguno de los tres tipos de abordajes quirúrgicos. La conversión a laparotomía ocurrió en dos casos de cirugía laparoscópica (4%). **Conclusión:** La miomectomía laparoscópica convencional y la apoyada por robot demostraron resultados muy similares. Es necesario realizar estudios prospectivos para determinar específicamente las ventajas entre una y otra técnica. La miomectomía laparoscópica asistida con robot con sólo tres brazos es una técnica segura para el tratamiento de miomatosis uterina.

Palabras clave: Miomectomía, cirugía robótica, miomas, laparoscopia.

transfusion was greater in open surgery (6%). Regarding complications, they did not occur in any of the three types of surgical approaches. Conversion to laparotomy occurred in two cases of laparoscopic surgery (4%). **Conclusion:** *Conventional and robot-assisted laparoscopic myomectomy showed very similar results. Prospective studies are necessary to specifically determine the advantages between one technique and the other. Robot-assisted laparoscopic myomectomy with only three arms is a safe technique for the treatment of uterine myomatosis.*

Keywords: *Myomectomy, robotic surgery, fibroids, laparoscopy.*

INTRODUCCIÓN

Los miomas uterinos, también conocidos como fibromas o leiomiomas, son los tumores benignos más frecuentes que aparecen en la mujer en edad reproductiva. En función de su localización, número y tamaño, los síntomas que producen varían en frecuencia y gravedad. Existe evidencia científica de que los fibromas interfieren en la migración del espermatozoides, el transporte de ovocitos y la implantación del embrión debido a la inflamación endometrial o alteraciones vasculares que producen. Alrededor del 5 al 10% de las mujeres infértiles tiene miomas y su aparición es el único factor anormal encontrado en hasta en el 4% de las mismas.¹ En la actualidad, en mujeres en edad reproductiva con deseo gestacional y presencia de miomas, la miomectomía probablemente sea el tratamiento de elección.

La tecnología continúa evolucionando y ampliando las opciones de tratamiento conservador para las mujeres que desean la preservación de la fertilidad. Existen para tal efecto: La embolización de las arterias uterinas, el ultrasonido de alta frecuencia guiado por resonancia magnética y la ablación por radiofrecuencia. Sin embargo, la miomectomía sigue siendo el estándar de oro para las mujeres con infertilidad que padecen de miomatosis uterina y desean un embarazo posteriormente.²

La relación entre miomas y fertilidad se sigue debatiendo, en especial en lo referente a los que son intramurales. En general se acepta que los miomas submucosos disminuyen la fertilidad y que los miomas de localización subserosa tienen poca o nula influencia en este aspecto.³ No obstante, de acuerdo con algunos reportes, los miomas intramurales que no afectan a la cavidad también se relacionan con resultados reproductivos desfavorables. El análisis de estudios prospectivos y retrospectivos muestra que los fibromas intramurales que no distorsionan la cavidad tienen un efecto adverso significativo sobre las tasas de nacidos vivos en mujeres sometidas a fertilización *in vitro*.⁴

En la actualidad, existe un debate muy interesante sobre si hay mayor beneficio en realizar el abordaje de miomectomía laparoscópica asistida mediante robot en pacientes con deseo de fertilidad respecto a la laparoscopia o a la cirugía abierta. En este país no existe ningún estudio que compare los diferentes tipos de miomectomía en mujeres mexicanas, así como con sus resultados reproductivos correspondientes.

El objetivo principal del presente estudio fue describir y comparar los tres tipos de abordaje quirúrgico para tener más argumentos sobre la decisión a tomar acerca de cuál vía es la más favorable y en qué casos, para la realización de una miomectomía: Abordaje robótico, abordaje laparoscópico o abordaje mediante laparotomía.

El objetivo principal del presente estudio fue describir y comparar los tres tipos de abordaje quirúrgico para tener más argumentos sobre la decisión a tomar acerca de cuál vía es la más favorable y en qué casos, para la realización de una miomectomía: Abordaje robótico, abordaje laparoscópico o abordaje mediante laparotomía.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio de cohorte, retrospectivo, analítico y observacional, en donde se analizaron 150 casos de miomectomías en sus distintos abordajes: Laparotomía, laparoscopia y laparoscopia asistida por robot, realizados de enero 2015 a diciembre 2019 en la Unidad de Medicina Reproductiva del Hospital Ángeles Pedregal, en la Ciudad de México.

Se incluyeron 50 pacientes con infertilidad y miomatosis uterina que fueron sometidas a laparotomía, del mismo modo, se incluyeron 50 casos con infertilidad y miomatosis uterina que fueron sometidas a cirugía laparoscópica convencional y otros 50 casos de similares antecedentes para miomectomía laparoscópica asistida por robot.

Se describen rangos, promedios y medianas. Se efectuó el análisis de desviación estándar para cada una de las variables que se tomaron en cuenta para el análisis de este trabajo.

RESULTADOS

Se analizaron un total de 150 casos de miomectomías: 50 casos realizados por cirugía robótica, 50 casos por laparoscopia y 50 más por laparotomía. Las características demográficas de las pacientes se describen en la *Tabla 1*.

La media de edad fue muy similar en los tres grupos, entre 34 y 35 años, tomando en cuenta que todas las pacientes tenían deseo de embarazo a corto plazo.

También en los tres grupos el índice de masa corporal fue muy semejante: Entre 25 y 26. Los embarazos previos fueron bajos en los tres grupos, las pacientes con miomectomía previa estuvieron entre el 1 y 2%. Todas las pacientes cursaban con infertilidad, ya que la institución de referencia es un centro de fertilidad. La sintomatología preoperatoria, como el sangrado, fue más frecuente en el grupo de pacientes de laparoscopia 50% y el dolor pélvico fue más frecuente en el grupo de cirugía robótica 38%. Sin embargo, no fueron tan variables entre los tres grupos.

En cuanto a la clasificación de miomas de acuerdo con la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia, FIGO, se encontraron: Tumores submucosos en dos (1%) pacientes, intramural exclusivo en un total de 34 (22%) pacientes e híbrido en un total de 114 (76%) pacientes. En cuanto al número máximo y mínimo de miomas extraídos, se observa un promedio de cinco miomas, con un rango de 1 hasta 30 miomas. La mayor cantidad de miomas fue extraída por la técnica de laparotomía. El mínimo de miomas para ambos procedimientos fue de 1, frente a laparotomía con 30, laparoscopia convencional 10 y cirugía robótica 20. El tamaño o diámetro medio de los miomas fue de 9 cm. Por el peso de los miomas, en total se registró un promedio de 480 gramos, con un rango de 10 g hasta 5,540 g.

Los resultados transoperatorios entre las tres técnicas se resumen en la *Tabla 2*. Se observa que en tiempo quirúrgico la cirugía robótica consumió ligeramente más respecto a las otras dos técnicas: 37 minutos más que la cirugía abierta y 32 minutos más que la laparoscópica. En contraste, el sangrado transoperatorio fue muy superior, con 50 mL como media contra 235 mL para la cirugía abierta

y 90 mL que la cirugía laparoscópica. En cuanto a estancia intrahospitalaria, los tiempos de estancia son superiores a la cirugía abierta frente a cualquiera de los abordajes de mínimo acceso. La necesidad de transfusión también fue mayor en la cirugía abierta. En cuanto a complicaciones, no se presentaron en ninguno de los tres tipos de abordajes quirúrgicos. La conversión a laparotomía sólo ocurrió en dos casos de cirugía laparoscópica.

DISCUSIÓN

El impacto de los miomas intramurales que no distorsionan la cavidad endometrial ha sido punto de controversia constante, sobre todo al elegir la estrategia terapéutica más adecuada, y como ocurrió en este estudio, los miomas intramurales son los que se encontraron con mayor frecuencia en las pacientes, sin embargo, es importante tener en cuenta la tasa de nacidos vivos y no sólo la tasa de embarazo posquirúrgica, pues los miomas se pueden relacionar con un desenlace obstétrico desfavorable. Un metaanálisis, realizado por Sunkara y Rikhray años más tarde, señala que la presencia de miomas intramurales que no distorsionan la cavidad está asociada con un resultado adverso en mujeres sometidas a tratamiento de fertilización *in vitro* (FIV), se menciona que la tasa de recién nacido vivo en pacientes con miomas es un 21% menor que en mujeres sin miomas.^{3,4}

Sobre aquellos miomas intramurales que no afectan a la cavidad, su tamaño sigue siendo punto de debate, por lo general, se toma como punto de corte para miomectomía aquellos miomas intramurales que no afectan a la cavidad pero que son mayores o igual a 4 cm.^{5,6} Como ocurrió en el citado grupo de pacientes, todos los miomas intramurales medían al menos 4 o más centímetros. En estos casos, la vía de elección para el abordaje quirúrgico es de preferencia la cirugía de mínimo acceso.

Tabla 1: Datos demográficos y sintomatología preoperatoria.

	Abdominal (n = 50)	Laparoscópica (n = 50)	Robótica (n = 50)
	n (%)	n (%)	n (%)
Edad, mediana (rango)	35 (26-44)	34 (28-41)	35 (25-43)
BMI	26 (18-33)	25 (19-32)	26 (19-33)
Cirugías previas	6 (12)	5 (10)	4 (8)
Embarazos previos	2 (4)	1 (2)	2 (4)
Miomectomía previa	2 (4)	1 (2)	1 (2)
Infertilidad	50 (100)	50 (100)	50 (100)
Sangrado anormal	22 (44)	25 (50)	23 (46)
Dolor	18 (36)	17 (34)	19 (38)

La vía quirúrgica de elección depende de dos factores fundamentales: En primer término, del mioma en sí, su localización, su número, tamaño y, en segundo lugar, de la experiencia del equipo quirúrgico. Los miomas de localización submucosa se tratan por vía histeroscópica, mientras que los miomas intramurales y subserosos se pueden tratar por vía laparoscópica, robótica, abdominal o vaginal. Siempre que sea posible, la vía de elección deberá ser mediante cirugía de mínimo acceso, ya que existe una base científica sólida en la que se demuestra que, con el abordaje laparoscópico robótico, laparoscópico convencional o vaginal, hay menor pérdida de sangre transoperatoria, menor tasa de adherencias, menor morbilidad posoperatoria y menos días de hospitalización, que con la miomectomía abierta.⁷ Es conveniente señalar que en un estudio reciente se reportó un retorno de las pacientes más rápido a sus actividades laborales y/o cotidianas después de una miomectomía por cirugía de mínimo acceso.⁸

En este mismo sentido, con un equipo quirúrgico que opera en forma frecuente, la miomectomía robótica es superior frente a la miomectomía laparoscópica convencional, incluso en el rubro referente al costo/beneficio.⁹ Y es que si se cuenta con un equipo formado por anestesiólogos, médico cirujanos, enfermería y paramédicos que de forma regular realizan este tipo de abordaje robótico, se logra eficiencia, economía, menores tiempos quirúrgicos y los resultados son adecuados. Aun así, como lo menciona Wu, se necesitan más estudios para determinar qué pacientes son los que se beneficiarían enormemente por medio de un abordaje robótico, tanto en términos de resultados en la paciente como de rentabilidad.¹⁰

Takmaz y col. compararon la severidad de los síntomas y los resultados de la calidad de la salud de las mujeres que se sometieron a miomectomía laparoscópica y robótica. Se encontró que tanto la miomectomía laparoscópica como la robótica proporcionan reducciones significativas en la gravedad de los síntomas asociados con los fibromas y una mejora significativa en la calidad de vida un año después de la intervención. La tasa de mejoría fue comparable para ambos procedimientos.¹¹

Sin embargo, a pesar de la evidencia de que la cirugía mínimamente invasiva es preferible a la laparotomía, la mayoría de las miomectomías todavía se realizan mediante laparotomía. La cirugía robótica se introdujo para eliminar o mejorar algunas de las dificultades asociadas con la cirugía laparoscópica. Se sabe que una miomectomía es una cirugía que requiere de suturar en varios planos, en diferentes sentidos y con anulaciones diversas, en donde se planeó que las características de un robot quirúrgico que ayudara a realizar este trabajo serían de gran valor. Por una vasta bibliografía, en la actualidad se ha demostrado que la miomectomía robótica es eficiente

y segura, sus resultados son similares a la cirugía laparoscópica, aunque el procedimiento robótico se asocia con un costo más alto.

La introducción de la cirugía robótica ha ampliado las indicaciones de la miomectomía mínimamente invasiva a casos más complejos, que antes se realizaban mediante laparotomía. A pesar de todo, y como lo señala Lonnerfors, no se han publicado ensayos aleatorios, prospectivos y controlados que comparen diferentes abordajes de una miomectomía para hacer un análisis y de ahí derivar las mejores recomendaciones apegadas a la evidencia.¹²

Existen dos metaanálisis que pueden citarse, el primero realizado por lavazzo y cols. que tenía como premisa demostrar que la miomectomía asistida por robot era una opción de tratamiento igual de segura y eficaz que la laparoscopia y que la cirugía abierta para la miomatosis uterina. Se encontró que, con respecto a la comparación entre la técnica robótica y laparoscópica, no se encontraron diferencias significativas entre ambos tipos de cirugía.

Se concluye que el abordaje mínimamente invasivo tiene la ventaja de una menor pérdida de sangre, menor necesidad de transfusión y menor estancia hospitalaria. Los resultados a largo plazo requieren aclararse, incluyendo el control del dolor, la fertilidad y las tasas de embarazo posoperatorias, así como las posibles tasas de recurrencia.¹³

Dos años más tarde, Wang y cols. realizaron un nuevo metaanálisis sobre este mismo tema y concluyeron que, en comparación con los abordajes laparoscópicos y abdominal, la cirugía robótica se asocia significativamente con Menores índices de complicaciones, menor tasa de conversiones del procedimiento y menor sangrado operatorio.¹⁴

El resultado, en términos funcionales después de realizar una miomectomía por cualquier abordaje, es lograr el nacimiento de un bebé sano. En México, el primer reporte de éxito sobre una miomectomía asistida por robot lo realizó el equipo quirúrgico de los autores de este trabajo.¹⁴ Sin embargo, en este rubro tampoco existen conclusiones tan drásticas sobre la vía de abordaje en favor de una u otra técnica de acuerdo con la superioridad por sus resultados reproductivos, debido a la ausencia de estudios aleatorizados que comparen los diferentes abordajes operatorios en este sentido.

Por otra parte, en un análisis comparativo del papel de la laparoscopia apoyada con robot en el campo de la cirugía reproductiva, Jayakumaran lista las ventajas y limitaciones reportadas del uso de la robótica en cirugías reproductivas como miomectomía, entre otras. Encontró que la asistencia robotizada en la cirugía reproductiva presentó una disminución de la pérdida de sangre, menos dolor posoperatorio, una estancia hospitalaria más corta y una convalecencia más rápida, mientras que los resultados

Tabla 2: Resultados transoperatorios de las tres técnicas quirúrgicas.

	Miomectomía abdominal (n = 50)	Miomectomía laparoscópica (n = 50)	Miomectomía robótica (n = 50)
Tiempo operatorio (min)	85 (20-188)	90 (29-222)	122 (42-289)
Tiempo de consola (min)	NA	NA	109 (25-260)
Tiempo anestésico (min)	94 (35-208)	101 (41-235)	118 (35-301)
Sangrado transoperatorio (mL)	235 (20-2,000)	90 (50-2,000)	50 (50-1,000)
Estancia intrahospitalaria (días)	2 (2-5)	1 (0-4)	1 (0-3)
Transfusión (%)	3 (6)	1 (2)	0
Complicaciones (%)	0	0	0
Conversión a laparotomía (%)	NA	2 (4)	0
Conversión a laparoscopia (%)	NA	NA	0

reproductivos fueron similares en los demás abordajes. De igual forma, encontró que la cirugía robótica fue tan segura y eficaz como la laparoscopia convencional y representa una alternativa totalmente razonable al abordaje abdominal.

Se sugiere que los procedimientos que son técnicamente desafiantes con la laparoscopia convencional se pudieran realizar con asistencia robótica debido a sus ventajas de una mejor visualización y movimientos de EndoWrist™ (semejantes a la muñeca de la mano humana) que permiten una sutura precisa. Esto ayuda a superar las limitaciones de la laparoscopia, en especial en procedimientos complicados, y puede acortar la curva de aprendizaje de la cirugía mínimamente invasiva. Se justifican así los estudios controlados y aleatorios que comparen los resultados a corto y largo plazo para fortalecer el papel de la intervención robótica en el campo de la cirugía reproductiva.¹⁵

En cuanto a la eficiencia con buenos resultados, características fundamentales en los procedimientos quirúrgicos, existe la pregunta de que ¿hasta qué número de miomas sería posible retirar mediante cirugía mínimamente invasiva?, en particular en cirugía robótica. Kim y colaboradores¹⁶ demostraron que es factible realizar una miomectomía robótica en pacientes con hasta 20 miomas, conservando la eficiencia y los buenos resultados posoperatorios, y representa incluso un procedimiento más rápido que la miomectomía abierta con la que se comparó en el estudio.¹⁷

Un punto muy incisivo que se debe señalar es que, en México, siendo hasta el momento una economía emergente, es fundamental mantener un costo controlado en los procesos operatorios sin escatimar los buenos resultados. La gran mayoría de los estudios antes mencionados y disponibles en la actualidad, han hecho las miomectomías laparoscópicas con asistencia robótica con cuatro brazos, es decir un puerto central para la cámara y tres puertos robóticos, más los accesorios necesarios que por lo general son al menos uno más. Eso confiere ciertas ventajas operatorias, pero

la mayoría de los casos pocas ventajas cosméticas, y si se trata de invadir lo menos posible, sería prudente utilizar los menos puertos posibles. En este trabajo, las miomectomías robóticas todas fueron realizadas con tres puertos robóticos en total; un puerto central para la cámara y dos brazos robóticos solamente. Se puede variar entre uno o ningún puerto accesorio extra. Eso desafía aún más cualquier plan quirúrgico, pero brinda mayor estética, menor invasión con una contención de costos en beneficio de todos, paciente, hospital y terceros pagadores si fuera el caso, que es al final lo que se busca, buenos resultados con mínimo acceso.

