

VOLUMEN 74

NÚMERO 02

DICIEMBRE
2021

DEPÓSITO LEGALFORMATO DIGITAL: 2019000180
ISSN FORMATO DIGITAL: 2665-0401



REVISTA VENEZOLANA DE CIRUGÍA

MIEMBRO DE ASEREME / INCLUIDA EN LILACS
(LITERATURA LATIIONAMERICANA Y DEL CARIBE DE CIENCIAS Y SALUD)



REVISTA VENEZOLANA DE CIRUGÍA

VOLUMEN 74 - Nº 2 - 2021

EDITORIAL

Preparándonos para el 2022

Silvia M. Piñango Luna..... III

ARTÍCULOS ORIGINALES

Manejo del Trauma Vascular Periférico en el Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño. Estudio observacional
Juan Luis Graterol rosales, José Enrique Díaz, Dayana Machado 22

Experiencia en el manejo del tumor sólido pseudopapilar de páncreas en un centro de referencia. Estudio observacional
Alfredo José Ramírez, Adel Al Awad Jibara, Vianny G. Valera García Acevedo..... 26

Modelo inorgánico de simulación de gastrostomía laparoscópica con impresión 3D, para adquirir habilidades en sutura intracorpórea. Estudio cuasi-experimental. Andrés Rubín Castillo, Miguel Vassallo Palermo..... 32

Incidencia de infección del sitio quirúrgico en el Servicio de Cirugía I, hospital Dr. Miguel Pérez Carreño. 2019-2021. Estudio observacional. Silvia Piñango, Luis Level, Cristina Inchaus..... 39

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Recuperación mejorada después de la cirugía: un cambio de paradigma en cuidados peri operatorios. Artículo de revisión. Jesús Velázquez Gutiérrez, Morella Vargas. Useche..... 44

CASOS CLÍNICOS

Síndrome de Bouveret, una forma infrecuente de íleo biliar: a propósito de un caso y revisión de la literatura. Osama Bahsas-Zaky, Jorge Rafael Guillén-Nieto, Leonardo Yhan Paolo Dugarte-Quintero, Belkis Karina Carrero, Ramón Vergara, Alfredo Ramírez..... 51

Hernia de Amyand durante una hernioplastia laparoscópica. Reporte de caso: Apéndice en un saco de hernia recurrente. Lavinia Amato, Luca Pio Evoli, Giorgio Volpi, Maurizio Cesari, Manuel Valeri.....55

Ovario histerectomía laparoscópica canina. A propósito de un primer caso informado en Venezuela. Héctor Eduardo Cántele-Prieto, Tulio Miguel Acevedo Ramirez, Miguel Vassallo-Palermo, Inés Ariadna Villegas, Rhayniveth Mercedes Sequera-Veloz, Cristina Inchausti-Piovesan, Juan Carlos Cantele-Prieto, Guillermo Enrique Mc Quattie-Baiz, Ramón Augusto Gallardo-Zozalla.....59

JUNTA DIRECTIVA 2018-2021

Presidente

Dr. José Félix Vivas Arizaleta

Vicepresidente

Dr. Luis Vivas Rojas

Secretario General

Dr. Rodolfo Pérez Jiménez

Tesorería

Dra. María Teresa Luna

Secretario de Doctrina Y Relaciones Con Los Miembros

Dr. Omaira Rodríguez

Secretario de Hospitales y de Posgrado

Dra. Elia Guevara Palermo

COMITÉ EDITORIAL

Editor en Jefe

Dra. Silvia Piñango

Editores Asociados

Dr. Luis Level

Dr. José Félix Vivas

Dra. Elia Guevara

Dr. Luis Rodríguez

La Revista Venezolana de Cirugía en su totalidad prohíbe la reproducción y reimpresión, total o parcial de los artículos sin el permiso previo del editor bajo las sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento, comprendidas la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella, mediante alquiler o préstamos públicos. Las opiniones editoriales o científicas que se emitan con firma comprometen exclusivamente la responsabilidad de su autor, en ningún caso la de Revista Venezolana de Cirugía, ni de la casa editora.

**Diciembre
2021**

JOURNAL OF THE VENEZUELAN SOCIETY OF SURGERY

VOLUME 74 - Nº 1 - 2021



BOARD OF DIRECTORS 2018-2021

Chairman

Dr. José Félix Vivas
Arizaleta

Vice-Chairman

Dr. Luis Vivas Rojas

General Secretary

Dr. Rodolfo Pérez Jiménez

Finance Secretary

Dra. María Teresa Luna

Secretary of Doctrine and Relations with Members

Dra. Omaira Rodríguez

Hospital and Postgraduate Secretary

Dra. Elia Guevara
Palermo

EDITORIAL STAFF

Editor-in-Chief

Dra. Silvia Piñango

Associate Editors

Dr. Luis Level
Dr. José Félix Vivas
Dra. Elia Guevara
Dr. Luis Rodríguez

EDITORIAL

Preparing for 2022

Silvia M. Piñango Luna III

ORIGINAL ARTICLES

Management of peripheral vascular trauma in the cardiovascular surgery department at Dr. Miguel Pérez Carreño Hospital. Observational study

Juan Luis Graterol rosales, José Enrique Díaz, Dayana Machado 22

Experience in the management of the solid pseudopapillary tumor of the pancreas in a reference center

Alfredo José Ramírez, Adel Al Awad Jibara, Vianny G. Valera García Valera García 26

Inorganic model of laparoscopic gastrotomy simulation with 3D printing, to acquire skills in intracorporeal suture. Quasy experimental study

Rubén Castillo, Miguel Vassallo Palermo 32

Surgical site infection incidence in surgery service i hospital dr. Miguel Pérez Carreño. 2019-2021. Observational study

Silvia Piñango, Luis Level, Cristina Inchausti 39

REVIEW ARTICLE

Enhanced recovery after surgery: a paradigm shift in perioperative care. Review article

Jesús Velázquez Gutiérrez, Morella Vargas Useche 44

CLINICAL CASE

Bouveret Syndrome, a rare presentation of biliary ileus: case report and literature review

Osama Bahsas-Zaky, Jorge Rafael Guillén-Nieto, Leonardo Yhan Paolo Dugarte-Quintero, Belkis Karina Carrero, Ramón Vergara, Alfredo Ramírez 51

Amyand's hernia during laparoscopic Hernioplasty. Case report: Appendix in a recurrent hernia sac

Lavinia Amato, Luca Pio Evoli, Giorgio Volpi, Maurizio Cesari, Manuel Valeri 55

Canine laparoscopic ovary hysterectomy. About a first case reported in Venezuela.

Héctor Eduardo Cánte-Prieto, Tulio Miguel Acevedo Ramírez, Miguel Vassallo-Palermo, Inés Ariadna Villegas, Rhayniveth Mercedes Sequera-Veloz, Cristina Inchausti-Piovesan, Juan Carlos Cantele-Prieto, Guillermo Enrique Mc Quattie-Baiz, Ramón Augusto Gallardo-Zozalla 59

Diciembre 2021

Urbanización Los Dos Caminos, Edf. Centro Parque Boyacá Torre Centro, piso 17, Oficina 173, Avenida Sucre,
Caracas 1070 • Venezuela 80895. • Telephones: 286.81.06 Fax: 286.84.59 • Website:
<https://www.revistavenezolanadecirugia.com/index.php/revista/>

E-mail: admin@revistasociedadvenezolanadecirugia.com

Diagramación y Montaje:

Yraiceles Jiménez • Venezuela • Teléfono: (0414) 4510051

PREPARÁNDONOS PARA EL 2022

En estas fechas decembrinas, de recogimiento y reflexión, queremos aprovechar la ocasión para analizar con Uds. los cambios ocurridos en la Revista Venezolana de Cirugía durante el período 2019-2021. Durante este lapso, la RVC ha realizado una serie de cambios cuyo objetivo ha sido la actualización de la presentación de artículos y el incremento de la visualización a través de la instalación en la plataforma de [Open Journal System](#) (OJS), desarrollada especialmente para la sistematización de las publicaciones periódicas, que permite la afiliación a bases de datos de información bibliográfica nacionales e internacionales.

El ajuste de la presentación de los artículos a los lineamientos internacionales involucra principalmente los siguientes cambios:

- En la presentación de los títulos: los cuales deben incluir el tipo de investigación de forma tal que los buscadores y el lector identifiquen esto antes de descargar los artículos de su búsqueda;
- De los autores: a través de la implementación del identificador [ORCID](#) que asigna un número único a cada investigador y permite la obtención del currículo, actividades y otros artículos publicados por el autor;
- Asignación de [DOI](#): identificador interoperable persistente para uso en redes digitales, los cuales pueden ser tramitados como volumen completo, artículos independientes, gráficos, imágenes, etc;
- Regulación en relación a la extensión de los artículos: siendo prioridad la información nueva generada por la investigación, para artículos originales;
- Ajuste a las normas de [Red Equator](#) de el contenido y la forma de presentación: para

incrementar la fidelidad de la investigación publicada y que la experiencia pueda ser extrapolada a otros escenarios de ejercicio profesional nacional e internacional, así como asegurar que esté incluida toda la información necesaria para el uso de los datos en revisiones sistemáticas o metanálisis;

- Incorporación de hipervínculos en los textos con acceso directo a textos complementarios, videos, imágenes, sitios web, etc;
- Inclusión de [artículos multimedia](#) que justifican y aprovechan las bondades de los medios digitales y amplían los horizontes de nuestra revista;
- Publicación de [artículos en inglés](#);
- La publicación antes de la edición definitiva bajo la modalidad preimpresión: para acelerar la visibilidad de artículos de importancia clave en relación a algún problema de actualidad, por ejemplo, artículos de CODIV-19;
- La publicación continua: sin esperar períodos de corte con la publicación del volumen y número definitivo semestralmente;
- La inscripción del artículo en la revista por el autor lo cual permite el registro de los tiempos de envío, revisión, historial de arbitraje, tiempo de respuesta, etc, parámetros generados de forma automática por OJS, necesarios para la indexación en buscadores internacionales.

Todos estos avances permiten tener las herramientas para la afiliación a ASEREME, LILACS, SCIELO, entre otras, alianzas que aumentarán la visualización de nuestra producción científica y nuestra experiencia regional.

A continuación, compartimos algunos gráficos que muestran la visualización de artículos durante este período.

favor del crecimiento de nuestro órgano de divulgación científica.

Queremos invitarlos a participar activamente en el envío de sus materiales para publicar y, para finalizar, enviar un mensaje de felicitaciones y agradecimiento para todos, deseando continuemos creciendo como organización alcanzando metas para el incremento de la calidad de nuestra revista.