CONCLUSIONES

La miomectomía laparoscópica convencional y la asistida por robot demostraron resultados muy similares en cuanto estancia intrahospitalaria e índice de complicaciones. Sin embargo, en cuanto a pérdida sanguínea la cirugía robótica mostró menos sangrado transoperatorio. Es necesario realizar estudios prospectivos para determinar las ventajas específicas entre una y otra técnicas. La miomectomía laparoscópica apoyada mediante robot con sólo tres brazos, en lugar de los cuatro utilizados habitualmente, es una técnica segura y efectiva para el tratamiento de miomatosis uterina en pacientes con deseos de fertilidad futura.

REFERENCIAS

1. Khaund A, Lumsden MA. Impact of fibroids on reproductive function. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2008; 22: 749-760.
2. Gubern JM, Rosemeyer CJ, Barter JF, Steren AJ. Comparison of robotic, laparoscopic, and abdominal myomectomy in a community hospital. *JLS.* 2013; 17: 116-120. doi: 10.4293/108680812X13517013317473.
3. Cook H, Ezzati M, Segars JH et al. The impact of uterine leiomyomas on reproductive outcomes. *Minerva Ginecol.* 2010; 62:225-236.

4. Sunkara SK, Khairy M, El-Toukhy T et al. The effect of intramural fibroids without uterine cavity involvement on the outcome of IVF treatment: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod.* 2010; 25: 418-429.
5. Rikhranj K, Tan J, Taskin O, Albert AY, Yong P, Bedaiwy MA. The impact of noncavity-distorting intramural fibroids on live birth rate in *in vitro* fertilization cycles: a systematic review and meta-analysis. *J Womens Health (Larchmt).* 2020; 29: 210-219. doi: 10.1089/jwh.2019.7813.
6. Pritts EA, ParkerWH, Olive DL. Fibroids and infertility: and updated systematic review of the evidence. *Fertil Steril.* 2009; 91: 1215-1223.
7. Galliano D, Bellver J, Días-García C, simón C, pedllicer A. ART and uterine pathology: how relevant is the maternal side for implantation? *Hum Repd Update.* 2015; 21: 13-38.
8. Gingold JA, Gueye NA, Falcone T. Minimally invasive approaches to myoma management. *J Minim Invasive Gynecol.* 2018; 25: 237-250. doi: 10.1016/j.jmig.2017.07.007.
9. Laughlin-Tommaso SK, Lu D, Thomas L et al. Short-term quality of life after myomectomy for uterine fibroids from the COMPARE-UF Fibroid Registry. *Am J Obstet Gynecol.* 2020; 222: 345.e1-345.e22. doi: 10.1016/j.ajog.2019.09.052.
10. Wu CZ, Klebanoff JS, Tyan P, Moawad GN. Review of strategies and factors to maximize cost-effectiveness of robotic hysterectomies and myomectomies in benign gynecological disease. *J Robot Surg.* 2019; 13: 635-642. doi: 10.1007/s11701-019-00948-9.
11. Takmaz O, Ozbasli E, Gundogan S et al. Symptoms and health quality after laparoscopic and robotic myomectomy. *JSLs.* 2018; 22: e2018.00030. doi: 10.4293/JSLs.2018.00030.
12. Lonnerfors C. Robot-assisted myomectomy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2018; 46: 113-119. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2017.09.005.
13. Iavazzo C, Mamais I, Gkegkes ID. Robotic assisted vs laparoscopic and/or open myomectomy: systematic review and meta-analysis of the clinical evidence. *Arch Gynecol Obstet.* 2016; 294: 5-17. doi: 10.1007/s00404-016-4061-6.
14. Wang T, Tang H, Xie Z, Deng S. Robotic-assisted vs. laparoscopic and abdominal myomectomy for treatment of uterine fibroids: a meta-analysis. *Minim Invasive Ther Allied Technol.* 2018; 27: 249-264. doi: 10.1080/13645706.2018.1442349.
15. Rivas-López R, Durón-Padilla R, Romero-Hernández S, Audifred-Salomón J, Hernández-Denis JA. Miomectomía laparoscópica asistida por robot y embarazo. Reporte de caso. *Ginecol Obstet Mex.* 2016; 84: 194-200.
16. Kim H, Shim S, Hwang Y, Kim M, Hwang H, Chung Y et al. Is robot-assisted laparoscopic myomectomy limited in multiple myomas? a feasibility for ten or more myomas. *Obstet Gynecol Sci.* 2018; 61: 135-141.
17. Jayakumaran J, Patel SD, Gangrade BK, Narasimhulu DM, Pandian SR, Silva C. Robotic-assisted laparoscopy in reproductive surgery: a contemporary review. *J Robot Surg.* 2017; 11: 97-109. doi: 10.1007/s11701-017-0682-4.



Artículo de revisión

Recomendaciones de la Asociación Mexicana de Cirugía Robótica para la reactivación de la cirugía robótica durante la pandemia de COVID-19

Recommendations of the Mexican Association of Robotic Surgery for the reactivation of robotic assisted surgery during the COVID-19 pandemic

Javier Alberto Kuri Osorio,* Juan José Solórzano Adame,* Manuel Preben Aguirre García,* Adolfo Cuendis Velázquez,* Francisco Iván Galeana Noguera,* Karla Ivonne Luján Mendoza,* Radamés Rivas López,* Itzel Vela Sarmiento,* Christian Isaac Villeda Sandoval*

* Cirugía General. Cirugía de Mínimo Acceso Asistida por Robot. Centro de Cirugía Robótica. Hospital Ángeles Pedregal. Ciudad de México.

RESUMEN

Objetivos: Determinar el riesgo de transmisión de COVID-19 durante procedimientos quirúrgicos asistidos por robot y mínimamente invasivos, y establecer recomendaciones para la reactivación de la cirugía robótica en México durante la pandemia por COVID-19. **Métodos:** Se revisaron las declaraciones de las sociedades quirúrgicas nacionales e internacionales sobre el riesgo de transmisión de COVID-19 durante los procedimientos robóticos y de mínimo acceso. Además, se revisó la literatura disponible sobre COVID-19 y otras transmisiones virales en neumoperitoneo con CO₂, así como la presencia de virus en aerosol creado por electrocauterio durante estos procedimientos. Las recomendaciones de las sociedades se compararon con la literatura disponible sobre el tema para crear nuestra revisión y recomendaciones para la reactivación de la cirugía robótica en México. **Resultados:** Las recomendaciones promulgadas por varias sociedades quirúrgicas evolucionaron con el tiempo a medida que se disponía de más información sobre la transmisión de COVID-19. No hay evidencia de la presencia de COVID-19 en el aerosol creado por electrocauterio o el CO₂ durante la cirugía robótica o de mínimo acceso. Existen tecnologías para reducir la liberación de neumoperitoneo de CO₂ en la sala de operaciones, así como para filtrar las partículas virales, que deberían reducir el riesgo de exposición del personal de la sala de operaciones. El protocolo preoperatorio requiere de prueba de imagen con tomografía axial computada y RT-PCR-SARS-CoV-2 previo

ABSTRACT

Objectives: To determine the risk of COVID-19 transmission during minimally invasive and robot-assisted surgical procedures and to establish recommendations for the reactivation of robotic surgery in Mexico during the COVID-19 pandemic. **Methods:** The statements of the national and international surgical societies were reviewed on the risk of COVID-19 transmission during robotic and minimally invasive procedures. In addition, the available literature on COVID-19 and other viral transmissions in CO₂ plume, as well as the presence of aerosolized viruses created by electrocautery during these procedures, was reviewed. The recommendations of the societies were compared with the available literature on the subject to create our recommendations for the reactivation of robotic-assisted surgery in Mexico. **Results:** Recommendations promulgated by various surgical societies evolved over time as more information on COVID-19 transmission became available. There is no evidence of the presence of COVID-19 in the aerosol created by electrocautery or CO₂ during robotic or minimally invasive surgery. Technologies exist to reduce the release of CO₂ pneumoperitoneum in the operating room, as well as to filter viral particles, which should reduce the risk of exposure of operating room personnel. The preoperative protocol requires negative imaging with computed axial tomography and RT-PCR-SARS-CoV-2 prior to the surgical procedure to guarantee the safety of the patient and the health personnel. **Conclusions:** Reactivation

Recibido: 19/09/2020. Aceptado: 28/09/2020.

Correspondencia: **Javier Alberto Kuri Osorio**. E-mail: javierkuri@amcir.com.mx

Citar como: Kuri OJA, Solórzano AJJ, Aguirre GMP, Cuendis VA, Galeana NFI, Luján MKI et al. Recomendaciones de la Asociación Mexicana de Cirugía Robótica para la reactivación de la cirugía robótica durante la pandemia de COVID-19. Rev Mex Cir Endoscop. 2020; 21 (2): 92-99. <https://dx.doi.org/10.35366/98913>

al procedimiento quirúrgico negativo para garantizar la seguridad del paciente y el personal de salud. **Conclusiones:** La reactivación de la cirugía robótica es posible durante la pandemia por COVID-19 siempre y cuando se cuente con los insumos de protección, protocolos preoperatorios estrictos y apego a las recomendaciones que se delinean con detalle dentro de este documento.

Palabras clave: Cirugía robótica, reactivación, recomendaciones, COVID-19.

of robotic surgery is possible during the COVID-19 pandemic as long as protection supplies, strict preoperative protocols are guaranteed, and the adherence to the recommendations outlined in detail within this document is taken in place.

Keywords: Robotic surgery, reactivation, recommendation, COVID-19.

INTRODUCCIÓN

Existen organizaciones rectoras quirúrgicas internacionales y nacionales como la *Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons* (SAGES) y el *Royal College of Surgeons* (RCS), las cuales han declarado recientemente sobre la posibilidad de liberación del virus SARS-CoV-2 en CO₂ durante una cirugía de mínimo acceso y el riesgo potencial de contagio y contaminación para el paciente y el equipo de atención médica.^{1,2} Así mismo, existen asociaciones como la *Society of Robotic Surgery* (SRS) que han aclarado su opinión acerca de esta controversia y mejorado las recomendaciones establecidas en cuanto a la cirugía robótica y de mínimo acceso respecta.³ Un procedimiento quirúrgico de mínimo acceso es sólo uno de los múltiples procedimientos que generan aerosol en la sala de operaciones; otros son procedimientos anestésicos, endoscópicos y de aspiración, entre otros. Las publicaciones con respecto a la aerolización del virus SARS-CoV-2 durante un procedimiento quirúrgico de mínimo acceso han generado controversias y la base de éstas ha sido que las recomendaciones se han basado en evidencia previa y asumiendo que existen semejanzas entre el virus SARS-CoV-2 y otros virus, así como su liberación durante la cirugía de mínima invasión. Las declaraciones de estos grupos han creado incertidumbre y confusión con respecto a la seguridad de realizar cirugía de mínimo acceso durante la pandemia de COVID-19, y cirujanos y otros trabajadores de la salud solicitan claridad sobre el tema. La Asociación Mexicana de Cirugía Robótica (AMCIR) se concentró en realizar una exhaustiva revisión de la literatura con buena evidencia hasta lograr llegar a este documento dividido en dos secciones; la primera, enfocada en las recomendaciones y publicaciones actuales acerca de la cirugía de mínimo acceso y la presencia del virus SARS-CoV-2, y el riesgo de contagio del personal de salud durante ésta. La segunda, dirigida hacia cómo debe realizarse el reinicio de la cirugía electiva y bajo qué protocolos.

PUBLICACIONES DE SOCIEDADES INICIALES Y OPINIONES ACERCA DE LA CIRUGÍA DE MÍNIMO ACCESO Y LA COVID-19

La pandemia actual por el virus SARS-CoV-2 ha cambiado la manera en la que manejamos la medicina y, con ello, la cirugía. Múltiples organizaciones y sociedades quirúrgicas han abordado la posibilidad y preocupación del contagio del personal de salud por este virus durante los procedimientos quirúrgicos, en especial durante la cirugía de mínimo acceso.

El súbito inicio de esta pandemia y la incertidumbre al respecto del comportamiento del virus SARS-CoV-2 llevó a la rápida revisión por parte de las sociedades quirúrgicas, principalmente SAGES y el RCS, de la literatura previa en cuanto a la presencia de virus y bacterias en el CO₂ aerolizado durante los procedimientos de mínimo acceso y/o contagios de personal médico de enfermedades durante éstos, y basar sus recomendaciones en ésta.

La mayoría de las sociedades citaron prácticamente las mismas publicaciones. Una de ellas fue un reporte de casos de cirujanos en los que éstos fueron expuestos al virus del papiloma humano (HPV) y desarrollaron tumores de amígdalas posteriores a ablación por láser de tumores asociados a HPV.^{4,5} Otro estudio reportó la presencia de ácido ribonucleico (ARN) viral en el humo quirúrgico de pacientes con infección de hepatitis B.⁶ El conocimiento escaso inicial de COVID-19, a pesar de los avances, continúa siendo escaso, por lo que estas recomendaciones están basadas en comparaciones con otros virus y su presencia en tejidos y sangre; esto llevó a que múltiples sociedades quirúrgicas expresaran sus recomendaciones sobre no realizar de manera inicial procedimientos de mínimo acceso por la preocupación de la presencia del virus SARS-CoV-2 en el aerosol creado durante la cirugía de mínimo acceso y el CO₂. Incluso, estas mismas sociedades han referido que no existen datos actuales que demuestren la presencia del virus SARS-CoV-2 en el aerosol liberado durante la cirugía abdominal, la conexión con los estudios previos representa una extrapolación.

Muchas de las recomendaciones iniciales de las sociedades quirúrgicas han sido basadas en una publicación que reportó las experiencias iniciales en China e Italia,

la cual se puede encontrar en *Annals of Surgery*. En este artículo, cirujanos de dichos países realizan recomendaciones basadas en la experiencia vivida en las fases iniciales de la pandemia, cuando los recursos eran muy limitados y las recomendaciones fueron basadas en la experiencia de los cirujanos, asumiendo la presencia del SARS-CoV-2 en el CO₂ de la cirugía de mínimo acceso; por lo tanto, se recomendaba realizar todos los procedimientos quirúrgicos abiertos.⁷

Todas las sociedades concuerdan que mientras no se cuenta con una mejor evidencia, todo el personal de salud debe usar equipos de protección personal adecuados que garanticen su seguridad.

PUBLICACIONES ACTUALES RESPECTO A LA PRESENCIA DEL VIRUS SARS-COV-2 EN LOS TEJIDOS CORPORALES Y MEMORIA INMUNOLÓGICA

Durante los meses iniciales de la pandemia por el nuevo coronavirus, todo el esfuerzo se concentró en entender el comportamiento de este virus. Dentro del interés de las especialidades quirúrgicas adquirió especial atención el conocimiento de en cuáles tejidos existía virus SARS-CoV-2 viable.

Dentro de las publicaciones iniciales, en *Annals of Surgery*, se reportó un paciente de 78 años de edad con presencia de oclusión intestinal y neumonía por coronavirus, el cual presentó una RT-PCR-SARS-CoV-2 positiva en líquido peritoneal;⁸ sin embargo, existe otro reporte en el que no se detectó presencia de SARS-CoV-2 en el líquido peritoneal en un paciente con apendicitis y COVID-19 confirmado,⁹ lo que creó contradicciones acerca de los reportes.

Más recientemente, en marzo de 2020, se publicó en la revista *Nature* una evaluación virológica completa de los diferentes fluidos corporales de pacientes infectados por el virus SARS-CoV-2. Éste se detecta con facilidad en muestras derivadas de la faringe o pulmonares, pero no de muestras de materias fecales, a pesar de las altas concentraciones de ARN viral. En las muestras de sangre y orina nunca se encontró virus viable.¹⁰

En cuanto a la memoria inmunológica, existen muchas controversias en la actualidad. Múltiples publicaciones de acuerdo con la medición de los anticuerpos IgA, IgM e IgG para la memoria inmunológica se han reportado con diversos resultados. Ninguna es concluyente y actualmente no existe ninguna evidencia que refiera que los pacientes con una infección previa por SARS-CoV-2 adquieran anticuerpos que los protejan contra una segunda infección, por lo que la idea de un «pasaporte inmunológico» no es adecuada en la actualidad.¹⁰⁻¹²

Existe una revisión Cochrane acerca de las pruebas rápidas diagnósticas basadas en IgA, IgM e IgG para coronavirus, en donde se realiza una valoración muy detallada

explicando que los resultados agrupados para IgG, IgM, IgA, anticuerpos totales e IgG/IgM mostraron baja sensibilidad durante la primera semana desde el inicio de los síntomas (todos menos de 30.1%), aumentando en la segunda semana y alcanzando sus valores más altos en la tercera semana. La combinación de IgG/IgM tuvo una sensibilidad del 30.1% (IC del 95%: 21.4 a 40.7) durante uno a siete días, 72.2% (IC del 95%: 63.5 a 79.5) durante 8 a 14 días, 91.4% (IC del 95%: 87.0 a 94.4) por 15 a 21 días. En esta revisión llegaron a la conclusión de que la sensibilidad de las pruebas de anticuerpos es demasiado baja en la primera semana desde el inicio de los síntomas para tener un papel principal para el diagnóstico de COVID-19, pero aún pueden tener un papel que complementa otras pruebas en pacientes que se presentan más tarde, cuando las pruebas de RT-PCR son negativas o no se hacen. Es probable que las pruebas de anticuerpos tengan un papel útil para detectar infecciones previas de SARS-CoV-2 si se usan 15 o más días después del inicio de los síntomas. Sin embargo, actualmente se desconoce la duración de los aumentos de anticuerpos, y encontramos muy pocos datos más allá de los 35 días posteriores al inicio de los síntomas. Por lo tanto, no estamos seguros de la utilidad de estas pruebas para las encuestas de seroprevalencia con fines de gestión de la salud pública, por lo tanto, se descarta en este momento la utilidad de éstas como «pasaporte inmunológico» o protocolo preoperatorio.¹³

CONCLUSIONES BASADAS EN LA LITERATURA ACTUAL

- No hay evidencia actual para demostrar la presencia de SARS-CoV-2 en el CO₂ generado durante la cirugía de mínimo acceso.
- No hay evidencia clara de que haya virus activo en el torrente sanguíneo en pacientes infectados con COVID-19. En el mismo reporte, se encontró ARN de SARS-CoV-2 en la materia fecal; no obstante, no se encontró virus viable, por lo tanto, no se ha demostrado el contagio fecal-oral.
- Aún existe controversia acerca de la presencia de virus viable fuera del tracto respiratorio.
- La exposición y transmisión viral (de cualquier enfermedad) se ha documentado en estudios previos limitados en laparoscopia y procedimientos con láser.
- Las publicaciones con respecto a SARS-CoV-2 y cirugía de mínimo acceso hechas por sociedades quirúrgicas como SAGES y RCS son cautelares y se basan en un bajo nivel de evidencia. Estas recomendaciones han evolucionado y ahora reconocen la falta de evidencia que las apoyen de buena calidad y evidencia.

- La alternativa a la cirugía de mínimo acceso, la cirugía abierta, no está exenta de riesgo de transmisión viral y aumenta la saturación del sistema de atención médica al aumentar ocupación hospitalaria e incrementar el tiempo de estancia hospitalaria.
- La cirugía de mínimo acceso es superior a la cirugía abierta con respecto a los resultados de pacientes en muchos estados de patologías y la conversión a cirugía abierta representa una desviación del tratamiento estándar.
- Debido a la incertidumbre que rodea la presencia de SARS-CoV-2 en el CO₂ generado en la cirugía de mínimo acceso, las medidas para disminuir la exposición viral para el equipo quirúrgico deben ser realizadas hasta que exista una mejor evidencia.
- Las pruebas rápidas de anticuerpos IgA, IgM e IgG anti-SARS-CoV-2 tienen una sensibilidad muy baja, especialmente dentro de la primera semana de los síntomas, por lo que no se deben utilizar como métodos diagnósticos.
- No existe evidencia clara de que haya una protección inmunológica para la gente portadora de IgG anti-SARS-CoV-2, ni cuánto tiempo éstos permanezcan en sangre, por lo que no existe ninguna evidencia que validen los «pasaportes inmunológicos».

RECOMENDACIONES PARA LA REACTIVACIÓN DE LA CIRUGÍA ROBÓTICA Y DE MÍNIMO ACCESO ELECTIVA

La reactivación de la cirugía electiva durante la pandemia por este nuevo virus que estamos empezando a comprender es un proceso complejo y debe realizarse ordenadamente, basándonos en la evidencia que tenemos hasta el momento.

De acuerdo con las recomendaciones actuales, la reactivación de la cirugía electiva debe basarse en tres parámetros principales:

1. Consideraciones epidemiológicas locales y distribución del sistema de salud.
2. Instalaciones locales, capacidad hospitalaria, cadena de suministro y personal hospitalario.
3. Categorización de procedimientos.

Posterior a la decisión de la reactivación de la cirugía electiva, se debe llevar a cabo un protocolo específico basado en la evidencia actual que modifica la manera en la que se llevaba a cabo la cirugía de mínima invasión y robótica «pre-pandemia». Por lo que se debe seguir un protocolo pre-, intra- y posoperatorio estricto, el cual se

detalla a continuación, que garantiza la seguridad tanto del paciente como la del personal de salud que lo atiende.

CONSIDERACIONES EPIDEMIOLÓGICAS LOCALES, DISTRIBUCIÓN DEL SISTEMA DE SALUD, INSTALACIONES LOCALES, CAPACIDAD HOSPITALARIA, CADENA DE SUMINISTRO Y PERSONAL HOSPITALARIO

Consideramos que los primeros dos puntos a tratar en un país como México deben ser abordados en un solo apartado, debido a la separación del sistema de salud en medio «privado» y «público», así como centros COVID, no-COVID y los centros híbridos; en los que se deberán implementar diferentes estrategias para la reactivación de la cirugía electiva; de igual manera, se deberá asegurar con el abasto de insumos, pruebas y personal adecuado para todos los centros.

Existe un semáforo epidemiológico; sin embargo, no se han hecho recomendaciones respecto al reinicio de la cirugía electiva con base en éste. Por lo que debemos basarnos en las recomendaciones de órganos internacionales, como la *International Federation of Gynecology and Obstetrics* y el *American College of Surgeons* y sus recomendaciones para la reactivación de la cirugía electiva, las cuales pueden ser utilizadas en nuestro país con algunas modificaciones.^{14,15}

La primera recomendación es no reiniciar la cirugía electiva en centros COVID. En centros híbridos las recomendaciones generales son para garantizar la seguridad tanto de los pacientes como del personal que se encuentra dentro de estas instalaciones. Las instalaciones de hospitalización, el personal destinado, material, insumos, etc., deben ser garantizadas. Por estas razones se ha recomendado no iniciar la cirugía electiva en estos centros, únicamente con menos del 50% de ocupación hospitalaria, considerar detenerla entre 50-75% y detenerla con el 75%. Por otro lado, la logística hospitalaria debe garantizar la seguridad y que los protocolos hospitalarios eviten el contagio cruzado entre pacientes dentro de las instalaciones, esto incluye áreas de hospitalización y Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) separados para pacientes COVID y no-COVID.

Los centros no-COVID, por otro lado, deben garantizar el adecuado suministro de insumos para el personal y los protocolos de seguridad para el paciente, personal y cualquier persona que ingrese a estas instalaciones.

En cualquiera de los casos para el reinicio de la cirugía electiva, los hospitales en los que se plantee esta posibilidad deben asegurar que el protocolo preoperatorio, el cual será descrito más adelante, sea cumplido. Si el hospital o la localidad no cuenta con la capacidad para poder realizar el protocolo preoperatorio adecuado (TAC, RT-PCR para SARS-CoV-2, etc.) o la realización de éste en el tiempo necesario, no se recomienda reiniciar la cirugía electiva.

CATEGORIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS

Diversas asociaciones como el *American College of Surgeons*, *European Association of Urology* y la *International Federation of Gynecology and Obstetrics* han realizado diversas recomendaciones en cuanto a la categorización de procedimientos.¹⁴⁻¹⁶

Sin embargo, la mayoría de éstas son únicamente referentes a una especialidad, muy complejas para su evaluación o no incluyen directamente dentro de su evaluación a la pandemia actual en su valoración. En abril de 2020, Prachand publicó un sistema de puntuación en el *Journal of the American College of Surgeons* llamado Score MeNTS, el cual toma en cuenta criterios de la patología a tratar, paciente y procedimiento, tomando en cuenta sintomatología respiratoria, tiempo operatorio, recursos a utilizar durante el procedimiento y otros parámetros específicos para valorar enfermedades respiratorias. Este sistema de puntuación se puede adecuar para cada hospital dependiendo de capacidad hospitalaria, recursos y ocupación, definiendo según el paciente cuáles procedimientos electivos son aceptables para realizarse durante la pandemia y cuáles deben evitarse.¹⁷

PROTOCOLO PREOPERATORIO

Consideramos que la parte más importante para la reactivación de la cirugía electiva es la realización de un protocolo preoperatorio estricto, confiable, disponible, seguro y que no comprometa los insumos de respuesta para la pandemia. Esto se demostró de manera inicial con un artículo acerca de la experiencia de pacientes que fueron intervenidos de manera electiva al inicio de la pandemia en Wuhan sin protocolo preoperatorio, en los que posteriormente se detectó de manera perioperatoria una infección por el virus SARS-CoV-2, el pronóstico en su mayoría fue malo. De los 34 pacientes que resultaron positivos para este virus, todos desarrollaron neumonía, 15 requirieron terapia intensiva y siete murieron.¹⁸

Por lo tanto, un protocolo estricto es el que garantiza una cirugía electiva segura para el paciente y el personal de salud. Existe una controversia en cuanto a qué estudios realizar preoperatoriamente. Como mencionamos anteriormente, las pruebas basadas en anticuerpos IgG e IgM no son, en este momento, adecuadas para el diagnóstico o protocolo preoperatorio y por lo tanto no deben ser utilizadas.¹³ La real controversia existe en si se debe o no utilizar la combinación de un estudio de imagen como la tomografía axial computada simple de tórax (TAC) en conjunto con la RT-PCR-SARS-CoV-2 preoperatoria.

De acuerdo con el *Journal of the American Medical Association* (JAMA) en su artículo titulado *Interpretando las*

pruebas diagnósticas para el SARS-CoV-2, los rendimientos diagnósticos de las RT-PCR-SARS-CoV-2 son menores de lo que se esperaba (93% para el lavado bronquioalveolar, seguido por el esputo 72%, hisopado nasal 63%, y por último el hisopado faríngeo 32%) y existe un gran número de falsos negativos, esto en poblaciones sintomáticas. No existe una evaluación descrita en la literatura de este tipo para pacientes asintomáticos, los cuales cabrían dentro de la categoría de los que se realizará el protocolo preoperatorio, partiendo del racional de que un paciente sintomático no se pensaría en operar. Estos números son similares a los publicados por el *British Medical Journal* previamente en mayo, donde se reportó un rendimiento de la misma prueba de aproximadamente 70%.^{19,20}

En el protocolo preoperatorio de una cirugía electiva se debe tener la mayor seguridad para el paciente y el personal médico, por lo que consideramos que una prueba de tamizaje preoperatorio que puede contar con un falso negativo de hasta 30-40% y de acuerdo con lo que comentamos, conferir en este caso un pronóstico postoperatorio negativo o incluso fatal, tomarla como único escrutinio puede ser un error en estos momentos. En un reporte de 1,014 casos sospechosos de enfermedad por SARS-CoV-2 se valoró la correlación de la RT-PCR-SARS-CoV-2 y la TAC de tórax. Se encontró que inicialmente 60% de los pacientes fue positivo por RT-PCR y 88% tuvo hallazgos compatibles con la enfermedad por TAC. Se decidió hacer un seguimiento con RT-PCR seriadas a los pacientes con hallazgos sospechosos por TAC y la mayoría se volvió positivo con un tiempo promedio de 5.1 días \pm 1.5, con la conclusión de una sensibilidad real de la TAC de 97% para detectar enfermedad por SARS-CoV-2, lo que resultó como una excelente herramienta como detección.²¹

Con esta evidencia consideramos que la realización de ambos estudios es la única manera de garantizar la seguridad del paciente y del personal de salud, la única interrogante sería la de cuánto tiempo previo a la cirugía realizar este protocolo.

En el mismo artículo de la JAMA mencionado previamente, se habla de la temporalidad de la detección y diagnóstico de la enfermedad por RT-PCR-SARS-CoV-2. Y el caso de un hisopado nasal de un paciente asintomático, asumiendo que en el protocolo preoperatorio ningún paciente cuenta con síntomas, la posibilidad de detección será mayor si ésta se realiza lo más cercano al umbral de desarrollo de síntomas. Como en este caso no contamos con la espera de tiempo para vigilar el desarrollo de síntomas y en la mayoría de centros de este país el resultado toma de 24-48 horas, consideramos realizar una RT-PCR-SARS-CoV-2 con una anticipación no mayor a 72 horas al procedimiento en conjunto a una TAC de tórax, por las razones mencionadas previamente y los cambios en el tiempo que se pueden encontrar en la tomografía de tórax.^{10,22}

PROTOCOLO INTRAOPERATORIO

Aun con lo comentado previamente, el virus SARS-CoV-2 es un virus nuevo y la investigación respecto a éste ha cambiado múltiples veces, así como sus recomendaciones, por lo que a pesar de no haberse demostrado hasta ahora la presencia del virus fuera de la vía respiratoria o que exista este aerolizado en el CO₂ durante la cirugía de mínimo acceso, consideramos que, por el momento, medidas de seguridad altas y suficientes para garantizar la seguridad del paciente y los trabajadores de la salud se deben llevar a cabo, por lo que hemos llegado a la conclusión de que por el momento, a pesar de que la evidencia es escasa, debemos seguir las siguientes indicaciones durante la pandemia hasta que exista una evidencia de mejor calidad.

Para disminuir el riesgo de liberación de virus en el CO₂, se pueden tomar medidas para mejorar la disección y división del tejido. Esto incluye reducir la configuración de electrocauterio, disminuir tiempo de activación, mejorando la humedad del tejido para reducir la carbonización del tejido y la formación de humo. Las recomendaciones establecen utilizar la configuración más baja posible y evitar técnicas que creen mayor humo innecesario en el abdomen. Los dispositivos ultrasónicos como el bisturí armónico crean aerosol significativo sin desecación del tejido y liberación potencialmente viral, y debe usarse únicamente cuando sean indispensables. Es importante reconocer que los procedimientos quirúrgicos abiertos pueden generar una aerolización similar.

También debe evitarse la liberación incontrolada de CO₂ del abdomen. Los pasos incluyen disminuir la presión de insuflación al nivel más bajo posible y aun así permitir una buena visualización. Esto disminuirá la cantidad de CO₂ bajo presión y reducirá la liberación involuntaria. Los puertos deben colocarse con la intención de reducir las fugas alrededor de los puertos y las válvulas de los puertos deben funcionar o reemplazarse. La extracción de tejido debe realizarse después de la eliminación de la presión de CO₂ y la evacuación controlada de la columna de CO₂. Las incisiones abiertas donde el CO₂ pueda escapar fácilmente, como una incisión más grande para extraer piezas quirúrgicas, deben planificarse con anticipación y deben tomarse medidas para reducir la fuga de CO₂. Por último, si se utiliza un dispositivo de succión laparoscópico, lo ideal sería conectarlo a un dispositivo filtrado con un filtro de aire de partículas ultra bajas (ULPA) o de aire de partículas de alta eficiencia (HEPA) y no a un recipiente en la habitación conectado a la succión de pared.²³

Únicamente el personal esencial debe estar presente durante los procedimientos a realizar y en este momento la enseñanza quirúrgica se debe limitar con la intención de disminuir tiempos quirúrgicos. Los tiempos anestésicos y quirúrgicos deben estar bien definidos y, de esta manera al momento de intubar o extubar únicamente debe estar presente el anestesiólogo en la sala de operación.^{24,25}

RECOMENDACIONES FINALES

- Reactivación de cirugía electiva en hospitales con las siguientes características:
 - Centros no-COVID.
 - Híbridos con menos de 50% de ocupación hospitalaria.
 - UCI y hospitalización separada de pacientes COVID y no-COVID.
 - Personal suficiente para la atención de pacientes COVID y no-COVID.
 - Medidas e instalaciones adecuadas en la atención hospitalaria de pacientes no-COVID que garanticen un ambiente seguro.
 - Que cuenten con insumos adecuados y personal disponible.
 - Equipos de protección personal adecuados para todo el personal dentro y fuera de quirófano.
 - Personal suficiente para la atención adecuada de los pacientes que no comprometa la atención de la pandemia.
 - Capacidad de muestreo adecuada durante la atención a urgencias y para protocolos preoperatorios.
 - Autorización previa de autoridades locales y hospitalarias.
- Protocolo preoperatorio:
 - RT-PCR para SARS-CoV-2 negativa máximo de tres días previo a cirugía.
 - TAC de tórax negativa para hallazgos compatibles para enfermedad por COVID-19.
 - Realizar interrogatorio dirigido para valorar contactos de riesgo, cumplimiento de cuarentena y síntomas respiratorios.
- Protocolo intraoperatorio:
 - Uso de presión de CO₂ intracavitario mínimo de entre 10-12 mmHg.
 - Uso de filtro de aire para CO₂ y evitar salida de CO₂ de manera descontrolada.
 - Uso de electrocoagulación y energía ultrasónica mínima posible.
- Equipo de protección personal y tiempos quirúrgicos:
 - Todo el personal debe utilizar cubrebocas N95 o equivalente.
 - Uso de lentes de protección o careta.
 - Tiempo anestésico separado de quirúrgico y con aerobox.
- Personal en quirófano:
 - En este momento no se recomienda continuar con programas de entrenamiento quirúrgico para limitar tiempo quirúrgico y personal en quirófano.

- Sólo un asistente quirúrgico en cirugía robótica (cirujano o asistente quirúrgico robótico capacitado).
 - Limitar personal en quirófano únicamente al esencial.
 - El personal no esencial debe permanecer fuera de quirófano y sólo ingresar cuando se requiera.
 - Limitar personal representante de casas comerciales.
 - Recomendamos que la técnica robótica sea empleada por equipos quirúrgicos experimentados para disminuir tiempos quirúrgicos.
- **Categorización de procedimientos con el Score MeNTS:**
- Se recomienda personalizar el Score MeNTS a cada centro hospitalario y utilizarlo como método objetivo para valorar los procedimientos a realizar en la reactivación de la cirugía electiva durante la pandemia por COVID-19.