Título	Consultas del resumen	Visualizaciones de archivo	PDF	HTML	Otro	Total
Velázquez et al. Pancreatitis aguda. Artículo de revisión	1708	1443	1267	176	0	3151
Ahumada et al. RESTITUCIONES DEL TRÁNSITO INTESTINAL	62	1299	1299	0	0	1361
Piñango et al. Impacto de la pandemia COVID-19 en el personal médico de los servicios de cirugía general del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño. Estudio de cohorte	518	833	380	453	0	1351
Moreno-Brandt Dr. José María Vargas Ponce: UN HOMBRE JUSTO	12	1137	1137	0	0	1149
Blanco Preparación del paciente y ambiente quirúrgico	508	515	483	32	0	1023
Velázquez et al. Falla intestinal. Artículo de revisión	441	394	322	72	0	835
Velázquez-Gutiérrez et al. ALIMENTACIÓN TEMPRANA EN EL POSTOPERATORIO ¿QUÉ HAY DE CIERTO?	180	566	566	0	0	746
Profilaxis quirúrgica y antibióticoterapia inicial	259	459	315	144	0	718
Velázquez-Gutiérrez Fistulas intestinales	127	550	550	0	0	677
Moreno Brandt DR. LUIS RAZETTI y el renacer de la Medicina en Venezuela	44	559	559	0	0	603
Añóls et al. Hernias poco comunes: hernia de Spiegel. Reporte de caso	243	358	201	157	0	601
Leyba et al. Tratamiento laparoscópico de la hernia inguinal por técnica transabdominal preperitoneal. Análisis retrospectivo de una serie de casos	215	360	186	174	0	575
Rodríguez-Montalvo et al. Las colangiomyeunoanastomosis centrales y periféricas en el tratamiento de las estenosis altas de las vías biliares. Experiencia personal de 154 casos.	114	459	459	0	0	573
Román-Flores EFICACIA CLÍNICA DEL HIDROGEL CON PLATA IÓNICA (SILVERCARE®) EN EL CONTROL Y CICATRIZACIÓN DE HERIDAS INFECTADAS	30	513	513	0	0	543
Cebrián et al. Epidemiología y definiciones en infecciones quirúrgicas	224	279	270	9	0	503
Navarro-Martínez et al. Disección axilar dirigida utilizando carbón vegetal como marcador en paciente con cáncer de mama tratada con quimioterapia neoadyuvante. Técnica quirúrgica	317	168	124	44	0	485

El camino ha sido de aprendizaje para todos como sociedad y los logros obtenidos los hemos alcanzado como grupo gracias al cumplimiento de los autores de las normas de publicación, a los árbitros quienes se han ceñido a los lineamientos y han aportado de forma constructiva y a la Junta Directiva de la Sociedad Venezolana de Cirugía quienes han motivado y respaldado todas estas actividades en

Silvia Piñango

Editor de la Revista Venezolana de Cirugía

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9699-6460>

DOI: [10.48104/RVC.2021.74.2.2](https://doi.org/10.48104/RVC.2021.74.2.2)

MANEJO DEL TRAUMA VASCULAR PERIFÉRICO EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR DEL HOSPITAL DR. MIGUEL PÉREZ CARREÑO. ESTUDIO OBSERVACIONAL

JUAN LUIS GRATEROL ROSALES¹ 

JOSÉ ENRIQUE DÍAZ² 

DAYANA MACHADO¹ 

MANAGEMENT OF PERIPHERAL VASCULAR TRAUMA IN THE CARDIOVASCULAR SURGERY DEPARTMENT AT DR. MIGUEL PÉREZ CARREÑO HOSPITAL. OBSERVATIONAL STUDY

RESUMEN

El trauma se considera un problema de salud pública, siendo el trauma vascular un desafío para el cirujano de emergencia por su complejidad y morbimortalidad. **Objetivo:** Describir la experiencia en el manejo del trauma vascular periférico en el Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño período enero 2018 – enero 2021.

Métodos: Se realizó estudio retrospectivo, descriptivo, constituido por 410 pacientes, registrándose datos demográficos, mecanismo de lesión, tipos de lesión vascular, signos blandos y duros vasculares, grados de shock hipovolémico, vaso lesionado, procedimiento realizado, complicaciones y mortalidad. Se incluyeron 410 pacientes. La edad promedio fue 25,6 ± 18 años (14-72), sexo masculino en 89%. El mecanismo de lesión predominante fue el penetrante (92%), herida de arma de fuego (68%) y el trauma cerrado (7%). El diagnóstico fue clínico en 90% de los casos, el resto de la muestra fueron pacientes con lesiones crónicas como las fistulas AV y pseudoaneurismas. Las lesiones más frecuentes fueron en las extremidades inferiores (81%), extremidades superiores (17%) y cuello (2%). El tipo de lesión más común fue la transección arterial (49%) y lesión parcial (20%). Se presentó shock hipovolémico en 60% de los casos. La femoral superficial fue la más lesionada (70%) seguida de la poplítea (20%), la lesión asociada fue la fractura de huesos largos en un 30%. Se realizó interposición venosa autóloga en 89% de los casos. La infección de sitio operatorio registrada fue de 15% y la mortalidad de 0.4%. **Conclusiones:** El diagnóstico oportuno y manejo adecuado del trauma vascular demostró baja tasa de morbimortalidad y resultados favorables, incluso realizando reparación primaria, sin diferencia por grado de shock ni uso de shunt.

Palabras clave: Trauma vascular, shock hipovolémico, síndrome de reperfusión.

ABSTRACT

Trauma is considered a public health problem, with vascular trauma being a challenge for the emergency surgeon due to its complexity, morbidity and mortality. **Objective:** To describe the experience in the management of peripheral vascular trauma in the cardiovascular surgery department at Dr. Miguel Pérez Carreño Hospital period January 2018 - January 2021. **Methods:** A retrospective, transversal and descriptive study was conducted, consisting of 410 patients, registering demographic data, injury mechanism, types of vascular injury, soft and hard vascular signs, degrees of hypovolemic shock, injured vessel, procedure performed, complications, and mortality.

Results: 410 patients were included. The average age was 25.6 ± 18 years (14-72), 365 male (89%). The predominant injury mechanism was penetrating (92 %), gunshot wound (68%), and blunt trauma (7%). diagnosis by clinical in (90%), the rest of the sample was reserved for patients with chronic lesions such as AV fistulas and pseudoaneurysms. The most frequent lesions were in the lower extremities (81 %), upper extremities (17 %), and neck (2 %). The most common type of lesions were arterial transection (49%) and partial lesion (20%). Hypovolemic shock was present in (60%) of the cases. The superficial femoral artery was the most injured (70%) followed by the popliteal artery (20%), the associated injured was long bone fracture (30%). autologous venous interposition was performed in (89%) of cases. Registered surgical site infection was (15%) and mortality of 2 patients (0.4%). **Conclusions:** The timely diagnosis and proper management of vascular trauma showed a low rate of morbidity and mortality and favorable results, even carrying out primary repair, without difference by degree of shock or use of shunts.

Key words: Vascular trauma, hypovolemic shock, reperfusion syndrome.

1. Cirujano Cardiovascular Adjunto del Servicio de Cirugía Cardiovascular Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño. Caracas Venezuela. Correo-e: juanluisgraterol@gmail.com
2. Cirujano Vascular Periférico Adjunto del Servicio de Cirugía Cardiovascular Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño. Caracas Venezuela.

Recepción: 27/07/2021
Aprobación: 10/11/2021
DOI: [10.48104/RVC.2021.74.2.3](https://doi.org/10.48104/RVC.2021.74.2.3)
www.revistavenezolanadecirugia.com

INTRODUCCIÓN

Los traumatismos vasculares constituyen una emergencia quirúrgica que se ha convertido en un problema capital de salud pública en el mundo entero, por el aumento progresivo de casos en la práctica civil ⁽¹⁾. Es una de las expresiones más claras de violencia tanto urbana como militar, que reviste mayor gravedad, un reto para los cirujanos que debe afrontarse con una actitud especial fundamentada en bases sólidas tanto de entrenamiento quirúrgico como conceptuales. ⁽²⁾

El desarrollo de esta disciplina proviene de la enseñanza y experiencia de los cirujanos militares durante los grandes conflictos bélicos de este siglo: Guerras mundiales, Guerra de Vietnam, Guerra de Corea, etc. El terrorismo, los grupos paramilitares y guerrillas, las mafias, el aumento de los accidentes de tránsito como consecuencia de nuestro desarrollo tecnológico, así como el incremento en las prácticas diagnósticas y terapéuticas de los procedimientos endovasculares han provocado el aumento de la frecuencia de estas lesiones en la práctica civil hasta igualar su frecuencia durante la guerra. ⁽¹⁾

El trauma en Venezuela actualmente se considera un problema de salud pública que aumenta gradualmente la mortalidad de la población joven, aunque se desconoce la tasa real por la alta mortalidad en el lugar del siniestro y el subregistro. El trauma vascular periférico es una de las principales causas de muerte, luego del trauma tóracoabdominal y craneoencefálico. Su manejo adecuado es uno de los aspectos más desafiantes en la asistencia al paciente traumatizado, ya que estas lesiones tienen un potencial importante de ocasionar mortalidad, si no se reconocen y manejan oportunamente. ⁽³⁾

En este estudio se describe la experiencia en el manejo del trauma vascular periférico en el Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño en el período enero 2018 – enero 2021.

MÉTODOS

Se realizó estudio retrospectivo, descriptivo. La población estuvo constituida por cuatrocientos diez (410) pacientes quienes ingresaron en contexto de trauma vascular periférico en el Servicio de Cirugía Cardiovascular, excluyendo los que presentaban isquemia irreversible, registrándose datos demográficos, mecanismo de lesión, tipo de lesión vascular, signos de lesión vascular, grados de shock hipovolémico, vaso lesionado, procedimiento realizado, complicaciones y mortalidad. Los datos fueron obtenidos de la revisión documental legal de las historias clínicas, previa aprobación del estudio por el Comité de Bioética del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño, el procesamiento y análisis estadístico de la información recabada se llevó a cabo mediante el empleo de Microsoft Excel® y del procesador estadístico Statgraphics Plus 5.1®. Se utilizaron técnicas de la estadística descriptiva mediante el uso del programa estadístico computarizado IBM – SPSS versión 21, a través de

cuadros, gráficos, porcentajes y la prueba de Independencia del Chi – cuadrado.

RESULTADOS

Se incluyeron 410 pacientes, la edad fue promedio $25,6 \pm 18$ años (14-72). (Tabla 1).

Tabla 1. Características demográficas, mecanismo de lesión, estudios diagnósticos, distribución anatómica de lesión y signos de lesión vascular

Resultados	TOTAL	N°	%
Edad (media)	25,6 ± 18a		
Género	Masculino	89	
Mecanismo de Trauma			
Trauma Cerrado	Arrollamiento	29	7
	Herida por arma de fuego	256	68
	Heridas por arma blanca	121	24
	Cateterismo	4	1
Método Diagnóstico			
Examen Físico	369 pacientes		90
Ecografía Doppler	13		3
Angiotomografía	28		7
Arteriografía	0		0
Distribución anatómica de lesión			
Extremidades superiores		70	17
Extremidades inferiores		332	81
Cuello		8	2
Signos de Lesión Vascular			
Signos Blandos:			
Trayecto vascular			80
Sangrado en lugar de la lesión			90
Signos Duros			
Ausencia de Pulso/ Frialidad			90
Sangrado Activo			70
Hematoma Pulsátil			10

Fuente: Graterol, Machado, Díaz (2021)

En lo que respecta el género se observó una marcada tendencia en el sexo masculino, representando el 89%, y 11% el femenino.

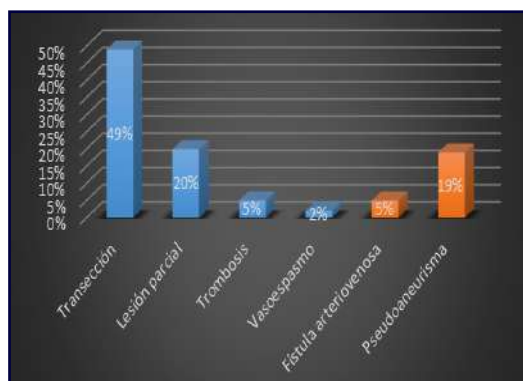
Al analizar el mecanismo de lesión fue predominante el trauma penetrante en 92%, siendo el más frecuente el arma de fuego en 68% y 7% trauma cerrado por arrollamiento.

Se pudo demostrar que el diagnóstico más utilizado fue clínico, en un 90%, basándonos en signos duros y blandos de lesión vascular, en el 10% se hizo diagnóstico mediante ecografía doppler y angiotomografía, en paciente con lesiones vasculares tardías extra institucionales como lo son los pseudoaneurismas y fistulas arteriovenosas.

Se evidenció que el sitio anatómico de lesión más afectado fueron las extremidades inferiores en 81% de los casos, seguido de las extremidades superiores en 17% y el cuello 2%, con fracturas de extremidades en un 30% de los casos, los cuales ameritaron reducción quirúrgica más fijación con tutores externos.

Los signos de lesión vascular que predominaron fueron la ausencia de pulso en el 90%, seguido del sangrado activo en 70%, sangrado en el lugar del accidente en 90% y herida con trayecto vascular en 80% de los pacientes. (Tabla 1).

Como tipo de lesión más frecuente, el 49% fue la transección total arterial y venosa, seguido de la lesión parcial en 20%, pseudoaneurismas en 19% y fístula arteriovenosa en 5%. También se registró trombosis y vasoespasmo aunque en pocos pacientes. (Figura 1).



Fuente: Graterol, Machado, Díaz (2021)

Figura 1. Distribución según tipo de lesión vascular

El grado shock hipovolémico más frecuentemente observado fue el grado II en 60%, seguido del grado III – IV en 20%.

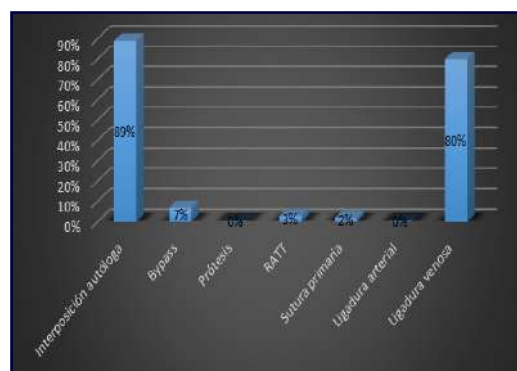
En lo que respecta al vaso más lesionado fue la arteria femoral superficial (70%), seguida de la arteria poplítea (19%), arteria braquial (5%), axilar (2%), arteria radia y cubital (2%), subclavia (1%), carótida (0,6%) y, en menor frecuencia, femoral común (0,4%). Es importante destacar que el 70% de las lesiones arteriales se asoció con lesión venosa vecina. (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución según vaso lesionado

Vaso lesionado	Porcentaje (%)
Art. femoral superficial	70
Art. femoral común	0,4
Art. poplítea	19
Art. carótida	0,6
Art. subclavia / vena subclavia	1
Art. braquial	5
Art. axilar	2
Art. radial / cubital	2

Fuente: Graterol, Machado, Díaz (2021)

El procedimiento quirúrgico predominante fue la interposición con vena safena mayor contralateral (89%), (7%) *bypass* autólogo, (3%) la resección y anastomosis, seguido de sutura primaria (2%). No se realizó procedimiento con prótesis ni ligadura arterial, en ningún caso se utilizó *shunt* y en lesiones venosas menores al 50% se realizó reparación primaria con polipropileno 5-0 y si la lesión fue mayor del 50% de la circunferencia del vaso la ligadura se realizó en el 100% de los casos. (Figura 2).



Fuente: Graterol, Machado, Díaz (2021)

Figura 2. Distribución según procedimiento realizado

Se determinaron las complicaciones postoperatorias en el 20% de la muestra, teniendo que la más común fue la infección de sitio operatorio en 15%, seguido del síndrome de reperfusión en 3.7% y, asociado a tiempo prolongado de isquemia, la sepsis en 2%, sin evidencia de trombosis post operatorias y 1 paciente se reintervino por sangrado post operatorio. (Tabla 3).

Se realizó fasciotomía profiláctica en todos los pacientes con trauma arteriovenoso o isquemia ≥ 6 horas (100%) y fasciotomía terapéutica en aquellos con síndrome compartimental. La tasa de amputación fue de 0.4%, debido a sepsis y síndrome de reperfusión. (Tabla 3).

La mortalidad de nuestro estudio fue de 2 pacientes que correspondió al 0.8%, 1 por shock séptico y 1 por shock hipovolémico. (Tabla 3).

DISCUSIÓN

El trauma vascular sigue siendo considerado un reto quirúrgico para el cirujano de emergencia. El diagnóstico y manejo tardío de lesiones vasculares se asocia a alta morbilidad y mortalidad, por lo que el conocimiento exhaustivo y manejo oportuno es de gran importancia para el pronóstico de los pacientes. El estudio presenta nuestra experiencia en el manejo del trauma vascular periférico.

La edad promedio en el trauma vascular en la mayoría de los trabajos internacionales es de 32 años ⁽⁴⁾, similar con nuestra investigación que correspondió a 26 ± 18 años. La principal etiología ha sido reportada como punzocortante en diversos reportes ⁽²⁾, en nuestro estudio fue las heridas por arma de fuego en 68%.

Desde el punto vista diagnóstico, diferentes estudios coinciden con que el examen físico puede ser muy preciso para el diagnóstico de lesión vascular, sin embargo, el grado de confiabilidad será acorde a la experiencia del examinador. ⁽⁵⁾

Si bien es cierto, la angiografía es el método estándar para el diagnóstico preciso del trauma vascular y, en algunos casos, para manejo de algunas lesiones ⁽⁶⁾, también el ultrasonido doppler tiene gran utilidad, sin embargo, en nuestro centro no se cuenta

Tabla 3. Distribución según complicaciones postoperatorias, fasciotomías y mortalidad

Resultados	N°	%
Complicaciones postoperatorias		
Infección de sitio operatorio	61	15
Sepsis	8	2
Síndrome de repercusión	15	3,7
Sangrado postoperatorio	1	0,2
Trombosis	0	
TOTAL	85	20
Fasciotomías profiláctica		
Lesión arteriovenosa		100
Isquemia ≥ 6h		100
Fasciotomía terapéutica		
Síndrome compartimental		100
Mortalidad		
Shock séptico	1	0,4
Shock hipovolémico	1	0,4
TOTAL	2	0,8

Fuente: Graterol, Machado, Díaz (2021)

con dicho recurso las 24 horas del día. La evaluación clínica, con signos blandos y duros de lesión vascular, permitió el tratamiento oportuno de nuestros pacientes.

La cirugía abierta constituye el método de elección en el trauma vascular agudo a nivel mundial, con estudios que avalan a largo plazo los resultados de revascularización⁽⁷⁾, sin embargo, la terapia endovascular es una alternativa prometedora para lesiones vasculares específicas, con resultados alentadores; los trabajos publicados aun siguen con limitaciones respecto a experiencia y permeabilidad a largo plazo.

El tiempo ideal para la reparación definitiva es menor a 6 horas luego del trauma⁽⁹⁾, lo cual pudo haber influido en nuestro estudio en el pronóstico de los pacientes y su evolución.

En un artículo, Rich (2002) detalló que las tres complicaciones más importantes que acompañan a la reparación vascular son: la trombosis, la infección y la estenosis. También comentó otras complicaciones agudas diversas tales como edema, embolización y coagulación intravascular diseminada⁽¹⁰⁾, sin embargo, en nuestra evidencia, se obtuvo 15% de complicaciones, donde predominó la infección de sitio operatorio, sin evidencia de trombosis ni embolia.

La fasciotomía, profiláctica y terapéutica, sin duda alguna tiene un beneficio importante en el paciente con trauma vascular complejo, disminuyendo la tasa de amputaciones significativamente⁽¹¹⁾, no registrando complicaciones.

En cuanto a mortalidad Rodríguez-Montalvo describe que la mortalidad global se estima en 54% y la exanguinación representa el 85% de la misma.⁽³⁾ Godoy Briceño (2005) en un estudio de 231 casos en Caracas - Venezuela, informa una mortalidad de 40%, evidencia contraria a la nuestra donde, en pacientes con trauma vascular periférico de diferentes grados de shock y lesiones, presentó (0,8%) de mortalidad.

CONCLUSIONES

El trauma vascular periférico sigue siendo un reto para el cirujano, la sospecha diagnóstica oportuna y el manejo adecuado son la piedra angular para obtener resultados favorables. Los signos blandos y duros son suficientes para decidir una conducta de exploración vascular. El manejo protocolizado en el trauma vascular periférico resulta efectivo incluso en aquellos pacientes con shock hipovolémico, siendo una alternativa la reparación en un primer tiempo sin necesidad de diferir los casos o el uso de *shunt* vascular temporal. El manejo multidisciplinario de este tipo de trauma es fundamental y debe tenerse siempre en cuenta al momento de enfrentarse al mismo.

Aprobación ética

"Todos los procedimientos realizados en estudios con participantes humanos fueron de acuerdo con los estándares éticos del comité de investigación institucional y/o nacional y con la declaración de Helsinki de 1964 y sus enmiendas posteriores o estándares éticos comparables".

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Frykberg E, Schinco M. Peripheral Vascular Injury. Washington University School of Medicine. Trauma. 5th ed. 2004.
2. Nguyen T, Kalish J, Woodson J. Management of civilian and military trauma: Lesions learned. Semin Vasc Surg. 2011;23:235-42.
3. Montalvo F, Ottolino P, Vivas L, Viteri Y. Manejo Integral del Paciente Politraumatizado. 3^a ed. Venezuela: Editorial DISINLIMED;2008.
4. Soterias GJ, Cuevas A, Bella J, Rodríguez D, Soterias A, Montenegro R. *et al*. Trauma vascular, nuestra experiencia en 10 años. Rev Argent Cir Cardiovasc. 2011;9(1):28-40.
5. Azuaje RE, Jacobson L, Gomez G, Glover J, Rodman GH, Broadie TA. *et al*. Reliability of physical examination as a predictor of vascular injury after penetrating neck trauma. Am Surg. 2003;69:804-7.
6. Soto S, Sánchez G, Brousse J, Sánchez A. Trauma vascular periférico. Cuad Cir. 2004;18:91-7.
7. Kalish J. Selective use of endovascular techniques in the management of vascular trauma. Semin Vasc Surg. 2011;23:243-48.
8. Dake MD, Kato N, Mitchell RS, Semba CP, Razavi MK, Shimono T, *et al*. Endovascular stent-graft placement for the treatment of acute aortic dissection. N Engl J Med. 1999;340:1546-52.
9. Shackford SR, Rich NR. Peripheral vascular injury. En: Feliciano DV, Moore EE, Mattox KL (eds). Trauma 3^a ed. Stanford: Appleton and Lange. 1996;819-52.
10. Rich NR. Complicaciones del tratamiento de las lesiones vasculares. Med Clin North Am. 2002;1:137-68.
11. Sciarretta JD, Macedo FI, Otero CA, Figueroa JN, Pizano LR, Namias N. Manejo de lesiones vasculares popliteas traumáticas en un nivel I centro de trauma. Arch Revista Internacional de Cirugía [internet] 2015.

EXPERIENCIA EN EL MANEJO DEL TUMOR SÓLIDO PSEUDOPAPILAR DE PANCREAS EN UN CENTRO DE REFERENCIA. ESTUDIO OBSERVACIONAL

ADEL AL AWAD JIBARA¹ ALFREDO JOSÉ RAMÍREZ² VIANNY G. VALERA GARCÍA³ 

EXPERIENCE IN THE MANAGEMENT OF THE SOLID PSEUDOPAPILLARY TUMOR OF THE PANCREAS IN A REFERENCE CENTER

RESUMEN

El tumor sólido pseudopapilar de páncreas tiene una incidencia de 0,13-2,7%, afectando preferentemente a mujeres jóvenes. Presentamos la experiencia en el manejo de tumores sólidos pseudopapilares de páncreas durante 10 años en el Hospital Coromoto de Maracaibo.

Métodos: Estudio retrospectivo realizado en el Hospital Coromoto de Maracaibo desde enero 2010 hasta diciembre 2019. Se analizaron las variables edad, sexo, ubicación del tumor, procedimiento quirúrgico, tamaño del tumor, tiempo quirúrgico, tiempo de hospitalización y complicaciones. **Resultados:** De 183 casos totales de cirugía pancreática, 15 casos presentaron diagnóstico anatomopatológico de tumor sólido pseudopapilar, representando un 8,20% del total de las cirugías pancreáticas; con edades comprendidas entre 15 a 56 años, con una media de 27,93 de los cuales el 93,33% fueron del género femenino. La ubicación más frecuente fue el cuerpo y la cola del páncreas con un 53,33%. El procedimiento quirúrgico más empleado fue la pancreatectomía distal en 8 casos. El tamaño promedio de los tumores fue de 6,47cm y el tiempo quirúrgico empleado fue de 254 minutos para las pancreatectomías distales y 412 minutos para los procedimientos de Whipple, con una media de hospitalización de 4,6 y 7,2 días respectivamente. Presentaron complicaciones 2 pacientes y sin decesos. **Conclusiones:** El tumor sólido pseudopapilar es una neoplasia pancreática de comportamiento incierto, con una baja incidencia entre todos los tumores de páncreas, donde la laparoscopia es un método de abordaje seguro en las pancreatectomías distales, sin diferencias en estancia hospitalaria y tiempo quirúrgico. La resección quirúrgica con márgenes libres es curativa.