Estas recomendaciones están sujetas a cambio y basadas en la evidencia actual hasta el momento de su publicación, recordamos que la medicina, así como la cirugía, tanto abierta, de mínimo acceso y asistida por robot; se encuentran en constante actualización y renovación y la Asociación Mexicana de Cirugía Robótica se encuentra en asamblea de manera constante para revisión de nueva evidencia para la modificación constante de estas recomendaciones.

Estas recomendaciones no sustituyen a las normas y leyes locales, así como recomendaciones de cada centro hospitalario y deben ser tomadas en cuenta dependiendo del escenario epidemiológico de cada localidad.

REFERENCIAS

1. Pryor A. Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons. SAGES and EAES recommendations regarding surgical response to COVID-19 crisis. March 30, 2020. Available in: <https://www.sages.org/recommendations-surgical-response-covid-19/>.
2. The Royal College of Surgeons. Intercollegiate General Surgery Guidance on COVID-19 Update. 27 March 2020. Available in: <https://www.rcsed.ac.uk/news-publicaffairs/news/2020/march/intercollegiate-general-surgery-guidance-on-covid-19-update>.
3. Porter J, Blau E, Gharagozloo F, Martino M, Cerfolio R, Duvvuri U et al. Society of Robotic Surgery review: recommendations regarding the risk of COVID-19 transmission during minimally invasive surgery. *BJU Int.* 2020; 126: 225-234. doi: 10.1111/bju.15105.
4. Rioux M, Garland A, Webster D, Reardon E. HPV positive tonsillar cancer in two laser surgeons: case reports. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013; 42: 54.
5. Gloster HM Jr, Roenigk RK. Risk of acquiring human papillomavirus from the plume produced by the carbon dioxide laser in the treatment of warts. *J Am Acad Dermatol.* 1995; 32: 436-441.
6. Kwak HD, Kim SH, Seo YS, Song KJ. Detecting hepatitis B virus in surgical smoke emitted during laparoscopic surgery. *Occup Environ Med.* 2016; 73: 857-863.
7. Zheng MH, Boni L, Fingerhut A. Minimally invasive surgery and the novel coronavirus outbreak: lessons learned in China and Italy. *Ann Surg.* 2020; 272: e5-e6.
8. Coccolini F, Tartaglia D, Puglisi A, Giordano C, Pistello M, Lodato M et al. SARS-CoV-2 is present in peritoneal fluid in COVID-19 patients. *Ann Surg.* 2020; 272: e240-e242.
9. Ngaserin SH, Koh FH, Ong BC, Chew MH. COVID-19 not detected in peritoneal fluid: a case of laparoscopic appendectomy for acute appendicitis in a COVID-19-infected patient. *Langenbecks Arch Surg.* 2020; 405: 353-355.
10. Wölfel R, Corman VM, Guggemos W, Seilmaier M, Zange S, Müller MA et al. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature.* 2020; 581: 465-469.
11. To KK, Tsang OT, Leung WS et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis.* 2020. pii: S1473-3099(20)30196-1. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30196-1.
12. Wu F, Wang A, Liu M et al. Neutralizing antibody responses to SARS-CoV-2 in a COVID-19 recovered patient cohort and their implications. *medRxiv.* 2020: 2020.03.30.20047365.
13. Deeks JJ, Dinnes J, Takwoingi Y, Davenport C, Spijker R, Taylor-Phillips S et al. Antibody tests for identification of current and past infection with SARS-CoV-2. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020; 6: CD013652.
14. International Federation of Gynecology and Obstetrics. Statement-COVID-19, Restarting Elective Surgery. Available in: <https://www.figo.org/covid-19-restarting-elective-surgery>.
15. American College of Surgeons. Local resumption of elective surgery guidance. April 2020. Available in: <https://www.facs.org/covid-19/clinical-guidance/resuming-elective-surgery>
16. Mottrie A. ERUS (EAU Robotic Urology Section) Guidelines During COVID-19 Emergency. 2020. Available in: <https://uroweb.org/eau-robotic-urology-section-erus-guidelines-duringcovid-19-emergency/>.
17. Prachand VN, Milner R, Angelos P, Posner MC, Fung JJ, Agrawal N et al. Medically necessary, time-sensitive procedures: scoring system to ethically and efficiently manage resource scarcity and provider risk during the COVID-19 pandemic. *J Am Coll Surg.* 2020; 231: 281-288.
18. Lei S, Jiang F, Su W, Chen C, Chen J, Mei W et al. Clinical characteristics and outcomes of patients undergoing surgeries during the incubation period of COVID-19 infection. *EClinicalMedicine.* 2020; 21: 100331.
19. Sethuraman N, Jeremiah SS, Ryo A. "Interpreting diagnostic tests for SARS-CoV-2". *JAMA.* 2020; 323: 2249-2251.
20. Watson J, Whiting PF, Brush JE. Interpreting a covid-19 test result. *BMJ.* 2020; 369: m1808.
21. Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W et al. Correlation of chest CT and RT-PCR testing for coronavirus

- disease 2019 (COVID-19) in China: a report of 1014 cases. *Radiology*. 2020; 296: E32-E40.
22. Wang Y, Dong C, Hu Y, Li C, Ren Q, Zhang X et al. Temporal changes of CT findings in 90 patients with COVID-19 pneumonia: a longitudinal study. *Radiology*. 2020; 296: E55-E64.
 23. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020; 382: 1564-1567.
 24. American Society of Anesthesiologists. COVID-19 information for healthcare professionals. 2020.
 25. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anaesth*. 2020; 67: 568-576.

www.medigraphic.org.mx



Caso clínico

Esofagectomía transhiatal laparoscópica

Laparoscopic transhiatal esophagectomy

Juan Antonio López Corvalá,* Emir Alamea Corral,† Narda Carrera Laureán,†
Jesús Arturo Medina Ramírez,† Juan Antonio López Prida†

* Jefe de Departamento de Cirugía de Mínimo Acceso y Cirugía Bariátrica.

† Cirujano General en adiestramiento en Cirugía de Mínimo Acceso y Cirugía Bariátrica.

Hospital Ángeles Tijuana, Baja California.

RESUMEN

Introducción: La acalasia es una enfermedad con una incidencia de uno en cada 100,000 habitantes. Su tratamiento más efectivo es la cardiomiectomía de Heller (CH), siendo su complicación más frecuente el reflujo gastroesofágico (RGE), el cual puede llevar a estenosis esofágica.

Caso clínico: Se presenta paciente de sexo masculino de 26 años de edad con antecedente de CH y funduplicatura tipo Dor por acalasia. Después de 10 años presenta estenosis esofágica de origen péptico, la cual no se resuelve mediante dilataciones esofágicas endoscópicas. Se realizó esofagectomía transhiatal con ascenso gástrico por abordaje de mínimo acceso. El objetivo fue efectuar la descripción del caso, su evolución y resultados así como realizar una revisión de los antecedentes y de la situación actual de la esofagectomía con abordaje de mínimo acceso para el manejo de la estenosis esofágica benigna; en este caso como complicación secundaria a RGE en el paciente con acalasia.

Conclusión: El abordaje laparoscópico transhiatal es factible en los casos de estenosis esofágica benigna que requieren esofagectomía, es seguro y aporta todas las ventajas de la cirugía de mínimo acceso sin aumentar la morbilidad.

Palabras clave: Esofagectomía, transhiatal, mínimo acceso, acalasia, estenosis esofágica, miotomía.

ABSTRACT

Introduction: Achalasia is a disease that affects 1 in 10,000 inhabitants. The most effective treatment for this condition is Heller's Cardiomyotomy which may result in gastroesophageal reflux and in turn, esophageal stenosis. **Case Study:** We received a 26 year old male patient with a history of Laparoscopic Heller's Cardiomyotomy and Dor Fundoplication. 10 years after his treatment, he presented peptic esophageal stricture with poor response to endoscopic esophageal dilations. A transhiatal esophagectomy was performed with laparoscopic gastric ascent. The aim of this paper is to describe the case and the patient's evolution and results; along with a review of the history and current status of minimally invasive esophagectomy as a treatment for benign esophageal stenosis.

Conclusion: A transhiatal laparoscopic approach is feasible in benign esophageal stenosis cases that require esophagectomy. It is considered safe and offers the advantages that minimally invasive surgery has to offer without increasing its morbidity.

Keywords: Esophagectomy, transhiatal, minimally invasive, achalasia, esophageal stenosis, myotomy.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el abordaje laparoscópico se ha posicionado como el estándar de oro en la mayoría de los procedimientos quirúrgicos, sin ser la excepción la esofagectomía

transhiatal, ya que una de sus principales ventajas es que permite mejor visualización de las estructuras mediastínicas y mejor movilización esofágica.¹

Existen estudios comparativos entre el abordaje laparoscópico y abierto para este procedimiento cuyos resul-

Recibido: 23/09/2019. Aceptado: 13/01/2020.

Correspondencia: Dr. Juan Antonio López Corvalá. E-mail: drcorvala@grupolap.com

Citar como: López CJA, Alamea CE, Carrera LN, Medina RJA, López PJA. Esofagectomía transhiatal laparoscópica. Rev Mex Cir Endoscop. 2020; 21 (2): 100-103. <https://dx.doi.org/10.35366/98914>

tados favorecen a la cirugía laparoscópica como menor pérdida sanguínea, disminución en los días de estancia en la unidad de cuidados intensivos, menos complicaciones pulmonares y en caso de patología maligna mayor margen libre de tumor.²

La esófagectomía generalmente se realiza para reseca el cáncer de esófago; sin embargo, existen otras indicaciones para la misma, incluido el esófago de Barrett con displasia de alto grado y algunas enfermedades benignas como acalasia en estado terminal,³ perforación del esófago, neoplasia benigna, lesión cáustica severa y estenosis péptica.^{4,5} Es un procedimiento quirúrgico complejo que desafía al cirujano, ya que requiere de una amplia disección cervical, torácica y abdominal, restituyendo la continuidad del tubo digestivo mediante ascenso gástrico o transposición colónica. Cabe mencionar que el abordaje laparoscópico transhiatal evita la toracotomía, siendo una de las grandes ventajas.⁶

La primera resección exitosa del esófago torácico se reportó en 1913 por Torek, desde entonces se han descrito diferentes técnicas con múltiples accesos para reseca el esófago. En la década de los 90 con la aparición de la cirugía endoscópica se inician las primeras esófagectomías laparoscópicas asistidas mediante toracoscopía. En 1995, DePaula y colaboradores describen la primera esófagectomía totalmente laparoscópica por vía transhiatal.⁴ A partir de esta fecha se empieza a replicar el abordaje con buenos resultados a nivel mundial.^{7,8}

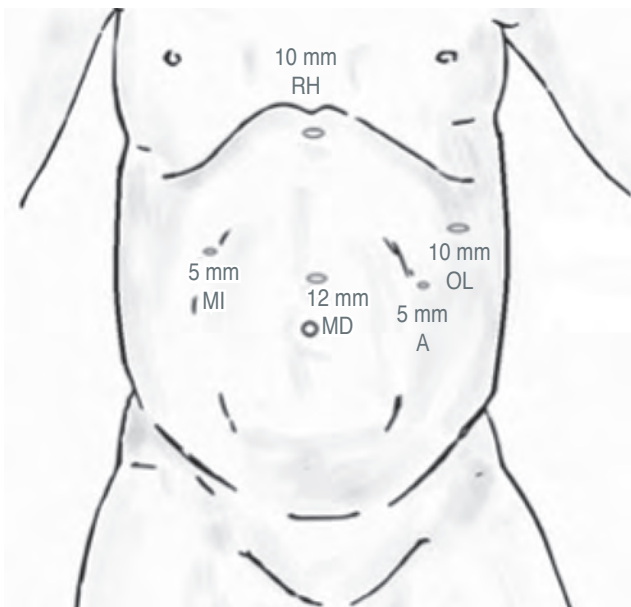


Figura 1: Colocación de puertos.

MI = mano izquierda del cirujano, MD = mano derecha del cirujano, A = ayudante, OL = óptica de laparoscopia, RH = retractor hepático

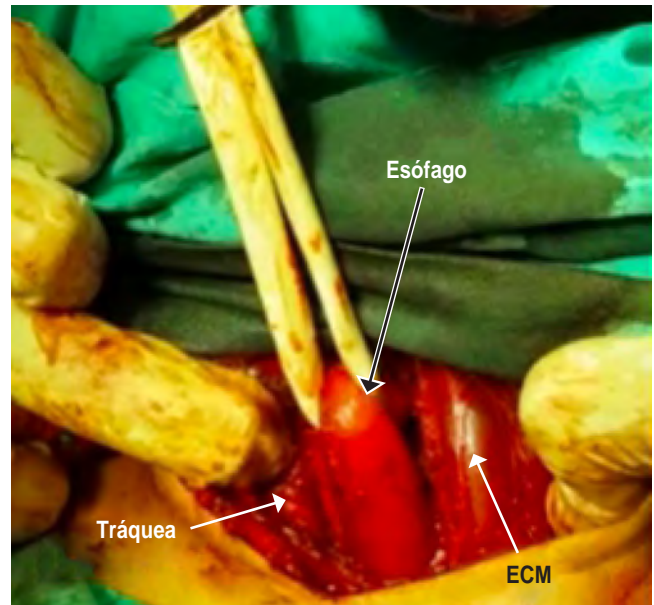


Figura 2: Disección de esófago cervical.
ECM = esternocleidomastoideo.

El objetivo de este estudio es presentar un caso poco frecuente: Acalasia complicada con estenosis severa de la unión esófago-gástrica (UEG) secundaria a reflujo gastroesofágico (RGE) y su tratamiento mediante esófagectomía por abordaje laparoscópico transhiatal.

REPORTE DE CASO

Paciente de sexo masculino de 26 años de edad con diagnóstico de acalasia con severa disfagia a líquidos en 2008. En 2009 se intervino quirúrgicamente de cardiomotomía de Heller (CH) con funduplicatura tipo Dor con buena respuesta.

A partir de 2016 presenta disfagia a alimentos sólidos. En 2018 se suma disfagia a líquidos y pérdida de peso, con estudio de esofagograma y endoscopia que muestra disminución de la luz esofágica en su tercio inferior, por lo que fue manejado con abordaje endoscópico y dilatación esofágica en dos ocasiones, presentando mejoría relativa permitiendo el paso de líquidos. Meses después, por recurrencia de la sintomatología se realiza una tercera endoscopia, en la cual se identificó estenosis péptica por estudio histopatológico en tercio distal del esófago con disminución de la luz esofágica de 2 mm que no permite el paso de la sonda de dilatación. Por estudio radiológico contrastado se documentó sitio y longitud de la estenosis de 5 cm.

El paciente es referido a nuestra consulta para manejo quirúrgico. Se mejora su estado nutricional, programándose para esófagectomía con ascenso gástrico y anastomosis

esófago-gástrica con abordaje transhiatal laparoscópico (Figura 1) y cervical (Figura 2).

DISCUSIÓN

El abordaje laparoscópico para la esófagectomía requiere de una curva de aprendizaje amplia; sin embargo, a pesar de su dificultad técnica, no se ha reportado mayor incidencia de complicaciones en comparación con el abordaje abierto.⁹ Se ha demostrado una recuperación rápida con reducción de los días de estancia hospitalaria y reintegración más rápida a las actividades de la vida diaria.¹⁰ Debe realizarse en centros con experiencia que cuenten con el personal especializado en el manejo global que implica este procedimiento (anestesiólogos, terapia intensiva y cirujanos especializados con el procedimiento).¹¹ Dentro de los riesgos de este tipo de cirugía existen estudios comparativos entre abordaje laparoscópico y abierto cuyos resultados favorecen al abordaje laparoscópico como menor pérdida sanguínea, disminución en los días de estancia en la unidad de cuidados intensivos, menos complicaciones pulmonares y en caso de patología maligna mayor índice de márgenes libres de tumor (Figura 3).¹⁰

Como parte de las posibles complicaciones se encuentran malnutrición y fuga de la anastomosis esofagogástrica, por lo cual algunos autores recomiendan la colocación de una sonda de yeyunostomía que proporcionaría una vía de alimentación. Existen complicaciones menores y mayores relacionadas a este procedimiento (infección del sitio de inserción, oclusión intestinal) con tasas de reoperación de hasta 2%, por lo cual no se recomienda su uso rutinario.¹²



Figura 3:

Esófago resecado.



Figura 4: Extracción del esófago.

En este caso en particular se decidió colocar sonda de yeyunostomía para asegurar un aporte nutricional óptimo. Además, en caso de presentar fuga anastomótica, se cuenta con una vía de alimentación alterna.

La principal ventaja de la esófagectomía laparoscópica transhiatal es la mejor visualización de las estructuras mediastínicas, esta operación minimiza la posible inestabilidad hemodinámica frecuentemente encontrada por el uso del retractor y disección manual en la movilización esofágica (Figura 4).⁶

La cirugía robótica con la cual contamos en nuestro hospital facilita la cirugía de mínimo acceso al mejorar la vista del campo quirúrgico y aumentar el rango de movimiento de los instrumentos, incrementando las capacidades del cirujano. Reportes muestran que la cirugía laparoscópica asistida por robot es superior a la esófagectomía abierta en términos de complicaciones posoperatorias, duración de la estancia hospitalaria y calidad de vida.¹³ Acorde a los resultados obtenidos a nivel mundial la cirugía robótica debe ser contemplada para futuros casos.