Palabras clave: Tumor, Frantz, Pseudopapilar, Sólido, Páncreas.

ABSTRACT

The solid pseudopapillary tumor of the pancreas has an incidence of 0.13-2.7%, preferentially affecting young women. We present the experience in the management of solid pseudopapillary tumors of the pancreas for 10 years at the Coromoto Hospital in Maracaibo. **Methods:** Retrospective study carried out at the Coromoto Hospital in Maracaibo from January 2010 to December 2019. The variables age, sex, tumor location, surgical procedure, tumor size, surgical time, hospitalization time and complications were analyzed. **Results:** Of 183 total cases of pancreatic surgery, 15 cases had a pathological diagnosis of a solid pseudopapillary tumor, representing 8.20% of the total of pancreatic surgeries; with ages ranging from 15 to 56 years, with an average of 27.93 of which 93.33% were female. The most frequent location was the body and tail of the pancreas with 53.33%. The most used surgical procedure was distal pancreatectomy in 8 cases. The average size of the tumors was 6.47cm and the surgical time used was 254 minutes for distal pancreatectomies and 412 minutes for Whipple procedures, with a mean hospital stay of 4.6 and 7.2 days, respectively. Two patients presented complications and no deaths. **Conclusions:** The solid pseudopapillary tumor is a pancreatic neoplasm of uncertain behavior, with a low incidence among all pancreatic tumors, where laparoscopy is a safe approach to distal pancreatectomies, without differences in hospital stay and surgical time. Surgical resection with free margins is curative.

Key words: Tumor, Frantz, Pseudopapillary, Solid, Pancreas.

1. Cirujano HepatoBiliar y Pancreático. Doctor en Ciencias Médicas. Profesor Titular Jubilado de Anatomía Humana – La Universidad del Zulia – Maracaibo. Correo-e: adelalawadj@gmail.com
2. Cirujano General. Cirujano HepatoBiliar y Pancreático. Profesor Asistente de Cirugía – Universidad de Los Andes – Mérida.
3. Cirujano General. Fellow Cirugía HepatoBiliar y Pancreática. Hospital General de Cabimas – Zulia.

Recepción: 01/10/2021
Aprobación: 21/10/2021
DOI: [10.48104/RVC.2021.74.2.4](https://doi.org/10.48104/RVC.2021.74.2.4)
www.revistavenezolanadecirugia.com

INTRODUCCIÓN

El tumor sólido pseudopapilar (TSP) de páncreas tiene una incidencia que oscila desde el 0,13 hasta el 2,7% de todos los tumores pancreáticos. Descrito por primera vez por Frantz en 1959. Es una entidad poco frecuente, se caracteriza por afectar preferentemente a mujeres jóvenes en la segunda y tercera décadas de la vida. La localización es variable, aunque es más frecuente en el cuerpo y cola. La forma de presentación clínica más habitual son las molestias abdominales asociadas a una masa palpable, aunque también puede ser asintomático.^{1,2}

En el examen macroscópico aparecen como tumores sólidos con hemorragia y degeneración quística en las superficies cortadas, por lo que se denominan tumores sólidos y quísticos. Microscópicamente, las neoplasias consisten en células con núcleos pequeños y redondos y citoplasma eosinofílico dispuestos en un patrón pseudopapilar a lo largo de núcleos fibrovasculares. A menudo se observan necrosis y hemorragia, y en ocasiones son lo suficientemente extensas como para afectar a todo el tumor. También se observan a menudo hendiduras de colesterol y células gigantes de cuerpo extraño.³

Suelen presentar un comportamiento benigno, si bien en un 15% de los casos desarrollan metástasis, por lo que deben considerarse de comportamiento incierto. El tratamiento debe ser la resección radical, incluso en presencia de metástasis o recidiva. Puede usarse la cirugía conservadora de parénquima en casos seleccionados. El pronóstico de estos pacientes es muy bueno, con un 95 % de curación completa tras la resección. Los pacientes deben ser controlados anualmente durante 5 años.²

Objetivo

Presentar la experiencia en el manejo de los tumores sólidos pseudopapilares de páncreas durante 10 años en el Hospital Coromoto de Maracaibo – Venezuela.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda en la base de datos de la oficina de archivo de historias médicas del Hospital Coromoto de Maracaibo de todos los pacientes a quienes se les realizó alguna cirugía pancreática por cualquier causa, obteniendo una población de 183 casos desde enero 2010 hasta diciembre 2019. Posteriormente se hizo una revisión de los registros clínicos y se excluyeron aquellos casos cuyos diagnósticos fueron tumores periampulares, tumores malignos de páncreas, tumores quísticos, tumores neuroendocrinos, pseudoquistes pancreáticos y traumatismos pancreáticos. Para evitar sesgos, se seleccionó como muestras a todos aquellos pacientes que acudieron consecutivamente a la consulta de cirugía hepatobiliar y pancreática cuyos resultados anatomopatológicos arrojaron tumor sólido pseudopapilar de páncreas con confirmación por estudios de inmunohistoquímica, siendo un total de 15 casos (8,20%) (Figura 1)

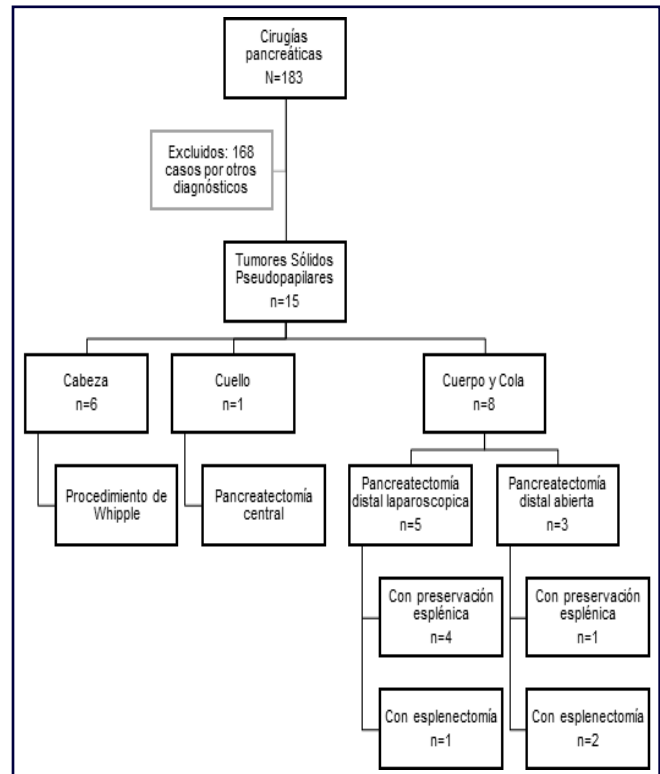


Figura 1. Manejo de pacientes con Tumores Sólidos Pseudopapilares

Los datos se obtuvieron a través de un análisis descriptivo y porcentual de las diferentes variables obtenidas en los registros clínicos, notas operatorias, registros anestésicos y estudios anatomopatológicos: edad, sexo, ubicación del tumor, procedimiento quirúrgico, tamaño del tumor, tiempo quirúrgico, tiempo de hospitalización y complicaciones. Asimismo se realizó una revisión de la literatura actual. (Tabla 1)

Cabe destacar que todos los procedimientos fueron llevados a cabo por los autores.

RESULTADOS

Se estudiaron 15 casos con edades comprendidas entre 15 a 56 años, con una media de 27,93 años, de los cuales el 93,33% representaba al sexo femenino.

La ubicación más frecuente fue el cuerpo y la cola del páncreas con 8 casos que representan el 53,33%, seguido de la cabeza con 6 casos (40%) y por último el cuello con 1 caso (6,67%).

El procedimiento quirúrgico más empleado fue la pancreatectomía distal con o sin esplenectomía en 8 casos, representando el 53,33%, de los cuales 5 casos (62,5%) se realizaron por vía laparoscópica. Asimismo, se realizaron 6 procedimientos de Whipple (40%) y una pancreatectomía central con pancreato-yeyunostomía distal (6,67%).

El tamaño promedio de los tumores fue de 6,47cm (rango de 3-17cm).

El tiempo quirúrgico empleado tuvo un promedio de 254

Tabla 1. Total de cirugías pancreáticas por diagnóstico anatomopatológico

Patología	N° de casos	% de casos
Tumores	172	93,99
ADC de páncreas	48	26,23
Tumor neuroendocrino pancreático	22	12,02
ADC de ampolla de Váter	18	9,84
Cistoadenoma pancreático	16	8,74
Tumor sólido pseudopapilar	15	8,20
Pseudoquiste pancreático	15	8,20
Adenoma pancreático	11	6,01
Macroadenoma trabeculado	5	2,73
Quiste simple mucinoso	5	2,73
Neoplasia mesenquimal benigna	5	2,73
Hiperplasia ductal papilar de conducto pancreático	3	1,64
Esclerosis estromal	3	1,64
Carcinoma de células acinares	3	1,64
Carcinoma de células claras	3	1,64
Pancreatitis	9	4,92
Traumatismo	2	1,09

Fuente: Hoja de recolección de datos. ADC: Adenocarcinoma

minutos para las pancreatectomías distales y de 412 minutos para los procedimientos de Whipple, en los cuales los pacientes tuvieron una media de hospitalización de 4,6 días y 7,2 días respectivamente. Ameritaron unidad de cuidados críticos 10 pacientes. Dos pacientes presentaron complicaciones inherentes a la cirugía (13,33%), las cuales se resolvieron satisfactoriamente, y sin mortalidad. (Tabla 2, 3 y 4)

DISCUSIÓN

Las lesiones quísticas del páncreas abarcan una variedad de patologías, desde tumores casi totalmente benignos, pasando por los premalignos, hasta los francamente malignos identificándose aproximadamente en el 1% de pacientes que se realizan una tomografía computada de abdomen. Debido al mayor acceso de la población a las diferentes modalidades de imágenes, se han venido detectando cada vez más quistes de páncreas de forma incidental.

Al identificar una lesión quística en el páncreas se debe definir su ubicación y configuración, lo que nos va a permitir diferenciar un tumor quístico de un pseudoquiste. Luego se debe tratar de distinguir la variedad de tumor quístico, esto se puede lograr buscando las diferentes características individuales que presenta cada variedad de tumor en las imágenes⁴.

“Tumor de Frantz”, “Tumor quístico-sólido”, “Neoplasias

epiteliales papilares y sólidas”, son algunas de las otras denominaciones dadas al tumor sólido pseudopapilar. El término SPPT (tumor sólido pseudopapilar pancreático, por sus siglas en inglés) fue introducido en 1996 por la OMS para la clasificación internacional de tumores del páncreas exocrino⁸.

El tumor sólido pseudopapilar de páncreas tiene una incidencia que oscila desde el 0,13 hasta el 2,7% de todos los tumores pancreáticos, sin embargo, en el presente estudio se reporta una incidencia de 8,20%, contrastando incluso con otros registros a nivel nacional donde alcanza un 1,37%¹¹. Con base en esto, podemos mencionar que en función del número de pancreatectomías anuales se pueden clasificar a las instituciones como centros de muy bajo volumen (<1), bajo (1-2), medio (3-5), alto (6-16) y muy alto (>16); así mismo se puede clasificar al cirujano de bajo volumen (<5 operaciones/año) y de alto volumen (> o =5 operaciones/año)¹² teniendo estos parámetros una relación inversamente proporcional a las tasas de morbilidad establecidas; es decir, mientras mayor número de procedimientos menor porcentaje de morbilidad. En nuestra institución se realiza un promedio de 18 cirugías pancreáticas anuales, lo cual la cataloga como un centro de “muy alto volumen” y al mismo tiempo clasifica al cirujano como uno de “alto volumen”, dando así una vasta experiencia en los distintos procedimientos que involucran al órgano y explicando la alta incidencia de estos tumores en la institución; además, categoriza al hospital como centro de referencia nacional en cirugía pancreática.

Los TSP característicamente afectan a mujeres jóvenes, con una relación mujer-hombre 10:1.7; usualmente en la tercera década de la vida, con un rango de edad promedio de 23-35 años, y con menos frecuencia en mujeres u hombres mayores⁵. En estos aspectos, nuestro estudio no escapa las estadísticas establecidas a nivel mundial.

A pesar que su etiología aún resulta desconocida se postula un origen hormonal puesto que aparecen más frecuentemente en mujeres en edad reproductiva; esta teoría se apoya además en la inmunohistoquímica (positividad para receptores de progesterona) y en la estrecha imbricación del tejido pancreático y genital durante la organogénesis precoz⁴.

Suelen ser de crecimiento lento y de curso indolente. Las características de presentación suelen ser vagas e incluyen dolor abdominal, sensación de plenitud, náuseas y vómitos debido a un tumor voluminoso (tamaño medio de 11 centímetros), que comprime las estructuras locales en la parte superior del abdomen⁶. En el presente estudio, el diámetro promedio de los tumores fue de 6,47cm (rango de 3-17cm), con un promedio de 5,17cm para los tumores ubicados en la cabeza, y de 7,75cm para los del cuerpo y la cola. En comparación con otro estudio realizado en Venezuela donde el tamaño promedio fue de 10,4cm¹¹, y distintas publicaciones en otros países donde en Perú el diámetro de los tumores tuvo un rango entre 5,1 y 10cm¹⁵, en Corea del Sur de 7.5 cm¹⁶, en Norteamérica 9,4x6,8cm¹⁷, y en China 7.87 cm¹⁸; el tamaño promedio reportado en este estudio se encuentra dentro de los parámetros establecidos, aun cuando

Tabla 2. Descripción de las cirugías pancreáticas realizadas por tumores sólidos pseudopapilares

Edad	Sexo	Ubicación	Procedimiento	Tamaño (cm)	Días UCI	Tiempo Qx	Días hosp		Complicaciones
							AC	AH	
46*	F	Cuerpo	Pancreatectomía corporocaudal con preservación esplénica	5	1	205m	3	4	
27*	F	Cola	Pancreatectomía distal + esplenectomía	10	2	150m	3	4	
15*	F	Cuerpo	Pancreatectomía distal con preservación esplénica laparoscópica	6		235m	2	5	
18*	F	Cuerpo	Pancreatectomía distal con preservación esplénica laparoscópica	8	1	484m	2	5	
18*	F	Cabeza	Whipple	4	5	490m	7	9	
24	F	Cabeza	Whipple	3	2	330m	5	5	
47	F	Cuello	Pancreatectomía central + pancreatoyeyunostomía distal (técnica de Duval)	4		180m	3	3	
38*	F	Cuerpo	Pancreatectomía corporocaudal + esplenectomía laparoscópica	7		240m	4	6	2d: filtración pancreática + sangrado de muñón pancreático
19*	F	Cuerpo	Pancreatectomía distal con preservación esplénica laparoscópica	4		240m	3	7	
17	F	Cabeza	Whipple	9	2	480m	5	5	
20*	F	Cabeza	Whipple	6	4	330m	7	9	
31	F	Cuerpo	Pancreatectomía corporocaudal con preservación esplénica laparoscópica	5	3	300m	3	3	
25*	F	Cabeza	Whipple	3	3	390m	6	7	
18	F	Cola	Pancreatectomía distal + esplenectomía	17		180m	3	3	
56*	M	Cabeza	Whipple	6	5	450m	7	8	2d: hemorragia

Fuente: Hoja de recolección de datos. *Pacientes provenientes de otros municipios (foráneos).

AC: Alta clínica. **AH:** Alta hospitalaria.

se han reportado medidas mucho mayores.

El tumor se puede encontrar en cualquier parte del páncreas, pero se localiza más comúnmente en el cuerpo y la cola.⁸ El diagnóstico se realiza mediante exámenes complementarios de ecografía, tomografía computarizada y, en ocasiones, con la ayuda de la resonancia magnética de abdomen, que muestra una masa voluminosa en la topografía del páncreas, con límites claros, una cápsula gruesa, de patrón mixto sólido-quístico, a veces con calcificaciones o tabiques internos. La resonancia magnética revela, con mayor claridad que la tomografía computarizada, características como la cápsula tumoral y las áreas hemorrágicas.⁷

Los estudios adicionales empleando la eco-endoscopia nos permiten realizar confirmación histológica prequirúrgica sobre todo en pacientes con alto riesgo quirúrgico, que requieran resecciones complejas o que tengan imágenes no concluyentes permitiendo obtener imágenes detalladas de las características de la lesión y de las estructuras adyacentes, además de obtener

muestras dirigida de material histológico mediante la punción aspiración con aguja fina (PAAF). Se debe tener en cuenta la posibilidad de complicaciones relacionadas con este abordaje, como ruptura, infección, siembras peritoneales o recurrencia tardía y las limitaciones de la prueba al depender del operador.¹⁰

En el estudio de inmunohistoquímica, más del 90% de estas lesiones son positivas para vimentina, enolasa específica de neuronas, alfa 1-antitripsina, alfa 1-antiquimotripsina o receptores de progesterona (Figura 2). Otras características inmunohistoquímicas son la localización nuclear de beta-catenina y la pérdida de E-caderina de la membrana citoplásmica. Estos tumores no son positivos para cromogranina, CK 19, o marcadores de células acinares, como la tripsina.¹⁰

La estrategia predominante de tratamiento curativo es la resección quirúrgica completa con márgenes libres de tumor, cuando el tumor surge de la cabeza del páncreas está indicada la pancreatoduodenectomía, mientras que, si el tumor surge de

Tabla 3. Tumores sólidos pseudopapilares según localización del tumor y modalidad de abordaje quirúrgico

Ubicación	Modalidad de abordaje				TOTAL	
	Abierto		Laparoscópico			
	N°	%	N°	%	N°	%
Cabeza	6	40	-	-	6	40
Cuello	1	6,67	-	-	1	6,67
Cuerpo y cola	3	20	5	33,33	8	53,33
TOTAL	10	66,67	5	33,33	15	100

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Tabla 4. Comparación entre pancreatomectomías distales abiertas vs laparoscópicas

	Abierto	Laparoscópico
	N=3	N=5
Tiempo quirúrgico (minutos)	178* (150-205)	300* (235-484)
Días de hospitalización**	3*	2,8* (2-4)

Fuente: Hoja de recolección de datos. **N:** Casos totales

*Parámetros expresados en promedios.

**Desde el día de la cirugía hasta el alta clínica.

la cola del páncreas, la pancreatomectomía distal es suficiente.⁹ Con base en esto, se aportan las ventajas de la cirugía mínimamente invasiva como el abordaje laparoscópico, el cual ofrece mayor destreza y movimiento al cirujano, mejor visualización de las estructuras, mayor acceso a la totalidad de la cavidad abdominal, reduce el riesgo de infección de sitio quirúrgico, menor dolor postquirúrgico, menos cicatrices externas, reducción de complicaciones postoperatorias como síndromes adherenciales, y menor pérdida de sangre.¹³ En el caso del abordaje del páncreas distal, es la técnica de elección ya que sus principales ventajas

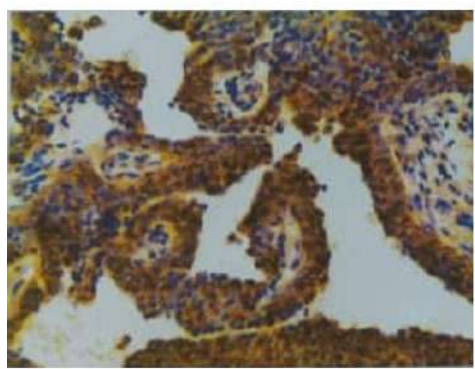
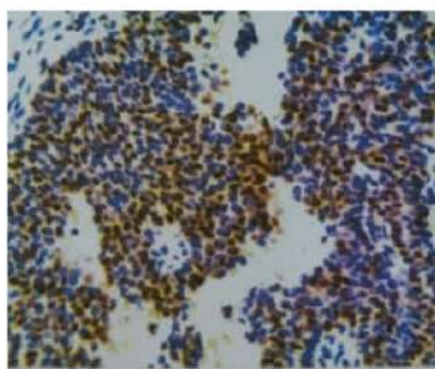
sobre la pancreatomectomía distal abierta son las siguientes: mejoría de la exposición quirúrgica, la visualización de las estructuras y la recuperación posquirúrgica; disminución del sangrado y de la estancia hospitalaria; sin aumento del tiempo quirúrgico, las complicaciones posquirúrgicas ni el compromiso de los márgenes de resección.¹⁴ A pesar de no observar en este estudio grandes diferencias ni ventajas en cuanto al tiempo quirúrgico empleado y la estancia hospitalaria de los pacientes al compararse la técnica abierta con la laparoscópica como lo expresan los otros autores, si se observaron beneficios en cuanto al resto de los parámetros antes expuestos, sobre todo en la recuperación clínica postoperatoria del paciente. Hay que tener en cuenta que en el presente estudio separamos el alta clínica del paciente, traducido como el tiempo transcurrido desde el día de la cirugía hasta su recuperación postoperatoria satisfactoria; y el alta hospitalaria, que abarca hasta el día en el cual el paciente egresa de la institución. Es de este modo debido a que por normativas de la institución los pacientes foráneos sometidos a procedimientos complejos debían permanecer hospitalizados hasta la canalización de un domicilio privado para su estancia y monitoreo durante el postoperatorio mediato y hasta que el mismo pudiese regresar a su municipio o estado de procedencia.

El tumor tiene un pronóstico excelente después de la resección, incluso en presencia de enfermedad metastásica debido a sus características favorables, la supervivencia libre de enfermedad a 5 años puede alcanzar hasta el 95%. El seguimiento minucioso de los pacientes es obligatorio después de la resección quirúrgica para el diagnóstico temprano de recurrencia local y enfermedad metastásica.⁹

Durante el seguimiento de todos los pacientes (2-11 años) actualmente se encuentran con sobrevida libre de enfermedad el 93,3% de los casos; un paciente falleció a los 2 años de su intervención por neumonía complicada.

En conclusión, el tumor sólido pseudopapilar es una neoplasia quística pancreática de comportamiento incierto, clasificado como un tumor tipo borderline, con una baja incidencia entre todos los tumores de páncreas, con prevalencia en mujeres jóvenes y el cual puede ubicarse en cualquier porción del órgano y

por lo cual debería ser abordado por cirujanos experimentados y en un centro con experiencia en cirugía pancreática, siendo la laparoscopia un método de abordaje seguro en las pancreatomectomías distales, sin diferencias significativa en estancia hospitalaria y tiempo quirúrgico, pero con notable ventaja en la recuperación postoperatoria de los pacientes. La resección quirúrgica con márgenes libres es curativa.