CONCLUSIÓN

El tratamiento de elección de la acalasia en fase terminal y/o con estenosis esofágica por RGE no tratables mediante endoscopia es la esófagectomía en pacientes aptos para cirugía mayor.

El abordaje transhiatal laparoscópico es el procedimiento de elección por su baja morbimortalidad y buenos resultados. Además ofrece los beneficios de la cirugía de mínimo

acceso (menor dolor posoperatorio, estancia hospitalaria más corta y una pronta reintegración a las actividades de la vida diaria), una disminución en complicaciones pulmonares, sangrado y días de estancia en UCI. Consideramos que en los casos que sea posible, debe optarse por este abordaje quirúrgico, siempre y cuando se cuente con el equipo y personal calificado.

Es importante mencionar que la cirugía robótica representa una nueva alternativa para este tipo de casos, ya que incrementa las capacidades del cirujano, la visión del campo quirúrgico y la movilidad de los instrumentos, lo que influye en mejores resultados para los pacientes.

REFERENCIAS

1. Spechler SJ. Achalasia: pathogenesis, clinical manifestations, and diagnosis. *UpToDate*. 2018.
2. Salvador R, Pesenti E, Gobbi L, Capovilla G, Spadotto L, Voltarel G et al. Postoperative gastroesophageal reflux after laparoscopic Heller-Dor for achalasia: true incidence with an objective evaluation. *J Gastrointest Surg*. 2017; 21: 17-22.
3. Aiolfi A, Asti E, Bonitta G, Bonavina L. Esophagectomy for end-stage achalasia: systematic review and meta-analysis. *World J Surg*. 2018; 42: 1469-1476.
4. Mormando J, Barbetta A, Molena D. Esophagectomy for benign disease. *J Thorac Dis*. 2018; 10: 2026-2033.
5. Treitl D, Grossman R, Ben-David K. Esophagectomy for failed anti-reflux therapy: indications, techniques, and outcomes. In: Fisichella PM. Failed anti-reflux therapy. Springer, Cham. 2017, pp. 131-137.
6. Valentí V, Fares R, Reynolds N, Cohen P, Theodoro N, Martínez-Isla A. Esofagectomía transhiatal por vía abierta y vía laparoscópica para el cáncer de esófago: análisis de los márgenes de resección y ganglios linfáticos. *Cirugía Española*. 2008; 83: 24-27.
7. Murthy RA, Clarke NS, Kernstine Sr. KH. Minimally invasive and robotic esophagectomy: a review. *Innovations (Phila)*. 2018; 13: 391-403.
8. Moonen A, Annesse V, Belmans A, Bredenoord AJ, Des Varannes SB, Costantini M et al. Long-term results of the European achalasia trial: a multicentre randomised controlled trial comparing pneumatic dilation versus laparoscopic Heller myotomy. *Gut*. 2016; 65: 732-739.
9. Fontan AJA, Batista-Neto J, Pontes ACP, Nepomuceno MC, Muritiba TG, Furtado RS. Minimally invasive laparoscopic esophagectomy vs transhiatal open esophagectomy in achalasia: a randomized study. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2018; 31: e1382.
10. Maas KW, Biere SS, Scheepers JJ, Gisbertz SS, Van der Peet DL, Cuesta MA. Laparoscopic versus open transhiatal esophagectomy for distal and junction cancer. *Rev Esp Enferm Dig*. 2012; 104: 197-202.
11. Medina H, Cortés R, Ramos GG, Quezada C, Flores C, Orozco H. Esofagectomía transhiatal. Experiencia en 20 años en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán". *Cir Gen*. 2009; 31: 87-90.
12. Weijs TJ, Van Eden HW, Ruurda JP, Luyer MD, Steenhagen E, Nieuwenhuijzen GA, Van Hillegersberg R. Routine jejunostomy tube feeding following esophagectomy. *J Thorac Dis*. 2017; 9: S851-S860.
13. Meredith K, Blinn P, Maramara T, Takahashi C, Huston J, Shridhar R. Comparative outcomes of minimally invasive and robotic-assisted esophagectomy. *Surg Endosc*. 2009; 34: 814-820.



Caso clínico

Linfadenectomía retroperitoneal laparoscópica asistida por robot posquimioterapia por tumor germinal de testículo

Robot-assisted laparoscopic retroperitoneal lymphadenectomy post-chemotherapy for testicular germ cell tumor

José de Jesús Cendejas-Gómez,* Héctor Sandoval Barba,† Ricardo Almeida Magaña,§
Mario Enrique Ortega González,¶ David Esqueda Segura,|| Christian Isaac Villeda Sandoval**

* Médico residente. Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México, México. <https://orcid.org/0000-0003-0833-3144>

† Médico adscrito. Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México, México. <https://orcid.org/0000-0003-3741-0153>

§ Médico adscrito. Centro Médico Naval, Secretaría de Marina. Ciudad de México, México. <https://orcid.org/0000-0002-3437-1649>

¶ Hospital Regional del Alta Especialidad de Ixtapaluca. Estado de México, México.

|| Hospital Ángeles Pedregal y Centro Médico ABC. Ciudad de México, México.

** Médico adscrito. Centro Médico Naval, Secretaría de Marina. Ciudad de México, México. <https://orcid.org/0000-0001-7753-7090>

RESUMEN

Introducción: El cáncer de testículo es una patología común en hombres entre los 20 y 35 años. Después del tratamiento de primera línea en enfermedad retroperitoneal con bleomicina, etopósido y cisplatino (BEP), sólo de 6-10% de las masas residuales de tumores no seminomatosos contienen cáncer activo. La resección laparoscópica asistida por robot de masas residuales posquimioterapia es una opción viable. **Reporte de caso:** Hombre de 17 años con antecedente de tumor testicular izquierdo mixto con masa residual retroperitoneal posquimioterapia vista por tomografía por emisión de positrones (PET/CT) de 3.1 x 3.7 x 5.3 cm. Se decidió llevar a cabo resección de dicho tumor mediante abordaje laparoscópico asistido por robot. Se colocaron cinco trocares; una vez completado el acoplamiento del robot, se incidió sobre la línea de Toldt, se movilizó de manera medial el colon descendente. Se identificó el uréter izquierdo y la vena gonadal. Posteriormente, se identificó la masa residual a nivel paraaórtico e infrarenal. Se continuó con la disección de los paquetes ganglionares preaórticos y paraaórticos tomando el uréter izquierdo como el límite lateral y la vena renal como el límite superior. Se respetaron las fibras simpáticas superficiales y el plexo hipogástrico. El tiempo quirúrgico fue de 240 minutos y el sangrado total fue de 150 mL. Durante el periodo posoperatorio no se presentaron eventualidades, con una pronta reanudación de

ABSTRACT

Introduction: Testicular cancer is a common pathology among men between 20 and 35 years old. After first-line treatment for retroperitoneal disease with bleomycin, etoposide, and cisplatin (BEP), only 6-10% of the residual masses of non-seminomatous tumors will have active cancer. Robot-assisted laparoscopic resection of post-chemotherapy residual masses is a feasible option. **Case report:** 17-year-old man with a history of a mixed left testicular tumor with a 3.1 x 3.7 x 5.3 cm retroperitoneal residual mass after chemotherapy seen on PET/CT. The patient underwent tumor resection with a robot-assisted laparoscopic approach. A total of five ports were placed in the abdomen and then the four robotic arms were docked. Initially, the Toldt line was incised, and the descending colon was mobilized medially. The left ureter and the gonadal vein were identified. Then, the residual mass was identified in the paraaortic and infrarenal area. Then, the dissection of the pre-aortic and paraaortic ganglionic packs was performed, taking the left ureter as the lateral edge of the dissection and the renal vein as the upper limit. Superficial sympathetic fibers and hypogastric plexus were preserved. The surgical time was 240 minutes and the bleeding was 150 mL. Postoperative course was uneventful, with early resumption of daily activities and with very good aesthetic result. **Conclusion:** The robot-assisted laparoscopic approach in this case,

Recibido: 02/08/2020. Aceptado: 13/08/2020.

Correspondencia: **Christian Isaac Villeda Sandoval**. Camino Santa Teresa Núm. 1055, consultorio 470, Col. Héroes de Padierna, 10400, La Magdalena Contreras, Ciudad de México, CDMX. Teléfono: 5551090541. E-mail: christian_villeda@yahoo.com

Citar como: Cendejas-Gómez JJ, Sandoval BH, Almeida MR, Ortega GME, Esqueda SD, Villeda SCI. Linfadenectomía retroperitoneal laparoscópica asistida por robot posquimioterapia por tumor germinal de testículo. Rev Mex Cir Endoscop. 2020; 21 (2): 104-108. <https://dx.doi.org/10.35366/98915>



las actividades diarias y con muy buen resultado estético. **Conclusión:** El abordaje laparoscópico asistido por robot en el caso presentado ofreció un resultado oncológico, funcional y estético adecuado, y evitó la morbilidad asociada con cirugía abierta.

Palabras clave: Linfadenectomía retroperitoneal, cáncer de testículo, cirugía robótica, reporte de un caso.

offered an adequate oncological, functional and aesthetic result, avoiding the morbidity associated with open surgery.

Keywords: Lymph node dissection, testicular cancer, robotic surgery, case report.

INTRODUCCIÓN

El cáncer testicular es la neoplasia maligna más frecuente en hombres de 20 a 35 años¹ con 75,000 casos nuevos y 9,500 muertes en el mundo en 2018.² Tiene una incidencia de tres a 10 por cada 100,000 hombres al año en sociedades occidentales, y representa el 1% de todos los tipos de cáncer y 5% dentro de los urológicos.³

Más de 95% de estos tumores se clasifican como tumores de células germinales, dentro de esta categoría se subdividen en tumores germinales seminomatosos (TGS) y no seminomatosos (TGNS), lo que representa un 52-66% y 44-48%, respectivamente.⁴

Su tratamiento primario es la orquiectomía radical y, de acuerdo con la clasificación TNM y S, los pacientes pueden recibir diferentes tratamientos adicionales, entre ellos la principal es la quimioterapia basada en platino.

Los sitios más frecuentes de metástasis son los ganglios retroperitoneales.^{4,5}

Después del tratamiento de primera línea con bleomicina, etopósido y cisplatino (BEP) en los casos de enfermedad metastásica, sólo 6-10% de las masas residuales retroperitoneales de tumores no seminomatosos contienen cáncer activo, 50% teratoma y 40% tejidos fibronecróticos.¹ La resección de estas masas es recomendada cuando miden > 1 cm.³

Para el tratamiento en este escenario clínico se ha descrito clásicamente el abordaje abierto. Sin embargo, el abordaje laparoscópico y laparoscópico asistido por robot se han desarrollado en los últimos años.⁶ Estos abordajes se utilizan principalmente en casos bien seleccionados con poca enfermedad residual, otorgan las ventajas ya conocidas de la mínima invasión y demostraron ser procedimientos seguros y que no comprometen los resultados oncológicos, siempre que se realicen por expertos en centros de alto volumen.⁷

Se presenta este caso para describir la técnica de linfadenectomía retroperitoneal con neopreservación en un abordaje lateral asistido por robot y resaltar sus ventajas sobre otras técnicas.

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 17 años con antecedente de rino-septoplastia y sin patologías agregadas. Inició su padecimiento al presentar crecimiento testicular izquierdo, no

doloroso. Fue sometido a orquiectomía radical izquierda con diagnóstico de tumor de células germinales mixto de 8.3 cm, compuesto por: seminoma clásico (30%), carcinoma embrionario (20%), tumor de senos endodérmicos (10%) y teratoma maduro (40%), con extensión a *rete testis*, epidídimo e invasión vascular, márgenes quirúrgicos libres de neoplasia (pT2). Posteriormente, recibió quimioterapia por persistencia de marcadores tumorales elevados sin enfermedad medible, a base de cuatro ciclos de BEP sin complicaciones mayores y negativizando los marcadores tumorales (alfa fetoproteína 4.3 ng/mL y fracción beta de gonadotropina coriónica humana de < 1.2 mUI/mL) al finalizar dicho esquema de quimioterapia.

Durante el seguimiento, se solicitó por su médico tratante de oncología médica un PET/CT 18 F-FDG con presencia de conglomerado ganglionar retroperitoneal paraaórtico de 3.1 × 3.7 × 5.3 cm, con captación leve del radiofármaco SUV máx de 2.2 y dos nódulos pulmonares de 9.6 mm y de 5 mm con SUV máx de 2.2.

En conjunto con oncología, se tomó la decisión de llevar a cabo una resección del tumor residual retroperitoneal laparoscópico asistido por robot con neopreservación.

Técnica quirúrgica

Bajo anestesia general balanceada, se colocó al paciente en decúbito lateral derecho con ligera flexión de la mesa



Figura 1: Distribución de los trocares.

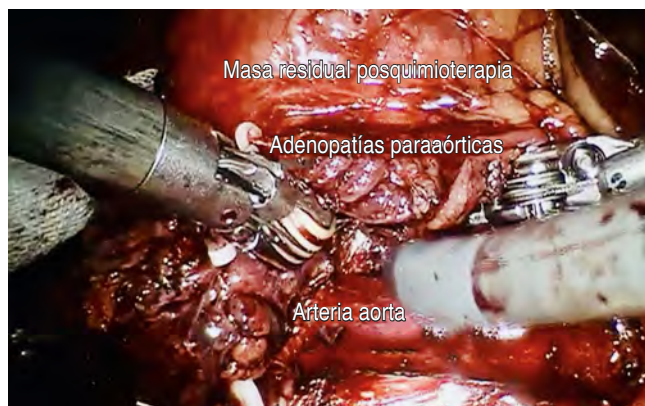


Figura 2: Resección de adenopatías paraaórticas y de masa residual.

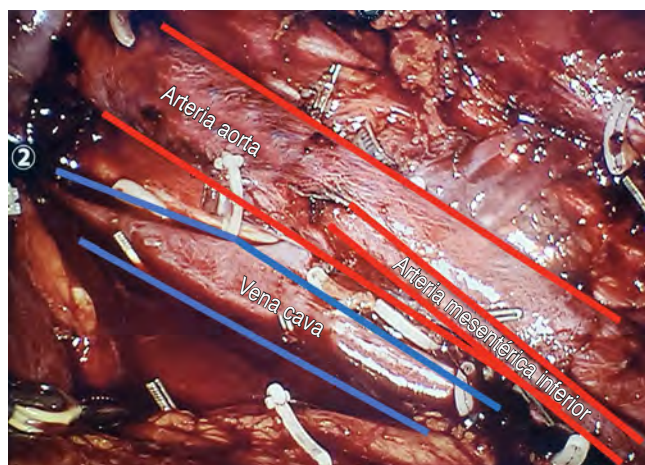


Figura 3: Lecho quirúrgico posterior a la disección paraaórtica e intercavaoáptica.

para maximizar el espacio de trabajo. Se colocó un primer trocar de 12 mm con técnica de Hasson, con una adecuada insuflación; después, se colocaron tres trocres robóticos de 8 mm y un trocar de 12 mm para asistente bajo visión directa, como se muestra en la *Figura 1*. Se acoplaron los brazos del robot a los trocres y se realizó exploración de la cavidad abdominal sin encontrar adherencias.

Se comenzó con la incisión de la línea de Toldt utilizando tijeras con energía monopolar, se movilizó de manera medial el colon descendente desde la flexión esplénica proximalmente y hasta los vasos iliacos de manera distal. Se dividieron los ligamentos colorrenales. Se identificó el uréter izquierdo y la vena gonadal, la cual se siguió hasta el hilio renal. Posteriormente, la vena gonadal se disecó completamente desde su desembocadura a la vena renal hasta el canal inguinal junto con sus linfáticos. Luego, se expuso la aorta y la vena cava inferior, identificando la masa

residual a nivel paraaórtico e infrarrenal y disecándola de la aorta (*Figura 2*).

Se realizó maniobra de *split and roll* sin evidenciar adherencias importantes, y posteriormente se siguió con la disección de los paquetes ganglionares preaórticos y paraaórticos tomando el uréter izquierdo como el borde lateral de la disección y la vena renal como el límite superior (*Figura 3*).

Durante la disección se identificaron la arteria espermática y algunas lumbares, las cuales se disecaron, se ligaron con el uso de Hemolocks y se cortaron. Se respetaron las fibras simpáticas superficiales a la aorta, el límite inferior de la disección de dicha zona fue hasta la arteria mesentérica inferior respetando el plexo hipogástrico. Durante la disección se advirtió una lesión vascular en una arteria del psoas la cual se reparó. Cuando se terminó la disección y se corroboró la hemostasia y todas las muestras (resección ganglionar y vena gonadal) se colocaron en una bolsa laparoscópica tipo EndoBag (*Figura 4*).

Se realizó revisión de cavidad para corroborar hemostasia sin identificar sangrados activos y se procedió a la colocación de drenaje tipo Biovack de 7 Fr. Se retiraron los trocres mediante visión directa sin sangrado activo y cerraron todos los sitios de los trocres, cerrando la fascia y piel en planos separados. El tiempo quirúrgico fue de 240 minutos, el sangrado transoperatorio fue reportado en 150 mL.

La evolución posoperatoria del paciente fue buena, se comenzó dieta normal a las 4 horas después de la intervención, iniciando deambulación temprana y egreso de hospitalización a las 48 horas. Durante la consulta de



Figura 4: Pieza quirúrgica completa.

seguimiento a los 10 días del procedimiento, el paciente se encontró asintomático, con adecuada cicatrización de las heridas (Figura 5) y reincorporado a sus actividades de manera completa.