**a****b****Figura 2. Células neoplásicas inmunoreactivas al marcador de diferenciación mesenquimal vimentina (a) y a la alfa-quimotripsina (b), característica principal de los TSP**

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Al Awad Jibara A, Galbán Morales JT, Ocando Gotera MJ, Loero Scottt AH, Molero Cárdenas FJ. Enfoque quirúrgico del tumor sólido pseudopapilar de páncreas. *Cir Esp.* 2012;90(4):261-272.
2. Martín Pérez E, Sabater Ortí L, Sánchez-Bueno F, editores. *Cirugía Biliopancreática. Guías clínicas de la Asociación Española de Cirujanos*. 2da edición. Madrid: Arán; 2018.
3. Beger HG, Matsuno S, Cameron JL, editors. *Diseases of the Pancreas. Current Surgical Therapy*. Berlin: Springer; 2008.
4. Targarona J, Aliaga L, Reynel M, Barreda L. Características clínico-patológicas de los tumores quísticos del páncreas. *Rev Gastroenterol Peru.* 2014;34(4):311-4.
5. Vargas-Jiménez J, Ramírez W, Villalobos A, Salom F, Sauma J. Tumores sólidos pseudopapilares del páncreas en Costa Rica: serie de casos y revisión de tema. *Rev Gastroenterol Peru.* 2019;39(2):132-5.
6. Barreda F, Liu H, Rodríguez L, Salmon B, Sulca E, Taxa L, *et al.* Tumor sólido pseudopapilar de páncreas: Tumor de Frantz. *Horiz Med* 2018; 18(2): 80-85.
7. De Moraes Coimbra B, Leite da Silva Júnior C, Neves Marcos V, Sabbagh de Hollanda E. Tumor de Frantz, um desafio diagnóstico: relato de caso. *hu rev* 2020;46:1-7.
8. Madjov R, Chernopolsky P, Bozhkov V, Madjova V. Solid Pseudopapillary Pancreatic Tumor – Tumor of Frantz. *Surg. Gastroenterol. Oncol.* 2019;24(5):259-264.
9. Duarte D, Delgado M, Feltes S, Kostinchok M, Ferreira M. Esplenopancreatectomia corporocaudal videoasistida por tumor de Frantz. *Cir. parag.* 2020;44(1):28-29.
10. Higueta AM, Correa JL, Becerra LF, Vanegas LF. Tumor pseudopapilar sólido del páncreas. *Rev Colomb Cir.* 2016;31:234-38.
11. Coello C, Velandia C, Delgado R, Gil Mendoza A. Tumor sólido-pseudopapilar de páncreas. Revisión de datos de 15 años. *Rev Venez Oncol* 2017;29(2):130-135.
12. Csendes A, Zamorano M, Matus J, Cárdenas G. Relación entre el volumen quirúrgico y los resultados postoperatorios en esofagectomía y pancreatectomía por cáncer. *Rev Chil Cir.* 2016;68(2):194-200.
13. Cevallos M, Fariás J, Santos C, Vélez G. Factores de riesgo en cirugía laparoscópica. *RECIMUNDO* 2021;5(2):230-7.
14. Salinas-Parra C, Valencia-Agudelo ME, Torres-Rincón RA, López-Zapata CA, Toro-Calle J. Pancreatectomía distal laparoscópica con preservación del bazo para el tratamiento del tumor pseudopapilar del páncreas: informe de un caso y revisión de la literatura. *Iatreia* 2017;30(2):208-215.
15. Cerron-Vela C, Moreno P, Araujo-Banchon W. Características tomográficas del tumor sólido pseudopapilar de páncreas (Tumor de Frantz). *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba* 2020;77(1):1-6.
16. Choi SH, Kim SM, Oh JT, Park JY, Seo JM, Lee SK. Solid pseudopapillary tumor of the pancreas: a multicenter study of 23 pediatric cases. *J Pediatr Surg.* 2006 Dec;41(12):1992-5.
17. Cantisani V, Morteo KJ, Levy A, Glickman JN, Ricci P, Passariello R, *et al.* . MR Imaging Features of Solid Pseudopapillary Tumor of the Pancreas in Adult and Pediatric Patients. *AJR.* 2003 Aug 1;181(2):395-401.
18. Yu PF, Hu ZH, Wang XB, Guo JM, Cheng XD, Zhang YL, *et al.* . Solid pseudopapillary tumor of the pancreas: a review of 553 cases in Chinese literature. *World J Gastroenterol.* 2010 Mar 14;16(10):1209-14.

MODELO INORGÁNICO DE SIMULACIÓN DE GASTROSTOMÍA LAPAROSCÓPICA CON IMPRESIÓN 3D, PARA ADQUIRIR HABILIDADES EN SUTURA INTRACORPÓREA. ESTUDIO CUASI-EXPERIMENTAL

ANDRÉS RODRIGO RUBIN CASTILLO¹
MIGUEL VASSALLO PALERMO²

INORGANIC MODEL OF LAPAROSCOPIC GASTROSTOMY SIMULATION WITH 3D PRINTING, TO ACQUIRE SKILLS IN INTRACORPORAL SUTURE. QUASY EXPERIMENTAL STUDY

RESUMEN

La sutura y el anudado laparoscópico intracorpóreo son las habilidades más difíciles de aprender, las mismas son esenciales para realizar procedimientos laparoscópicos avanzados. Los modelos de entrenamiento laparoscópico permiten facilitar la curva de aprendizaje en un ambiente seguro y sin riesgo para el paciente. La impresión 3D ha revolucionado muchos campos industriales, el presente estudio busca enlazar la tecnología de impresión 3D con la creación de un modelo anatómico de un estómago inorgánico, para simular una gastrostomía laparoscópica con fines didácticos para los residentes de cirugía general y los cirujanos en formación. **Objetivo:** Desarrollar un modelo inorgánico de simulación de gastrostomía laparoscópica mediante impresión 3D, como herramienta para la adquisición de habilidades y destrezas en sutura y anudado intracorpóreo. **Métodos:** Se realizó un estudio de tipo prospectivo, experimental y longitudinal. El autor del presente trabajo, realizó 16 prácticas en caja negra con el modelo de entrenamiento laparoscópico creado y fueron evaluadas mediante la escala GOALS y medición del tiempo de ejecución. **Resultados:** La puntuación obtenida en la escala GOALS fue de 19 puntos en la primera práctica e incrementó hasta 23 puntos en las últimas prácticas (Tau-C de Kendall=0,89) siendo estadísticamente significativo ($p<0,00001$). El tiempo disminuyó de la primera práctica de 18:30 hasta 6:56 minutos en la última (Tau-C de Kendall=-0,49) siendo estadísticamente significativo ($p=0,01$). **Conclusión:** El modelo de entrenamiento creado con impresión 3D permite recrear los pasos para realizar una gastrostomía laparoscópica, y demostró ser una herramienta eficaz en la adquisición de habilidades en sutura y anudado intracorpóreo.

Palabras clave: Modelo de entrenamiento, Simulador, Gastrostomía laparoscópica, Impresión 3D, Escala GOALS.

ABSTRACT

Intracorporeal laparoscopic suturing and knotting are the most difficult skills to learn, and they are essential for performing advanced laparoscopic procedures. Laparoscopic training models facilitate the learning curve in a safe environment without risk for the patient. 3D printing has revolutionized many industrial fields, the present study seeks to link 3D printing technology with the creation of an anatomical model of an inorganic stomach, to simulate a laparoscopic gastrostomy for educational purposes for general surgery residents and surgeons in training. **Objective:** develop an inorganic simulation model of laparoscopic gastrostomy using 3D printing, as a tool for the acquisition of skills and abilities in suturing and intracorporeal knotting. **Methods:** A prospective, experimental and longitudinal study was carried out. The author of this work performed 16 black box practices with the laparoscopic training model created and they were evaluated using the GOALS scale and measurement of execution time. **Results:** The score obtained on the GOALS scale was 19 points in the first practice and increased to 23 points in the last practices (Kendall's Tau-C = 0.89), being statistically significant ($p < 0.00001$). The time decreased from the first practice from 18:30 to 6:56 minutes in the last one (Kendall's Tau-C = -0.49) being statistically significant ($p = 0.01$). **Conclusion:** The training model created with 3D printing allows to recreate the steps to perform a laparoscopic gastrostomy, and proved to be an effective tool in the acquisition of skills in suturing and intracorporeal knotting.

Key words: Training Model, Simulator, Laparoscopic Gastrostomy, 3D printing, GOALS Scale.

1. Hospital Universitario de Caracas. Cátedra de Clínica y Terapéutica Quirúrgica "B". Especialista en Cirugía General. Correo-e: andresrrc@hotmail.com. ORCID: 0000-0001-5755-5996
2. Hospital Universitario de Caracas. Cátedra de Clínica y Terapéutica Quirúrgica "B". Especialista en Cirugía General. Profesor Titular de la Universidad Central de Venezuela. ORCID: 0000-0001-9295-7835

Recepción: 01/08/2021
Aprobación: 23/09/2021
DOI: [10.48104/RVC.2021.74.2.5](https://doi.org/10.48104/RVC.2021.74.2.5)
www.revistavenezolanadecirugia.com

INTRODUCCIÓN

Los beneficios que ofrece la cirugía laparoscópica respecto a la cirugía convencional son bien conocidos, sin embargo, el cirujano debe superar una larga curva de aprendizaje para alcanzar una serie de habilidades y destrezas quirúrgicas en este campo. (1,2)

Dentro de las habilidades y destrezas que el cirujano debe adquirir, la sutura y el anudado laparoscópico intracorpóreo son esenciales para poder realizar procedimientos laparoscópicos avanzados. Sin embargo, el desarrollo de estas habilidades suele ser difícil por las limitaciones propias de la cirugía mínimamente invasiva. (3)

La cirugía mínimamente invasiva mediante laparoscopia presenta desafíos para el operador, enfrentando obstáculos como: pérdida de percepción de la profundidad, disminución del rango de movimiento, retroalimentación háptica limitada, visión en dos dimensiones y en ocasiones necesidad de usar posiciones poco ergonómicas. (4,5)

Sumado a estas limitantes, la sutura y anudado intracorpóreo laparoscópico en particular son habilidades con una curva de aprendizaje empinada, y es difícil adquirirlas dentro de los programas de formación actuales de cirugía general. (6)

Esto se debe principalmente a que los alumnos tienen poca familiarización con procedimientos laparoscópicos avanzados que requieren sutura intracorpórea y al hecho de que la práctica de esta habilidad avanzada dentro del quirófano consume mucho tiempo (7, 8). En la actualidad existe una importante brecha entre el nivel de práctica y las destrezas mínimas con las que se debería egresar de los programas de especialización en cirugía general, respecto a la realidad; esto es un punto importante para promover el uso de modelos de entrenamiento quirúrgicos. (9,10)

Adicionalmente, la mayor razón para la incorporación de la simulación en el entrenamiento quirúrgico es el imperativo ético de dar a los pacientes la mejor atención. Aunque se entiende que los residentes y cirujanos en formación eventualmente desarrollarán habilidades técnicas al tratar a los pacientes, estos no deben estar sujetos a la posibilidad de daño cuando otros métodos de capacitación están disponibles para la adquisición de habilidades. La simulación asegura que se haya practicado antes de que los aprendices traten a pacientes reales. (11-13)

Así lo expresa Nagendran *et al.* en su metaanálisis realizado en la Escuela Universitaria de Londres. Donde compararon el entrenamiento con simulador versus ningún entrenamiento. Afirmando que, el entrenamiento con simulador disminuye el tiempo requerido para realizar una tarea laparoscópica, aumenta la exactitud, reduce los errores, y mejora el rendimiento general. (14)

De igual forma, Toledo *et al.* ratifican que el entrenamiento en simulación laparoscópica conlleva una mejoría significativa en términos de habilidad técnica, desarrollo procedimental y tiempo en todos los participantes, independientemente de su nivel formativo o experiencia previa, así lo demuestran en su trabajo. (15)

Van Sickle *et al.*, evaluaron el impacto de un plan de estudios mediante simulación en sutura y anudado laparoscópico. Los

resultados de este estudio sugieren que el tiempo, en lugar de los errores o manipulaciones de la aguja, fue la mejor medida de la habilidad de sutura y anudado laparoscópico. (16)

En nuestro país, también se han llevado a cabo estudios en este campo y así lo describe Castro, quien realizó un modelo de entrenamiento laparoscópico con materiales inertes, afirmando que demostró la posibilidad de adquirir destrezas y habilidades para la sutura y el anudado laparoscópico intracorpóreo. (17)

La impresión 3D ha demostrado su utilidad en la creación de modelos de entrenamiento laparoscópico, así lo refiere Casas *et al.*, quienes realizaron diferentes modelos anatómicos impresos en 3D del conducto cístico y sus variantes, planteando que sus modelos son una solución de bajo costo para un simulador de entrenamiento en cirugía laparoscópica. (18)

Igualmente, Chen *et al.*, sostienen que el diseño digital y la impresión 3D para la reconstrucción anatómica durante la planificación quirúrgica, conduce a una comprensión anatómica óptima y facilita la simulación quirúrgica, concluyendo que esta herramienta puede influir potencialmente en los resultados positivos para los pacientes. (19)

Impresión 3D

La impresión 3D consta de un grupo de tecnologías de fabricación por adición donde un objeto tridimensional es creado a partir de un diseño digital, mediante la superposición de capas sucesivas de material. Las impresoras 3D son por lo general más rápidas, más baratas y más fáciles de usar que otras tecnologías de fabricación por adición. El material de fabricación se deposita en planos virtuales realizados por diseño asistido por ordenador, que la máquina utiliza sucesivamente como guía para la impresión. (20)

Existe un gran número de tecnologías disponibles para la impresión 3D que están en competencia entre ellas. Sus principales diferencias se encuentran en la forma en la que las diferentes capas se unen para crear piezas. Generalmente las consideraciones principales son velocidad, costo del prototipo impreso, costo de la impresora 3D, elección del material, así como la capacidad o no para elegir el color. De las diferentes tecnologías disponibles para realizar impresión 3D, el modelado por deposición fundida, es el que está teniendo mejor acogida en el sector empresarial y doméstico. (20)

Modelado por deposición fundida: Usa termoplásticos en filamentos previamente extruidos, mediante una tobera deposita el material fundido sobre una estructura soporte generalmente en sentido horizontal, capa a capa. Cuando se acaba una capa, se empieza la siguiente. No es posible una vez que se ha impreso una capa, descender en altura para hacer una capa inferior (20).