El reporte de patología definitivo reportó 36 ganglios linfáticos, de los cuales tres fueron positivos para metástasis de tumor de células germinales, no seminomatoso, con componente de teratoma postpuberal de 90% y senos endodérmicos de 10%.

DISCUSIÓN

A pesar de que el abordaje abierto se considera el tratamiento estándar, implica una importante morbilidad para el paciente, debido a la duración de la estancia hospitalaria y la recuperación, ya que es necesaria una incisión en línea media supra- e infraumbilical de gran tamaño, lo que implica en pacientes jóvenes, ascitis quílosa, íleo prolongado y dolor posoperatorio.⁸ Al tratar de disminuir esta morbilidad relacionada con la incisión, en 1992 se realizó la primera resección ganglionar retroperitoneal laparoscópica.⁹ Desde entonces, la técnica ha mejorado hasta demostrar resultados oncológicos similares a la cirugía abierta, ofreciendo menores tiempos de hospitalización, recuperación más rápida de la función intestinal y menor tiempo de recuperación.⁷ Debido a los buenos resultados de la cirugía laparoscópica en el 2006¹⁰ se realizó el primer caso asistido por robot. Este tipo de tecnología conserva las ventajas del abordaje laparoscópico, pero mejora la visibilidad con una vista en tres dimensiones, una mayor

manejabilidad y ergonomía para el cirujano.^{6,7} Desde el primer reporte de la técnica asistida con robot se ha continuado realizando alrededor del mundo por distintos grupos, tanto en el escenario de resección primaria y en casos de masas residuales posquimioterapia,^{6,7} como es el caso de nuestro paciente, demostrando su seguridad y buenos resultados oncológicos.



Figura 5:

Cicatrices con adecuado resultado estético.

Tabla 1: Cuadro comparativo de resultados entre abordaje asistido por robot y abierto.

Características	Singh 2017 ¹¹	Kamel 2016 ¹²	Overs 2018 ¹³	Beck 2007 ¹⁴	Williams 2008 ¹⁵	Subramanian 2010 ¹⁶
Tipo de resección	Asistida por robot	Asistida por robot	Asistida por robot	Abordaje abierto	Abordaje abierto	Abordaje abierto
Número de pacientes	13	12	11	73	92	96
Pérdida estimada de sangre (mL)	120	300	50	207	413	1,000
Tiempo de cirugía (min)	200	298.5	150	132	226	305
Días de estancia hospitalaria	4	3.6	3	2.8	4.8	6
Transfusión	0	2	-	-	10	40 (42)
Conversión	0	2	0	NA	NA	NA
Complicaciones				-	11	
Clavien-Dindo I-II	2	2	9	-	-	23
Clavien-Dindo III-IV	2	1	1	-	-	7
Clavien-Dindo V	0	0	0	-	-	1
Hernias incisionales	-	-	-	-	-	4
Recurrencia	0	0	0	1	-	-
Eyaculación retrógrada	2	2	7	-	-	41
Tiempo de seguimiento (meses)	23	30	4	-	-	51

En la *Tabla 1* se muestran algunas de las series más grandes de resección de masas residuales posquimioterapia, tanto por abordaje robótico como abierto. Al comparar los casos asistidos por robot contra los casos abiertos, podemos observar que el tiempo de cirugía es similar entre ambos, con cantidades de sangrado menores en los casos asistidos por robot, con complicaciones mayores (Clavien Dindo III-IV) similares y con días de hospitalización en general menores en los casos asistidos por robot. En cuanto a la recurrencia reportada en cirugía robótica, solamente hay un caso dentro de estas tres series presentadas con seguimientos desde cuatro hasta 30 meses. Hablando de complicaciones a largo plazo, no se reportaron hernias posincisionales en grupo de robot y se reportaron cuatro casos en cirugía abierta; en cuanto a eyaculación retrógrada, el porcentaje es similar y no todas las series la reportan.

CONCLUSIONES

Podemos decir que en este paciente la técnica robótica ofreció un resultado oncológico funcional y estético adecuado, y se evitó la morbilidad asociada con cirugía abierta. Sin embargo, no se considera un procedimiento estándar y debe ser realizado preferentemente en centros de alta concentración y por cirujanos expertos. Se requiere el desarrollo de más estudios para evaluar de forma definitiva su no inferioridad o superioridad contra la técnica abierta.

REFERENCIAS

1. Carver BS, Serio AM, Bajorin D, Motzer RJ, Stasi J, Bosl GJ et al. Improved clinical outcome in recent years for men with metastatic nonseminomatous germ cell tumors. *J Clin Oncol*. 2007; 25: 5603-5608.
2. Cancer Today [Internet]. [Citado el 6 de julio de 2020]. Disponible en: <http://gco.iarc.fr/today/home>
3. European Association of Urology. Testicular cancer [Internet]. Uroweb. [Citado el 2 de julio de 2020]. Disponible en: <https://uroweb.org/guideline/testicular-cancer/#7>
4. Partin AW, Peters CA, Kavoussi LR, Dmochowski RR, Wein AJ. *Neoplasms of the testis*. In: *Campbell Walsh Wein urology*. 12th ed. Canada: Elsevier; 2020. pp. 1680-710.

5. Hale GR, Teplitsky S, Truong H, Gold SA, Bloom JB, Agarwal PK. Lymph node imaging in testicular cancer. *Transl Androl Urol*. 2018; 7: 864-874.
6. Mittakanti HR, Porter JR. Robot-assisted laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection: a minimally invasive surgical approach for testicular cancer. *Transl Androl Urol*. 2020; 9: S66-S73.
7. Stepanian S, Patel M, Porter J. Robot-assisted laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection for testicular cancer: evolution of the technique. *Eur Urol*. 2016; 70: 661-667.
8. Faria EF, Neves HS, Dauster B, Machado RD, Magnabosco WJ, Muller RL et al. Laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection as a safe procedure for postchemotherapy residual mass in testicular cancer. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2018; 28: 168-173.
9. Rukstalis DB, Chodak GW. Laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection in a patient with stage 1 testicular carcinoma. *J Urol*. 1992; 148: 1907-1909; discussion 1909-1910.
10. Davol P, Sumfest J, Rukstalis D. Robotic-assisted laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection. *Urology*. 2006; 67: 199.
11. Singh A, Chatterjee S, Bansal P, Bansal A, Rawal S. Robot-assisted retroperitoneal lymph node dissection: Feasibility and outcome in post-chemotherapy residual mass in testicular cancer. *Indian J Urol*. 2017; 33: 304-309.
12. Kamel MH, Littlejohn N, Cox M, Eltahawy EA, Davis R. Post-chemotherapy robotic retroperitoneal lymph node dissection: institutional experience. *J Endourol*. 2016; 30: 510-519.
13. Overs C, Beauval JB, Mourey L, Rischmann P, Soulié M, Roumiguié M et al. Robot-assisted post-chemotherapy retroperitoneal lymph node dissection in germ cell tumor: is the single-docking with lateral approach relevant? *World J Urol*. 2018; 36: 655-661.
14. Beck SDW, Peterson MD, Bihlre R, Donohue JP, Foster RS. Short-term morbidity of primary retroperitoneal lymph node dissection in a contemporary group of patients. *J Urol*. 2007; 178: 504-506; discussion 506.
15. Williams SB, McDermott DW, Winston D, Bahnson E, Berry AM, Steele GS et al. Morbidity of open retroperitoneal lymph node dissection for testicular cancer: contemporary perioperative data. *BJU Int*. 2010; 105: 918-921.
16. Subramanian VS, Nguyen CT, Stephenson AJ, Klein EA. Complications of open primary and post-chemotherapy retroperitoneal lymph node dissection for testicular cancer. *Urol Oncol*. 2010; 28: 504-509.



Caso clínico

Primera histerectomía robótica en México por patología ginecológica benigna, realizada en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango

First robotic hysterectomy in Mexico for a benign gynecological pathology, performed at the *Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango*

Mariana Paola Carmona Olivares,* Marisol Rivera Hernández,* Luis Roberto Gutiérrez Hernández,* Gustavo Adolfo Flores Rangel,* Juan Roberto González Santamaría*

* Centro Avanzado de Cirugía Robótica del Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango. Estado de México, México.

RESUMEN

Introducción: Desde su aprobación por la Food and Drug Administration (FDA) en el 2005, la cirugía asistida por robot se ha incorporado en el campo de la cirugía ginecológica. La tecnología robótica es un enfoque mínimamente invasivo, novedoso e innovador, con viabilidad demostrada en cirugía ginecológica y reproductiva. **Reporte de caso:** Mujer de 41 años con diagnóstico de miomatosis uterina y dolor pélvico crónico. Se reporta la primer histerectomía con conservación de anexos y neurectomía presacra laparoscópica asistida por robot en México, realizada en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango. **Conclusión:** La histerectomía robótica es considerada una alternativa de abordaje quirúrgico en pacientes con patología benigna ginecológica.

Palabras clave: Cirugía robótica, histerectomía robótica, da Vinci.

ABSTRACT

Introduction: Since its approval by the FDA in 2005, robot-assisted surgery has been incorporated into the field of gynecological surgery. Robotic technology is a novel and innovative minimally invasive approach with proven feasibility in gynecological and reproductive surgery. **Case report:** 41-year-old patient diagnosed with uterine myomatosis and chronic pelvic pain. This report describes the first hysterectomy with preservation of adnexa and robot-assisted laparoscopic presacral neurectomy in Mexico, performed at the Regional Hospital of High Specialty of Zumpango. **Conclusion:** Robotic hysterectomy is considered an alternative surgical approach in patients with benign gynecological pathology.

Keywords: Robotic surgery, robotic hysterectomy, da Vinci.

INTRODUCCIÓN

La histerectomía es una de las cirugías más realizadas. Puede tener un abordaje abdominal, laparoscópico, vaginal o con asistencia de un robot. Los primeros reportes de casos de histerectomía datan del año 120 a. C. En 1988, H. Reich

realizó la primera histerectomía laparoscópica dando lugar al nacimiento de una nueva técnica quirúrgica.¹

En Estados Unidos, es la primera intervención quirúrgica no obstétrica en mujeres, con una distribución de 56% vía abdominal, 20% laparoscópica, 19% vaginal y 5% robótica.¹

Recibido: 31/08/2020. Aceptado: 29/09/2020.

Correspondencia: **Dra. Marisol Rivera Hernández.** Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango. Carretera Zumpango Jilotingo Núm. 400, Barrio Santiago 2a sección, 55600, Zumpango, Estado de México, México. E-mail: maridz76@hotmail.com

Citar como: Carmona OMP, Rivera HM, Gutiérrez HLR, Flores RGA, González SJR. Primera histerectomía robótica en México por patología ginecológica benigna, realizada en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango. Rev Mex Cir Endoscop. 2020; 21 (2): 109-113. <https://dx.doi.org/10.35366/98916>



Independientemente de la vía de abordaje, en México no se cuenta con una cifra total a nivel nacional;¹ por otra parte, se estima que una de cada tres mujeres ha sido histerectomizada al cumplir los 60 años; dos tercios de estos procedimientos se realizan por vía abdominal.²

Las principales indicaciones para la realización de histerectomía son: Endometriosis, hemorragia uterina anormal, masas anexiales benignas, dolor pélvico crónico en relación con adherencias secundarias a enfermedad inflamatoria pélvica o cirugía previa, cáncer de endometrio, de ovario y de cérvix estadio I. De este procedimiento, 90% se realiza por indicaciones benignas; siendo la más frecuente, la miomatosis uterina con 62%.^{3,4}

El Congreso Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG, por sus siglas en inglés), recomienda el abordaje vaginal en la patología ginecológica benigna, por las ventajas que ofrece y la baja tasa de complicaciones.

En la actualidad, las tres vías principales para realizar una histerectomía son: Abdominal, vaginal y laparoscópica.

Con el fin de superar las limitaciones quirúrgicas de la intervención convencional laparoscópica, en el 2005 fue aprobado por la *Food and Drug Administration* (FDA) el Sistema Quirúrgico Da Vinci.⁵ Esta nueva tecnología representa una alternativa de atención quirúrgica cuando la histerectomía laparoscópica no es factible. La cirugía robótica es un procedimiento mínimamente invasivo y seguro, que ofrece ventajas tales como menor sangrado, menores complicaciones, disminución en el número de conversiones, estancia hospitalaria más corta, menor dolor posoperatorio, menor uso de analgésicos, retorno más rápido de la función intestinal y mejores resultados estéticos, así como mayor comodidad y precisión para el cirujano; sin embargo, al ser una tecnología novedosa, presenta algunas desventajas que incluyen altos costos, destreza limitada del cirujano y curva lenta de aprendizaje.⁶⁻⁸

De acuerdo con los registros del *Intuitive Surgical* y *Cyber Robotic*, en México la asistencia de un robot en una intervención quirúrgica ginecológica se implementó en el año 2014, con la realización de la primera histerectomía robótica en una paciente con miomatosis uterina; esta intervención quirúrgica se llevó a cabo el 19 de mayo del 2014 en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango.

El presente trabajo describe el procedimiento quirúrgico realizado, así como la evolución de la paciente.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenina de 41 años que ingresó en enero del 2014 con antecedentes de diabetes mellitus de cinco años de detección, dislipidemia mixta, una cesárea, dos legrados por aborto espontáneo y electrofulguración cervical por displasia. Antecedentes ginecoobstétricos: Menarca

a los 12 años, ciclos regulares, gestas 5, partos 2, cesáreas 1, abortos 2.

Acudió por presentar durante un año periodos menstruales aumentados en cantidad con una duración promedio de 10 días, que llegaron a ocasionar anemia. Tratada inicialmente con hormonales, sin mejoría; refirió dismenorrea incapacitante que no mejoró con tratamiento médico.

A la exploración física, se encontró con adecuado estado general, palidez de tegumentos, abdomen sin datos de irritación peritoneal, no se palparon megalias, al tacto vaginal útero de aproximadamente 10 × 6 cm, anexos no palpables con leve sangrado transvaginal.

El ultrasonograma endovaginal reportó útero con ecogenidad heterogénea a expensas de miomas de medianas dimensiones con dimensiones de 17 × 15 mm, 15 × 16 mm y 15 × 20 mm en sus ejes mayores. El útero en anteverción midió 92 × 40 × 61 mm en sus ejes mayores, resto sin lesiones; se hizo el diagnóstico de miomatosis uterina de medianos elementos (*Figura 1*).

La biopsia de endometrio lo reportó en estado proliferativo, Papanicolaou con alteraciones inflamatorias; se determinó riesgo quirúrgico ASA 2B, Goldman II. Fue llevada a histerectomía total con conservación de anexos y neurectomía presacra laparoscópica asistida por robot.

Durante el procedimiento quirúrgico, se colocó a la paciente en posición de Trendelenburg forzada, se realizó asepsia y antisepsia de región abdominocrural y vulvoperineal, colocación de sonda Foley y movilizador uterino López Zepeda, se creó neumoperitoneo con aguja de Veres; se colocó puerto principal umbilical de 12 mm, se introdujo cámara, se realizó vista panorámica observando útero de 8 × 7 cm adenomiósico y ovarios de 3 × 2 cm sin alteraciones macroscópicas. Se colocaron puertos acceso-

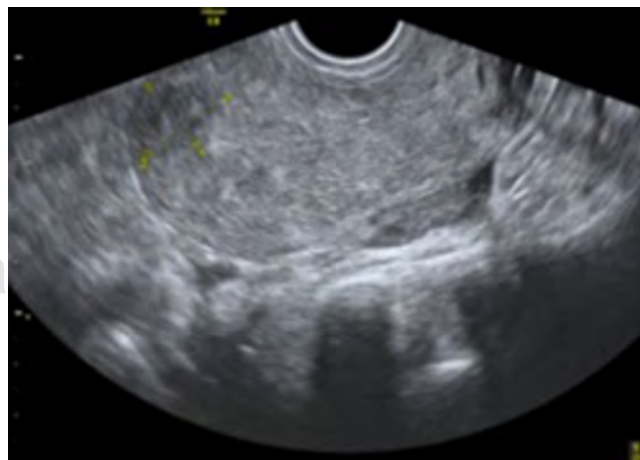


Figura 1: Ultrasonido endovaginal con ecogenidad heterogénea a expensas de miomas de medianas dimensiones.



Figura 2: Posicionamiento del robot quirúrgico durante la hysterectomía.

rios robóticos, uno derecho y otro izquierdo, a 10 cm lateral y 5 por detrás del puerto de la cámara, se realizó *docking* de sistema quirúrgico *Da Vinci Si* (Figura 2). Se procedió a realizar hysterectomía con la técnica habitual (Figura 3) se extrajo pieza por vagina y se cerró cúpula vaginal con vicryl del número 1 en surgete continuo. Localizado el promontorio del sacro, se incidió en peritoneo y se ubicaron filetes de nervios presacros, los cuales se cortaron. Se finalizó la acción quirúrgica con la extracción de puertos y cierre de pared de forma convencional (Figura 4). Procedimiento sin complicaciones, sangrado 300 cm³, tiempo de *docking* 10 minutos, tiempo de consola 220 min, tiempo quirúrgico 240 min, tiempo anestésico 280 min.

En la Unidad de Cuidados Posanestésicos se encontró con Aldrete de 9, Ramsay de 2, EVA de 0. Al día siguiente, la paciente evolucionó a la mejoría, tolerando vía oral y presentando evacuaciones al corriente. Presentó descontrol metabólico por glucosa de 244 mg/dL, por lo que se ajustó el tratamiento médico y egresó el 21 de mayo por mejoría.