Desde 2003 ha habido un gran crecimiento en la venta de impresoras 3D. Esta tecnología ha revolucionado diversos campos industriales. El campo de la medicina con sus ramas quirúrgicas, incluyendo a la cirugía general, no son ajenas a este progreso. En este contexto, el Instituto de Investigación en Atención de Emergencias en el 2015 situó a la impresión 3D en el segundo

puesto de las 10 tecnologías de mayor impacto sanitario (22), y la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos ha publicado recomendaciones para su aplicación clínica. (23)

Sistema de evaluación

La escala de Evaluación Global de Habilidades Laparoscópicas (GOALS) fue desarrollada por Vassiliou *et al*, en la Universidad McGill en Montreal y evalúa la ejecución de un procedimiento en cirugía mínimamente invasiva en cinco ítems (percepción de profundidad, destreza bimanual, eficiencia, manejo de tejidos, y autonomía). Consiste en una escala de Likert de 1 a 5 puntos, incluyendo una descripción en los puntajes 1, 3 y 5 para cada ítem de la intervención laparoscópica, donde "1" representa el nivel más bajo de rendimiento, y "5" se considera un rendimiento ideal. La puntuación total de la escala es la suma de las puntuaciones de cada uno de los 5 ítems, para una puntuación máxima total de 25 puntos el cual equivale a un excelente desempeño. (Tabla 1). (24, 25)

Tabla 1. Escala de Evaluación Global de Habilidades Laparoscópicas (GOALS)

- Percepción de profundidad (1 Punto) Constantemente sobrepasa el objetivo, oscilaciones amplias, lento para corregir. (3 Puntos) Algunas veces sobrepasa o pierde el objetivo, sin embargo, rápido para corregir. (5 Puntos) Dirige exactamente los instrumentos hacia el objetivo. - Destreza bimanual (1 Punto) Usa sólo una mano, ignora la mano no dominante, pobre coordinación entre ambas manos. (3 Puntos) Usa ambas manos, pero no optimiza la interacción entre ambas manos. (5 Puntos) Utiliza expertamente ambas manos de una manera complementaria para proveer una exposición óptima. - Eficiencia (1 Punto) Esfuerzos inciertos e ineficaces, muchos movimientos provisionales, constantemente cambia de foco o persiste sin progreso. (3 Puntos) Lento, pero los movimientos planeados son razonablemente organizados. (5 Puntos) Seguro y eficiente, mantiene el foco en la tarea hasta que esta es realizada. - Manejo del tejido (1 Punto) Movimientos ásperos, tejido rasgado, injuria a estructuras adyacentes, control pobre del instrumento de prehensión, deslizamiento frecuente del instrumento de prehensión. (3 Puntos) Manejo de los tejidos razonablemente bien, mínimo trauma a tejidos adyacentes (es decir, sangría ocasional o deslizamiento del instrumento de prehensión). (5 Puntos) Buen manejo del tejido, aplica la tracción apropiada, herida insignificante a estructuras adyacentes. - Autonomía (1 Punto) Incapaz de completar la tarea entera, inclusive hasta con guía verbal. (3 Puntos) Capaz de completarla tarea sin peligro con guía moderada. (5 Puntos) Capaz de completar la tarea independientemente sin faltas
--

Fuente: Navarro, S.

Objetivo general

Crear un modelo inorgánico de simulación de gastrostomía laparoscópica mediante impresión 3D, como herramienta para generar la adquisición de habilidades y destrezas quirúrgicas de sutura y anudado intracorpóreo.

Objetivos específicos

1. Reproducir los pasos necesarios para hacer una gastrostomía laparoscópica, en sesiones prácticas de caja negra realizadas por el autor.
2. Analizar el puntaje obtenido según la escala GOALS en cada sesión práctica realizada.
3. Medir el tiempo en que se completa cada sesión práctica realizada.
4. Evaluar el desempeño durante las sesiones prácticas con el modelo de entrenamiento, comparando el puntaje obtenido según la escala GOALS y el tiempo en que se realizó cada práctica.

Aspectos éticos

El presente estudio usó un modelo inorgánico y se llevó a cabo en un laboratorio de entrenamiento laparoscópico. Por ende, no se está sujeto a los principios de la declaración de Helsinki.

MÉTODOS

Estudio de tipo prospectivo, experimental y longitudinal.

Población y muestra

Se realizaron 16 prácticas en caja negra en el Laboratorio de Entrenamiento de Cirugía Laparoscópica de la Cátedra de Clínica y Terapéutica "B", del Hospital Universitario de Caracas, y la evaluación fue realizada por un cirujano experto. Las sesiones prácticas fueron realizadas por el autor del trabajo.

Procedimientos

Se contrató a la empresa: Soluciones VePrint3D C.A., para realizar el diseño y posterior impresión 3D del modelo anatómico de un estómago, bajo la directriz del autor.

El proceso de diseño digital lo realizó el ingeniero aeronáutico Kelvin Soler (Figura 1) y el proceso de impresión 3D, el ingeniero aeronáutico Andreas Díaz, mediante modelado por deposición fundida (Figura 2).

Inicialmente se planteó el uso de un termoplástico flexible denominado poliuretano, para elaborar el modelo de estómago en su totalidad, sin embargo, luego de las pruebas funcionales se optó por construir el estómago en dos piezas (cara anterior y posterior) completamente con material rígido (ácido poliláctico) y que en la cara anterior del cuerpo gástrico contara con una ventana que permitiera colocar una membrana de látex (zona en donde se realizó el ejercicio de sutura laparoscópica), la membrana de látex se confeccionó recortando una bolsa respiratoria

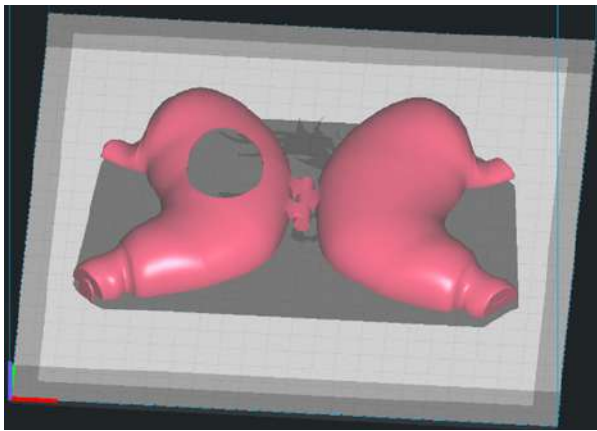


Figura 1. Diseño digital definitivo del estómago
(Fuente propia)



Figura 2. Proceso de impresión 3D del estómago
(Fuente propia)

desechable y fue adherida al estómago con silicón caliente. Adicionalmente se incorporó una bisagra que permitió articular las cara anterior y posterior del estómago, facilitando el recambio de la membrana de látex después de cada práctica. (Figura 3)

Posteriormente, se recreó una gastrostomía laparoscópica usando como principio la técnica de Stamm, sin embargo, por fines prácticos se modificó la misma y se realizó una sola sutura en bolsa de tabaco, y no se realizó fijación a la pared abdominal.

Cada práctica que se realizó en la caja negra, constó del siguiente procedimiento: primero se fijó el estómago al piso de la caja negra (Figura 4), luego en su pared anterior se realizó una sutura en bolsa de tabaco con sutura de seda 3-0, a continuación en el medio de la sutura en bolsa de tabaco se hizo una incisión con tijera laparoscópica. Posteriormente, a través de la incisión hecha se introdujo una sonda de Foley número 14, se llenó el

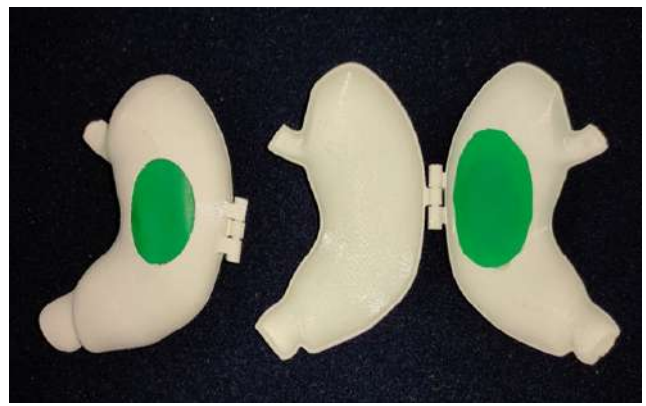


Figura 3. Modelo definitivo del estómago fabricado con impresión 3D con membrana de látex incorporada (Fuente propia)

balón de la misma con 5 cc de aire, después se realizó 3 nudos para cerrar la sutura y asegurar la sonda, luego se efectuó una suave tracción sobre la sonda de Foley para verificar que se encontrara bien fijada al estómago, y el último paso fue cortar los cabos de la sutura con tijera laparoscópica. (Figura 5).

Tratamiento estadístico adecuado

A partir de una base de datos en el programa Microsoft Excel, se realizaron gráficos de dispersión, con línea de tendencia en cuanto a la direccionalidad de las variables ordinales a asociar, con el programa estadístico SPSS 26 (SPSS Inc., USA) se aplicó la prueba estadística no paramétrica Tau-C de Kendall, considerando como estadísticamente significativo cuando $p < 0,05$.

RESULTADOS

La puntuación en la escala GOALS obtenida en la primera práctica fue de 19 puntos y luego fue aumentando progresivamente, en la tercera práctica fue de 21 puntos y posterior a la novena práctica su puntuación incremento a 23 puntos y se mantuvo así hasta finalizar la totalidad de las prácticas.



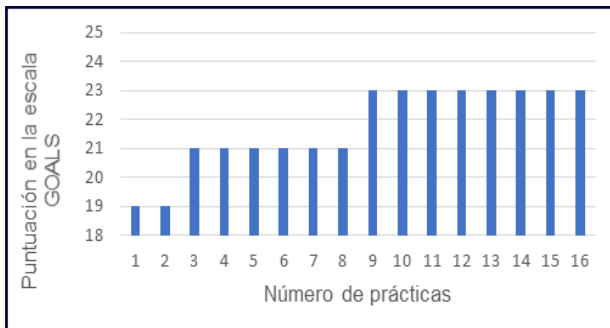
Figura 4. Estómago impreso en 3D dentro de la caja negra laparoscópica, fijado al piso de la misma
(Fuente propia)



Figura 5. Vista del procedimiento de gastrostomía finalizado. (Fuente propia)

La asociación entre el número de prácticas realizadas y el puntaje obtenido fue directamente proporcional (Tau-C de Kendall = 0,89), y estadísticamente significativa ($p < 0,00001$) (Tabla 2).

Tabla 2. Puntuación total de la escala GOALS de acuerdo al número de prácticas



Tau-C de Kendal = 0,89; valor de $p < 0,00001$ (significativo).