El estudio histopatológico reportó útero de 147 gramos, de 9.5 × 6 × 5 cm, leiomiomas uterinos intramurales y adenomiosis uterina. Filetes nerviosos presacros sin alteraciones histológicas.

Se dio seguimiento convencional por consulta externa, sin complicaciones y egresó del servicio a los dos meses, por mejoría.

DISCUSIÓN

Hoy en día, existe controversia relacionada con las ventajas de la hysterectomía asistida por robot respecto a las principales vías de abordaje utilizadas comúnmente. Para tratar de aclarar esta situación se han publicado estudios comparativos de las diferentes vías de abordaje quirúrgico.

La primera serie de hysterectomías laparoscópicas asistidas por robot fue publicada en el 2006, Reynolds y Advincula sometieron a 16 pacientes a hysterectomía laparoscópica asistida por robot. Reportaron una tasa de complicaciones del 25%, la mediana del tiempo operatorio fue de 242 min (170-432) y el sangrado promedio fue de 96 mL (50-300 mL).⁹ La mediana del tiempo de estancia hospitalaria fue de 1.5 días. No hubo conversiones a laparotomía.

En el 2012, Sarlos y colaboradores realizaron un estudio comparativo del abordaje laparoscópico versus el robótico. Este estudio incluyó 100 pacientes asignadas al azar, de las cuales 95 completaron el protocolo. Los resultados obtenidos reportaron que el tiempo quirúrgico para el grupo con robot fue de 106 minutos (± 29; 103) en comparación con 75 minutos (± 21; 74) para el grupo convencional. La pérdida de sangre, las complicaciones, el uso de analgésicos y el retorno a la actividad para ambos grupos fueron equiparables. El cambio en el índice de calidad de vida preoperatorio a posoperatorio (calidad de vida medida en una escala lineal de 0 a 100) fue significativamente mayor en el grupo robótico, con 13 (± 10; 13) en comparación con 5 (± 14; 5) (grupo convencional).¹⁰

El Dr. Albright y colaboradores, en el año 2016, realizaron un metaanálisis, en el cual se comparó la cirugía robótica frente a la intervención quirúrgica laparoscópica; incluyeron cuatro ensayos que cumplieron los criterios de inclusión con un total de 326 pacientes. La tasa de complicaciones fue de 12.6% para la intervención con robot y 12.8% para la cirugía laparoscópica. Las complicaciones



Figura 3: Corte y cauterización del ligamento infundíbulo-pélvico para liberación del cuerno uterino, con conservación de anexos.



Figura 4: Posquirúrgico inmediato, donde se observan las incisiones realizadas para la colocación de los puertos.

perioperatorias más comunes fueron hematoma o sangrado del manguito vaginal ($n = 12$), dificultades robóticas que requirieron conversión a laparoscopia o cierre del manguito vaginal ($n = 8$) y transfusión de sangre ($n = 4$). En términos de duración de la estancia hospitalaria (diferencia de medias ponderada = -0.39 días, IC 95% $-0.92-0.14$), tiempo total de operación (diferencia de medias ponderada = 9.0 minutos, IC 95% $-31.27-47.26$), conversiones a laparotomía o pérdida de sangre, el beneficio es similar en ambas técnicas quirúrgicas.¹¹

En el 2018, en Suecia, Nina K Billfelt y colaboradores realizaron un estudio no aleatorizado con 17,806 pacientes histerectomizadas, de las cuales 54.2% fueron intervenidas por vía abdominal, 27.2% con abordaje vaginal, 11.1% por vía laparoscópica y 7.4% con operación robótica. Reportaron que la cirugía con robot presentó menor sangrado (abdominal 250 cm^3 , vaginal 149 mL , laparoscópica 171 mL , y robótica 65 mL) y menos días de hospitalización (abdominal 2.5 días, vaginal 1.5 días, laparoscópica 1.6 días y con robot 1.4 días); sin embargo, la operación con robot reportó un número mayor de complicaciones, aunque menos severas (abdominal 7.6%, vaginal 5.4%, laparoscópica 6.6% y robótica 8.7%).¹²

En México, la histerectomía es la intervención quirúrgica ginecológica realizada con mayor frecuencia. Por el área reducida y la compleja vascularidad de la pelvis este procedimiento quirúrgico implica gran atención en su realización, requiere una precisa sección, ligadura y sutura de estructuras para una meticulosa hemostasia. La cirugía robótica ofrece una alternativa hacia el abordaje quirúrgico en padecimientos ginecológicos, debido a la visión que proporciona el robot a través de un visor estéreo de alta resolución, ya que magnifica la imagen. Esto supone una ventaja muy significativa frente a la operación laparoscó-

pica convencional. Por otra parte, el robot devuelve los grados de libertad perdidos en la laparoscopia, facilita la manipulación de instrumentos articulados muy pequeños y finos en la cavidad abdominal, elimina el temblor de las manos del cirujano y, por consiguiente, las operaciones son más precisas.

Como resultado de estas ventajas, se ha observado un incremento en la realización de cirugía con asistencia robótica en todo el mundo.¹³ En México, se realizaron 39 procedimientos ginecológicos en 2014 y en el 2017 se llegó a 214; lo cual representa un incremento del 450%.

En la actualidad, la ACOG recomienda seguir realizando estudios controlados, aleatorizados y no aleatorizados, para determinar el beneficio y los riesgos potenciales de las pacientes candidatas a histerectomía con asistencia robótica.

CONCLUSIONES

La literatura en evolución sobre la cirugía asistida por robot en ginecología sugiere que las limitaciones quirúrgicas de la intervención convencional laparoscópica pueden superarse y que el nivel de destreza del cirujano puede mejorar.

La viabilidad y seguridad de la aplicación de esta tecnología está demostrada con claridad en la histerectomía. A medida que crece la experiencia, estudios prospectivos bien diseñados que comparan la cirugía asistida por robot con laparoscopia convencional y laparotomía tradicional ayudarán a caracterizar las verdaderas ventajas y desventajas de esta nueva tecnología, además de determinar aplicaciones y usos.

En el presente, la mayoría de los estudios no dan una ventaja significativa a la cirugía robótica sobre la operación laparoscópica convencional en casos benignos de enfermedad ginecológica. En contraste, la operación asistida por robot da una ventaja en intervenciones más complejas. La tasa de conversión es menor con la asistencia de un robot en comparación con el abordaje laparoscópico.

Un ejemplo de esto se observa durante una cirugía para eliminación de miomas, pues los instrumentos con tecnología EndoWrist® del aparato robótico permiten una mejor y más precisa sutura que la laparoscopia convencional con varilla recta.

Por lo tanto, la histerectomía laparoscópica asistida por robot es una nueva técnica, factible y prometedora, que puede superar las limitaciones quirúrgicas presentadas con laparoscopia convencional.

REFERENCIAS

1. Arcos Vera B, Arcos Vera D, Flores Rangel GA. Histerectomía total laparoscópica por miomatosis uterina. *Rev Fac Med UNAM*. 2018; 61, pp. 29-36.

2. Murillo IJM, Pedraza GLA, Aguirre OX et al. Histerectomía por laparoscopia: experiencia de 10 años en el Hospital Español de México. *Ginecol Obstet Mex*. 2007; 75: 667-677.
3. Hollman-Montiel JP, Rodríguez AG. Complicaciones de la histerectomía total abdominal ginecológica por patología benigna. *Arch Inv Mat Inf*. 2014; 6: 25-30.
4. Guías de Práctica Clínica. Indicaciones y contraindicaciones de la histerectomía en mujeres con patología benigna en el segundo nivel de atención. 2017.
5. Villavicencio Mavrich H. Cirugía laparoscópica avanzada robótica Da Vinci: origen, aplicación clínica actual en Urología y su comparación con la cirugía abierta y laparoscópica. *Actas Urol Esp*. 2006; 30: 1-12. doi: 10.1016/s0210-4806(06)73389-7.
6. Rojas TI, Larraín de la C D, Marengo F, González LF, Prado AJ, Buckel GH. Uso rutinario del montaje lateral (side-docking) en cirugía robótica ginecológica: estudio de factibilidad. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2012; 77: 428-433. doi: 10.4067/s0717-75262012000600004.
7. Advincula AP, Wang K. Evolving role and current state of robotics in minimally invasive gynecologic surgery. *J Minim Invasive Gynecol*. 2009; 16: 291-301. doi: 10.1016/j.jmig.2009.03.003.
8. Moreno-Portillo M, Valenzuela-Salazar C, Quiroz-Guadarrama CD et al. Cirugía robótica. *Gac Med Mex*. 2014; 150: 293-297. doi: 10.4067/s0718-40262012000100016.
9. Reynolds RK, Advincula AP. Robot-assisted laparoscopic hysterectomy: technique and initial experience. *Am J Surg*. 2006; 191: 555-560. doi: 10.1016/j.amjsurg.2006.01.011.
10. Sarlos D, Kots L, Stevanovic N, von Felten S, Schär G. Robotic compared with conventional laparoscopic hysterectomy: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2012; 120: 604-611. doi: 10.1097/AOG.0b013e318265b61a.
11. Albright BB, Witte T, Tofte AN, Chou J, Black JD, Desai VB et al. Robotic versus laparoscopic hysterectomy for benign disease: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *J Minim Invasive Gynecol*. 2016; 23: 18-27. doi: 10.1016/j.jmig.2015.08.003.
12. Billfeldt NK, Borgfeldt C, Lindkvist H, Stjerndahl JH, Ankardal M. A Swedish population-based evaluation of benign hysterectomy, comparing minimally invasive and abdominal surgery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2018; 222: 113-118. doi: 10.1016/j.ejogrb.2018.01.019.
13. Committee opinion no. 628: robotic surgery in gynecology. *Obstet Gynecol*. 2015; 125: 760-767. doi: 10.1097/01.AOG.0000461761.47981.07.



Caso clínico

Pseudoquiste pancreático en paciente pediátrico, abordaje laparoscópico

Pancreatic pseudocyst in pediatric patient, laparoscopic approach

Sandra Gabriela Ayala Hernández,* Guadalupe Kristal Peña Portillo,* Erwin Iván Marín Pardo,*
Guadalupe del Carmen Pérez Torres,* Aaron Zaráin Rodríguez*

* Cirugía General, Hospital Universitario de Puebla.

RESUMEN

Introducción: El pseudoquiste pancreático es la colección más frecuente del páncreas. En la población pediátrica, la causa más frecuente es secundaria a traumatismo. La indicación de tratamiento depende de los síntomas y tamaño del pseudoquiste. **Caso clínico:** Paciente femenino de 17 años con antecedente de pancreatitis de origen metabólico que presenta saciedad temprana y dolor en epigastrio. Se realiza tomografía con evidencia de pseudoquiste. Se decide efectuar cistogastroanastomosis laparoscópica. **Conclusión:** La cistogastroanastomosis laparoscópica confiere mayores ventajas por su menor invasión, en comparación con el abordaje abierto.

Palabras clave: Pseudoquiste pancreático, cistogastroanastomosis, abordaje laparoscópico.

ABSTRACT

Introduction: Pancreatic pseudocyst is the most frequent pancreatic collection. In pediatric population the most frequent cause is traumatism. The indication for management depends on symptoms and pseudocyst dimensions. **Case report:** 17 years old female with previous metabolic pancreatitis, with current symptomatology of early satiety and epigastric pain. Computed tomography shows pseudocyst. Laparoscopic cystgastrostomy is performed. **Conclusion:** The laparoscopic cystgastrostomy confers greater advantages because of its least invasion compared to open approach.

Keywords: Pancreatic pseudocyst, cystgastrostomy, laparoscopic approach

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la clasificación de Atlanta, las colecciones pancreáticas o peripancreáticas se pueden catalogar en: Colecciones agudas, pseudoquiste agudo y crónico, y absceso pancreático.¹ La más frecuente de todas es el pseudoquiste. Los pseudoquistes son colecciones que están delimitadas por tejido fibroso y pueden contener detritus necróticos o sangre.² El desarrollo de pseudoquistes es

una complicación de la pancreatitis aguda, la pancreatitis crónica y en traumatismos pancreáticos.³ En los pacientes pediátricos, la causa más frecuente de formación de pseudoquiste es secundaria a traumatismo.⁴ La mayoría de los pseudoquistes en pacientes pediátricos se resuelven de manera espontánea sólo con tratamiento conservador. Aquellos casos que persisten con sintomatología (dolor abdominal, saciedad temprana, pérdida de peso o fiebre) por seis semanas o más, aumento de tamaño (mayor de 6

Recibido: 20/11/2020. Aceptado: 02/02/2021.

Correspondencia: **Dra. Sandra Gabriela Ayala Hernández.** E-mail: sgahz94@gmail.com

Citar como: Ayala HSG, Peña PGK, Marín PEI, Pérez TGC, Zaráin RA. Pseudoquiste pancreático en paciente pediátrico, abordaje laparoscópico. Rev Mex Cir Endoscop. 2020; 21 (2): 114-116. <https://dx.doi.org/10.35366/98917>

cm) o presencia de complicaciones (infección, obstrucción gástrica o biliar, trombosis, rotura), por lo general requieren tratamiento intervencionista.⁵⁻⁷ Dicho tratamiento incluye el abordaje endoscópico, laparoscópico o abierto. El tratamiento quirúrgico tiene una tasa de recurrencia de 5%, entre los abordajes se encuentran la cistogastroanastomosis, cistoduodenoanastomosis y cistoyeyunoanastomosis, siendo la primera la que se utiliza con más frecuencia, tanto de forma laparoscópica como abierta. El abordaje laparoscópico se asocia a 93% de éxito en el drenaje del pseudoquiste, con una recurrencia de 2.5% y menos de 2% de complicaciones.^{8,9}

PRESENTACIÓN DEL CASO

Mujer de 17 años, acude a la consulta externa de cirugía general por presentar dolor abdominal localizado en epigastrio y mesogastrio de un mes de evolución, intensidad 7/10 en una escala visual análoga (EVA), se exacerba después de la ingesta de alimentos y presenta saciedad temprana, se agrega emesis de contenido gastroalimentario en dos ocasiones. Cuenta con el antecedente de pancreatitis aguda leve de origen metabólico meses previos a su padecimiento actual. A la exploración física: dolor a la palpación profunda en epigastrio, Murphy ausente; resto de la exploración sin alteraciones. Se realizan estudios de laboratorio: Hemoglobina 12.4 g/dL, hematocrito 38%, leucocitos $6.20 \times 10^3/\mu\text{L}$, plaquetas $259 \times 10^3/\mu\text{L}$, glucosa 103 mg/dL, creatinina 0.52 mg/dL, sodio 142 mEq/L, potasio 3.6 mEq/L, cloro 109 mEq/L, bilirrubina total 0.5 mg/dL, fosfatasa alcalina 83 U/L, amilasa 59 U/L, lipasa 33 U/L.

La tomografía de abdomen contrastada muestra páncreas en situación normal, con presencia de lesión quística dependiente de cuerpo y cola, con dimensiones de 105×90 mm, de contenido homogéneo, sin captación de medio de contraste, clasificándose como pseudoquiste (Figura 1).

Debido a los antecedentes de la paciente y por los estudios de gabinete, se decide realizar abordaje laparoscópico.

Se colocan cuatro puertos, se hace disección hasta la transcavidad de los epiplones, se identifican pseudoquiste, se drenan 300 cm^3 aproximadamente de características turbias; posteriormente, se hace incisión en cara anterior y posterior del estómago, se efectúa cistogastroanastomosis mecánica con engrapadora lineal y la cara anterior del estómago con PDS 2-0 (Figuras 2 y 3). Se realiza endoscopia transoperatoria con prueba neumática y administración de azul de metileno sin evidencia de fuga por la anastomosis. Se coloca drenaje cerrado dirigido hacia curvatura mayor, se retiran trocacos bajo visión directa y se da por finalizado el tiempo quirúrgico.

Se deja en ayuno a la paciente durante 24 horas con vigilancia de gastos a través de sonda nasogástrica y drenaje abdominal, sin evidencia de fuga anastomótica, se reinicia la vía oral con adecuada tolerancia, se da de alta tres días después.

DISCUSIÓN

El pseudoquiste es la complicación más frecuente posterior a un cuadro de pancreatitis aguda sin importar la etiología de la misma. Se resuelve de forma espontánea en la mayoría de los casos; sin embargo, cuando muestra sintomatología como saciedad temprana, dolor abdominal o pérdida de peso, se debe valorar de forma integral al paciente, apoyándonos en estudios de imagen o endoscopia.

A pesar de los avances en el tratamiento de los pseudoquistes pancreáticos, ya sea por abordaje percutáneo guiado por imagen o de forma endoscópica, la mejor opción de tratamiento en pacientes sin recidivas es el abordaje quirúrgico, abierto o laparoscópico, mostrando menor tasa de recurrencia en comparación con otras técnicas.

La cistogastroanastomosis es el tratamiento de elección, ya que tiene bajas tasas de recurrencia, el abordaje laparoscópico comparado con la técnica abierta tiene ventajas en cuanto a menor tiempo de recuperación, menos días

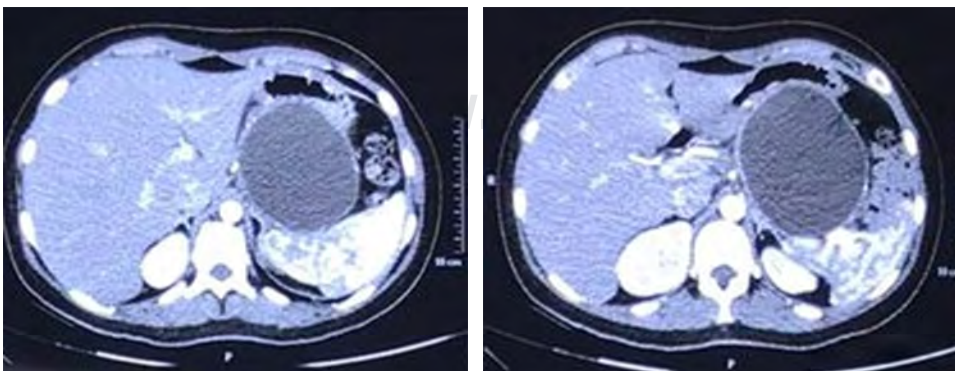


Figura 1:

Tomografía axial computarizada de abdomen contrastada, donde se evidencia pseudoquiste pancreático.

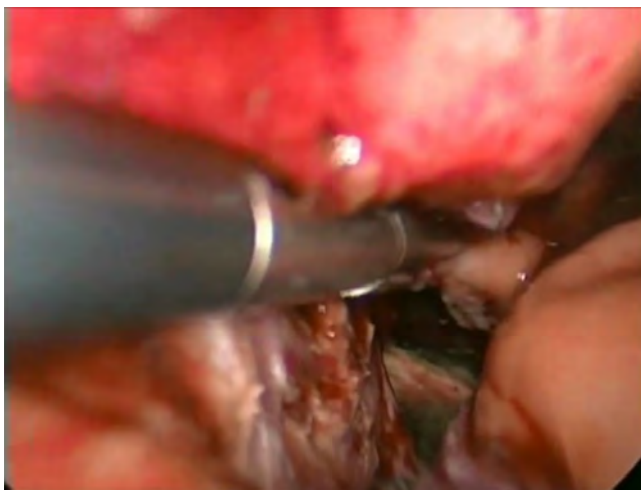


Figura 2: Cavidad del pseudoquiste con presencia de material necrótico en su interior.



Figura 3: Cistogastroanastomosis mecánica.

de estancia hospitalaria, reincorporación de la vía enteral de forma precoz y menor dolor posoperatorio.

CONCLUSIÓN

La cistogastroanastomosis laparoscópica como tratamiento definitivo del pseudoquiste pancreático se considera una opción adecuada para el drenaje continuo hacia la cavidad gástrica, ya que presenta una tasa baja de recidiva en comparación con otras técnicas. Al contrastar con el abordaje abierto, se evidencia menor morbimortalidad, mejor aceptación del paciente, e inicio temprano de la vía oral, como se demostró en este caso clínico.

REFERENCIAS

1. Bradley EL. A clinically based classification system for acute pancreatitis. Summary of the International Symposium on Acute Pancreatitis, Atlanta, Ga, September 11 through 13, 1992. *Arch Surg.* 1993; 128: 586-590.
2. Patel PA, Gibson C, Minhas KS, Stuart S, De Coppi P, Roebuck DJ. Pancreatic pseudocyst drainage in children by image-guided cystogastrostomy and stent insertion. *Pediatr Radiol.* 2019; 49: 1816-1822.
3. Al-Shanafey S, Shun A, Williams S. Endoscopic drainage of pancreatic pseudocysts in children. *J Pediatr Surg.* 2004; 39: 1062-1106.
4. Saad DF, Gow KW, Cabbabe S, Heiss KF, Wulkan ML. Laparoscopic cystogastrostomy for the treatment of pancreatic pseudocysts in children. *J Pediatr Surg.* 2005; 40: e13-e17.
5. Jazrawi SF, Barth BA, Sreenarasimhaiah J. Efficacy of endoscopic ultrasound-guided drainage of pancreatic pseudocysts in a pediatric population. *Dig Dis Sci.* 2011; 56: 902-908.
6. Yachha SK, Chetri K, Saraswat VA, Baijal SS, Sikora SS, Lal R et al. Management of childhood pancreatic disorders: A multidisciplinary approach. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2003; 36: 206-212.
7. Crisanto-Campos BA, Arce-Liévano E, Cárdenas-Lailson LE, Romero-Loera LS, Rojano-Rodríguez ME, Gallardo-Ramírez MA. Manejo laparoscópico de los pseudoquistes pancreáticos: experiencia de un hospital general en la Ciudad de México. *Revista de Gastroenterología de México.* 2015; 80: 198-204.
8. Agalianos C, Passas I, Sideris I, Davides D, Dervenis C. Review of management options for pancreatic pseudocysts. *Transl Gastroenterol Hepatol.* 2018; 3: 18.
9. Makris KI, St. Peter SD, Tsao KJ, Ostlie DJ. Laparoscopic intragastric stapled cystgastrostomy of pancreatic pseudocyst in a child. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2008; 18: 771-773.

www.medigraphic.org.mx



Instrucciones para los autores

La **Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica** es el órgano oficial científico de la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica. La revista publica artículos originales, casos clínicos, temas de revisión, informes de casos clínicos, notas de historia, editoriales por invitación, cartas al editor y noticias. Para su aceptación, todos los artículos son analizados inicialmente al menos por dos revisores y finalmente ratificados por el Consejo Editorial.

La **Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica** acepta, en términos generales, las indicaciones establecidas por el *International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)*. La versión actualizada de las *Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals*, se encuentra disponible en www.icmje.org. Una traducción al español de esta versión de los «Requisitos de uniformidad para los manuscritos remitidos a las publicaciones biomédicas» se encuentra disponible en: www.medigraphic.com/requisitos.

El envío del manuscrito implica que éste es un trabajo que no ha sido publicado (excepto en forma de resumen) y que no será enviado a ninguna otra revista. Los artículos aceptados serán propiedad de la **Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica** y no podrán ser publicados (ni completos, ni parcialmente) en ninguna otra parte sin consentimiento escrito del editor.

El autor principal debe guardar una copia completa del manuscrito original.

Los artículos deberán enviarse al editor de la **Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica**, al administrador de artículos: <https://revision.medigraphic.com/RevisionCirEndos>

1. Artículo original: Puede ser investigación básica o clínica y tiene las siguientes características:

- Título:** Representativo de los hallazgos del estudio. Agregar un título corto para las páginas internas. (Es importante identificar si es un estudio aleatorizado o control.)
- Resumen estructurado:** Debe incluir introducción, objetivo, material y métodos, resultados y conclusiones; en español y en inglés, con palabras clave y *key words*.
- Introducción:** Describe los estudios que permiten entender el objetivo del trabajo, mismo que se menciona al final de la introducción (no se escriben aparte los objetivos, la hipótesis ni los planteamientos).
- Material y métodos:** Parte importante que debe explicar con todo detalle cómo se desarrolló la investigación y, en especial, que sea reproducible. (Mencionar tipo de estudio, observacional o experimental.)

- Resultados:** En esta sección, de acuerdo con el diseño del estudio, deben presentarse todos los resultados; no se comentan. Si hay cuadros de resultados o figuras (gráficas o imágenes), deben presentarse aparte, en las últimas páginas, con pie de figura.
- Discusión:** Con base en bibliografía actualizada que apoye los resultados. Las conclusiones se mencionan al final de esta sección.
- Bibliografía:** Deberá seguir las especificaciones descritas más adelante.
- Número de páginas o cuartillas:** un máximo de 10. Figuras: 5-7 máximo.

2. Artículo de caso clínico: (1-2 casos) o serie de casos (más de 3 casos clínicos):

- Título:** Debe especificar si se trata de un caso clínico o una serie de casos clínicos.
- Resumen:** Con palabras clave y abstract con *key words*. Debe describir el caso brevemente y la importancia de su publicación.
- Introducción:** Se trata la enfermedad o causa atribuible.
- Presentación del (los) caso(s) clínico(s):** Descripción clínica, laboratorio y otros. Mencionar el tiempo en que se reunieron estos casos. Las figuras o cuadros van en hojas aparte.
- Discusión:** Se comentan las referencias bibliográficas más recientes o necesarias para entender la importancia o relevancia del caso clínico.
- Número de cuartillas:** máximo 10. Figuras: 5-8.

3. Artículo de revisión:

- Título:** que especifique claramente el tema a tratar.
- Resumen:** En español y en inglés, con palabras clave y *key words*.
- Introducción y, si se consideran necesarios, subtítulos:** Puede iniciarse con el tema a tratar sin divisiones.
- Bibliografía:** Reciente y necesaria para el texto.
- Número de cuartillas:** 20 máximo. Figuras: 5-8 máximo.

4. Carta al editor: Esta sección es para documentos de interés social, bioética, normativos, complementarios a uno de los artículos de investigación. No tiene un formato especial.

5. Artículo de historia: Al igual que en «carta al editor», el autor tiene la libertad de desarrollar un tema sobre la historia de la medicina. Se aceptan cinco imágenes como máximo.

Los requisitos se muestran a continuación en la lista de verificación

El formato se encuentra disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/endosco/ce-instr.pdf>

Los autores deberán descargarla e ir marcando cada apartado una vez que éste haya sido cubierto durante la preparación del material para publicación.

La lista de verificación en formato PDF deberá enviarse junto con el manuscrito, también deberá adjuntar la forma de transferencia de derechos de autor.

Los manuscritos inadecuadamente preparados o que no sean acompañados de la lista de verificación, serán rechazados sin ser sometidos a revisión.



Lista de verificación

ASPECTOS GENERALES

- Los artículos deben enviarse en formato electrónico. Los autores deben contar con una copia para su referencia.
- El manuscrito debe escribirse con tipo arial tamaño 12 puntos, a doble espacio, en formato tamaño carta, con márgenes de 2.5 cm en cada lado. La cuartilla estándar consiste en 30 renglones, de 60 caracteres cada renglón (1,800 caracteres por cuartilla). Las palabras en otro idioma deberán presentarse en letra itálica (cursiva).
- El texto debe presentarse como sigue: 1) página del título, 2) resumen y palabras clave [en español e inglés], 3) introducción, 4) material y métodos, 5) resultados, 6) discusión, 7) agradecimientos, 8) referencias, 9) apéndices, 10) texto de las tablas y 11) pies de figura. Cada sección se iniciará en hoja diferente. El formato puede ser modificado en artículos de revisión y casos clínicos, si se considera necesario.
- Numeración consecutiva de cada una de las páginas, comenzar por la página del título.
- Anote el nombre, dirección y teléfono de tres probables revisores, que no pertenezcan a su grupo de trabajo, a los que se les puede enviar su artículo para ser analizado.

TEXTO

Página de título

- Incluye:
 - 1) Título en español e inglés, de un máximo de 15 palabras y título corto de no más de 40 caracteres,
 - 2) Nombre(s) de los autores en el orden en que se publicarán, si se anotan los apellidos paterno y materno pueden aparecer enlazados con un guión corto,
 - 3) Créditos de cada uno de los autores,
 - 4) Institución o instituciones donde se realizó el trabajo.
 - 5) Dirección para correspondencia: domicilio completo, teléfono, fax y dirección electrónica del autor responsable.

Resumen

- En español e inglés, con extensión máxima de 200 palabras.

- Estructurado conforme al orden de información en el texto:

- 1) Introducción,
- 2) Objetivos,
- 3) Material y métodos,
- 4) Resultados y
- 5) Conclusiones.

- Evite el uso de abreviaturas, pero si fuera indispensable su empleo, deberá especificarse lo que significan la primera vez que se citen. Los símbolos y abreviaturas de unidades de medidas de uso internacional no requieren especificación de su significado.

- Palabras clave en español e inglés, sin abreviaturas; mínimo tres y máximo seis.

Texto

- Manuscrito que no exceda de 10 páginas, dividido en subtítulos que faciliten la lectura.
- Deben omitirse los nombres, iniciales o números de expedientes de los pacientes estudiados.
- Se aceptan las abreviaturas, pero deben estar precedidas de lo que significan la primera vez que se citen y las de unidades de medidas de uso internacional a las que está sujeto el gobierno mexicano.
- Los fármacos, drogas y sustancias químicas deben denominarse por su nombre genérico, la posología y vías de administración se indicarán conforme a la nomenclatura internacional.
- Al final de la sección de Material y Métodos se deben describir los métodos estadísticos utilizados.

Reconocimientos

- Los agradecimientos y detalles sobre apoyos, fármaco(s) y equipo(s) proporcionado(s) deben citarse antes de las referencias. Enviar permiso por escrito de las personas que serán citadas por su nombre.

Referencias

- Se identifican en el texto con números arábigos y en orden progresivo de acuerdo a la secuencia en que aparecen en el texto.

- Las referencias que se citan solamente en los cuadros o pies de figura deberán ser numeradas de acuerdo con la secuencia en que aparezca, por primera vez, la identificación del cuadro o figura en el texto.
- Las comunicaciones personales y datos no publicados serán citados sin numerar a pie de página.
- El título de las revistas periódicas debe ser abreviado de acuerdo al *Catálogo de la National Library of Medicine* (NLM): disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals> (accesado 15/Mar/12). Se debe contar con información completa de cada referencia, que incluye: título del artículo, título de la revista abreviado, año, volumen y páginas inicial y final. Cuando se trate de más de seis autores, deben enlistarse los seis primeros y agregar la abreviatura *et al.*

Ejemplos, artículo de publicaciones periódicas, hasta con seis autores:

Vázquez LN, Ortiz J, Domínguez C, García F, Brea J, Falleiros ALH. Opinión de expertos sobre infecciones congénitas y perinatales. *Rev Enfer Infec Pediatr.* 2015; 28 (111):566-569.

Siete o más autores:

Cornely OA, Maertens J, Winston DJ et al. Posaconazole vs fluconazole or itraconazole prophylaxis in patients with neutropenia. *N Engl J Med.* 2007;356:348-59.

Libros, anotar edición cuando no sea la primera:

Cherry J, Demmler-Harrison GJ, Kaplan SL et al. Feigin and Cherry's Textbook of pediatric infectious diseases. 7th ed. New York: Saunders; 2014.

Capítulos de libros:

Hardesty R, Griffith B. Combined heart-lung transplantation. In: Myerowitz PD. Heart transplantation. 2nd ed. New York: Futura Publishing; 1987. p. 125-140.

Para más ejemplos de formatos de las referencias, los autores deben consultar <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/> (accesado 11/May/17)

Cuadros

- No tiene.
- Sí tiene.
Número (con letra): _____
- La información que contengan no se repite en el texto o en las figuras. Como máximo se aceptan 50 por ciento más uno del total de hojas del texto.
- Estarán encabezados por el título y marcados en forma progresiva con números romanos de acuerdo con su aparición en el texto.
- El título de cada cuadro por sí solo explicará su contenido y permitirá correlacionarlo con el texto acotado.

Figuras

- No tiene.
- Sí tiene.
Número (con letra): _____
- Se considerarán como tales las fotografías, dibujos, gráficas y esquemas. Los dibujos deberán ser diseñados por profesionales. Como máximo se aceptan 50 por ciento más una del total de hojas del texto.
- La información que contienen no se repite en el texto o en las tablas.
- Se identifican en forma progresiva con números arábigos de acuerdo con el orden de aparición en el texto, recordar que la numeración progresiva incluye las fotografías, dibujos, gráficas y esquemas. Los títulos y explicaciones se presentan por separado.

Fotografías

- No tiene.
- Sí tiene.
Número (con letra): _____
En color: _____
- Serán de excelente calidad, blanco y negro o en color. Las imágenes deberán estar en formato JPG (JPEG), sin compresión y en resolución mayor o igual a 300 ppp. Las dimensiones deben ser al menos las de tamaño postal (12.5 x 8.5 cm), (5.0 x 3.35 pulgadas). Deberán evitarse los contrastes excesivos.
- Las fotografías en las que aparecen pacientes identificables deberán acompañarse de permiso escrito para publicación otorgado por el paciente. De no ser posible contar con este permiso, una parte del

rostro de los pacientes deberá ser tapado sobre la fotografía.

- Cada una estará numerada de acuerdo con el número que se le asignó en el texto del artículo.

Pies de figura

- No tiene.
- Sí tiene.
Número (con letra): _____
- Están señalados con los números arábigos que, conforme a la secuencia global, les correspondan.

Aspectos éticos

- Los procedimientos en humanos deben ajustarse a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) y con lo establecido en La ley General de Salud (Título Quinto) de México, así como con las normas del Comité Científico y de Ética de la institución donde se efectúen.
- Los experimentos en animales se ajustarán a las normas del *National Research Council* y a las de la institución donde se realicen.
- Cualquier otra situación que se considere de interés debe notificarse por escrito a los editores.

Transferencia de Derechos de Autor

Título del artículo:

Autor principal:

Coautores:

Los autores certifican que el artículo arriba mencionado constituye un trabajo original y que no ha sido previamente publicado ni parcial ni totalmente. Asimismo, manifiestan que, en caso de ser aceptado para publicación, los derechos de autor serán transferidos a la **Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica**, órgano oficial científico de la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica.

Nombre y firma del autor principal y de todos los coautores:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Lugar y fecha:

XXIX

CONGRESO INTERNACIONAL
DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA
DE CIRUGÍA ENDOSCÓPICA

V I R T U A L



ASOCIACION MEXICANA DE CIRUGIA ENDOSCOPICA A.C.



× btc

DEL 04 AL 07 DE MAYO, 2021



Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica, A.C.

Gral. Juan Cano Núm. 165, Col. San Miguel Chapultepec,
11850, Ciudad de México, Alcaldía Miguel Hidalgo
Teléfonos: 55-1055-8110 / 55-5260-2089