En relación al tiempo quirúrgico se observó que a mayor número de prácticas menor tiempo de ejecución, la primera práctica se realizó en un tiempo de 18:30 minutos y la última se realizó en 6:56 minutos. Demostrando una asociación inversamente proporcional entre tiempo y número de prácticas (Tau-C de Kendall = -0,49) siendo estadísticamente significativa ($p = 0,01$) (Tabla 3).

Al comparar el tiempo quirúrgico con la puntuación de la escala GOALS, durante el transcurso de las prácticas realizadas, se encontró una relación inversamente proporcional entre el tiempo y puntuación GOALS, evidenciando que a medida que progresaron el número de prácticas realizadas, disminuyó el tiempo quirúrgico y aumento el puntaje obtenido, lo cual fue estadísticamente significativo ($p < 0,0001$) (Tabla 4).

DISCUSIÓN

Las indicaciones para las intervenciones mediante cirugía laparoscópica han seguido en expansión en los últimos años, sin embargo, su curva de aprendizaje más empinada hace necesario el adiestramiento y entrenamiento constantes en esta técnica, tanto por cirujanos en formación como por cirujanos laparoscópicos expertos. (7, 8)

La utilización de modelos de entrenamiento laparoscópicos mediante simulación, plantea una solución a lo antes mencionado e incrementaría las habilidades laparoscópicas del cirujano en cuestión. (11, 12)

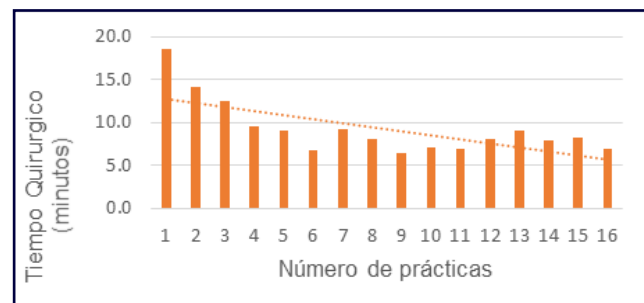
El procedimiento de gastrostomía laparoscópica no es uno de los procedimientos realizados con mayor frecuencia en cirugía general, sin embargo, se escogió para esta investigación ya que es fácil y simple de recrear, y su simulación permite realizar el ejercicio de sutura y anudado intracorpóreo. Al realizar los entrenamientos en caja negra con el modelo creado, se observó que su ejecución permite reproducir con gran fidelidad los pasos necesarios para realizar una gastrostomía laparoscópica, el tamaño resultó adecuado al espacio de la caja negra y la ventana de látex donde se realizó la sutura, presentó una textura y consistencia bastante realista permitiendo el paso de la aguja de forma cómoda.

Diversos estudios han manifestado que posterior a realizar prácticas en modelos de entrenamiento laparoscópico y una vez que han sido dominados los pasos de un procedimiento *ex vivo*, el cirujano progresaría favorablemente en su curva de aprendizaje, adquiriendo las destrezas y habilidades necesarias que le permitirían mejorar su desempeño dentro de quirófano, esto se conoce como "transferencia de entrenamiento". (15, 27, 30)

Los resultados fueron estadísticamente significativos y de acuerdo a los mismos se hace evidente una notable mejoría del tiempo quirúrgico, incluso solo después de realizar las primeras seis prácticas y un importante desarrollo de las habilidades y destrezas laparoscópicas.

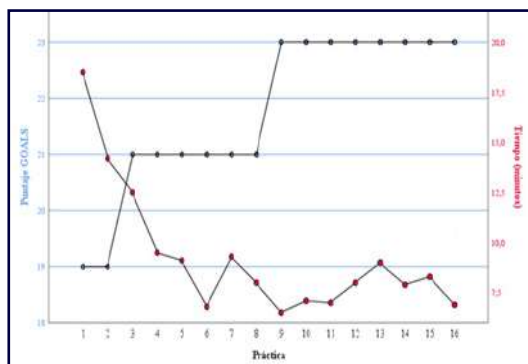
Resulta interesante comparar estos resultados con los obtenidos en otros trabajos nacionales en donde se llevaron a cabo entrenamientos con diferentes modelos de simulación,

Tabla 3. Tiempo quirúrgico medido en minutos de acuerdo al número de prácticas.



Tau-C de Kendal = -0,49; valor de $p = 0,01$ (significativo)

Tabla 4. Asociación entre tiempo quirúrgico y la puntuación total en la escala GOALS de acuerdo al número de prácticas



Valor de $p = 0,0001$ (significativo).

como: apendicetomía laparoscópica por abordaje de una sola incisión (28), cura laparoscópica de hernia inguinal (29), instrumentación laparoscópica de la vía biliar. (30) Todos mostraron una notable mejoría del tiempo quirúrgico y mejoría del desempeño de las destrezas laparoscópicas después de realizar los entrenamientos. Esto se encuentra en concordancia con los resultados de este trabajo.

De igual forma, los resultados obtenidos, se correlacionan con los diversos estudios internacionales donde ampliamente se ha demostrado que las prácticas con modelos de entrenamiento inanimados, acortan la curva de aprendizaje, reducen los errores y mejoran el tiempo quirúrgico. (14-16)

Haber superado los desafíos que se presentaron y los resultados obtenidos constituyen un estímulo para seguir por esta línea de investigación, y a partir de ello seguir innovando con nuevos modelos de entrenamiento creados con impresión 3D, que pudieran contribuir en el adiestramiento laparoscópico.

CONCLUSIÓN

Se logró crear un modelo de un estómago inorgánico mediante impresión 3D, para simular una gastrostomía laparoscópica. Y el modelo creado permitió reproducir con gran realismo y fidelidad los pasos quirúrgicos de este procedimiento.

Demostró ser una herramienta muy útil y valiosa, disminuyendo el tiempo quirúrgico de realización del procedimiento y aumentando significativamente las habilidades laparoscópicas.

La tecnología de impresión 3D como herramienta para fabricar modelos anatómicos de enseñanza, probó ser un método eficaz para la creación de un modelo simulación de gastrostomía laparoscópica, fácilmente reproducible, práctico y de bajo costo.

Los residentes de cirugía general y cirujanos en formación se podrían beneficiar al utilizar este modelo de entrenamiento como una herramienta complementaria de aprendizaje en cirugía laparoscópica.

Se podría estudiar la aplicación del modelo de entrenamiento

creado con impresión 3D para gastrostomía laparoscópica, en una población de cirujanos en formación, en nuestro hospital o incluso de otros centros del país.

La adquisición de habilidades laparoscópicas básicas no es un requisito previo para el entrenamiento en sutura intracorpórea, por lo que recomiendan que es beneficioso incluir el entrenamiento en sutura intracorpórea desde el inicio del programa de formación quirúrgica.

Se deberá continuar en la búsqueda de modelos que permitan desarrollar al máximo las capacidades y habilidades del cirujano, en particular a cada uno de los procedimientos utilizados en la práctica de la cirugía.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

REFERENCIAS

- Spaner S, Warnock G. A brief history of endoscopy, laparoscopy, and laparoscopic surgery. *Laparosc Adv Surg Tech A* [Internet]. 1997 [citado 9 junio 2020]; 7(6):369–373. Disponible en: <https://doi.org/10.1089/lap.1997.7.369>
- Himal H. Minimally invasive (laparoscopic) surgery. *Surg Endosc* [Internet]. 2002 [citado 5 junio 2020]; 16(12):1647–1652. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00464-001-8275-7>
- Lucena J, Coronel P. Formación del cirujano en técnicas quirúrgicas laparoscópicas. *RFM* [Internet]. 2006 [citado 11 junio 2020]; 29(2):97-102. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04692006000200001&lng=es
- Stefanidis D, Hope W, Korndorffer J, Markley S, Scott D. Initial Laparoscopic Basic Skills Training Shortens the Learning Curve of Laparoscopic Suturing and Is Cost-Effective. *J Am Coll Surg* [Internet]. 2010 [citado 21 junio 2020]; 210(4):436–440. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2009.12.015>
- Dehabadi M, Fernando B, Berlingieri P. The use of simulation in the acquisition of laparoscopic suturing skills. *Int J Surg* [Internet]. 2014 [citado 23 mayo 2020]; 12(4):258–268. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2014.01.022>
- Harold K, Harold B, Backus C, Pratt B, Heniford B. Prospective randomized evaluation of surgical resident proficiency with laparoscopic suturing after course instruction. *Surg Endosc* [Internet]. 2002 [citado 4 julio 2020]; 16(12):1729–1731. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00464-002-8832-8>
- Bridges M, Diamond D. The financial impact of teaching surgical residents in the operating room. *Am J Surg* [Internet]. 1999 [citado 16 junio 2020]; 177(1):28–32. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(98\)00289-x](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(98)00289-x)
- Babineau T, Becker J, Gibbons G, Sentovich S, Hess D, Robertson S. The “cost” of operative training for surgical residents. *JAMA* [Internet]. 2004 [citado 31 mayo 2020]; 139(4):369–370. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/archsurg.139.4.366>
- Blencowe N, Parsons B, Hollowood A. Effects of changing work patterns on general surgical training over the last decade. *Postgrad Med J* [Internet]. 2011 [citado 13 junio 2020]; 87(1034):795–799. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2011-130297>
- Bell R, Biester T, Tabuenca A, Rhodes R, Cofer J, Britt L. Operative

- experience of residents in US general surgery programs: a gap between expectation and experience. *Ann Surg* [Internet]. 2009 [citado 19 mayo 2020]; 249(5):719-724. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181a38e59>
11. Ziv A, Wolpe P, Small D, Glick S. Simulation-based medical education: an ethical imperative. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges* [Internet]. 2003 [citado 8 junio 2020]; 78(8):783-788. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/00001888-200308000-00006>
 12. Issenberg S, McGaghie W, Hart I, Mayer J, Felner J, Petrusa E, et al. Simulation technology for health care professional skills training and assessment. *JAMA* [Internet]. 1999 [citado 22 junio 2020]; 282(9):861-866. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.282.9.861>
 13. de Montbrun S, Macrae H. Simulation in Surgical Education. *Clin Colon Rectal Surg* [Internet]. 2012 [citado 13 junio 2020]; 25(3):156-165. Disponible en: <https://doi.org/10.1055/s-0032-1322553>
 14. Nagendran M, Gurusamy K, Toon C, Davidson B. Laparoscopic surgical box model training for surgical trainees with limited prior laparoscopic experience. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2014 [citado 6 julio 2020]; (3):CD010478. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010478.pub2>
 15. Toledo E, Martín J, Magadán C, López A, Fernández R, Regaño S, et al. Influencia de la experiencia previa en los beneficios del entrenamiento quirúrgico laparoscópico basado en la simulación. *Cir Esp* [Internet]. 2019 [citado 24 junio 2020]; 97(6):314-319. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2018.12.004>
 16. Van Sickle K, Baghai M, Huang I, Goldenberg A, Smith D, Ritter E. Construct validity of an objective assessment method for laparoscopic intracorporeal suturing and knot tying. *Am J Surg* [Internet]. 2008 [citado 6 junio 2020]; 196(1):74-80. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2007.08.058>
 17. Castro D. Sutura y anudado laparoscópico intracorpóreo: Impacto del uso de un modelo de entrenamiento en la adquisición de habilidades. Repositorio Institucional de la Universidad Central de Venezuela [Internet]. 2014 [citado 9 junio 2020]; Disponible en: <http://saber.ucv.ve/handle/123456789/7906>
 18. Casas C, Zuñiga A, López R, Sánchez A, Gogeaescoechea A, Muñoz G, et al. 3D-printed anatomical models of the cystic duct and its variants, a low-cost solution for an in-house built simulator for laparoscopic surgery training. *Surg Radiol Anat* [Internet]. 2021 [citado 18 enero 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00276-020-02631-3>
 19. Chen S, Ong C, Malguria N, Vricella L, Garcia J, Hibino N. Digital Design and 3D Printing of Aortic Arch Reconstruction in HLHS for Surgical Simulation and Training. *World J Pediatr Congenit Heart Surg* [Internet]. 2018 [citado 18 enero 2021]; 9(4):454-458. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2150135118771323>
 20. Impresión 3D [Sitio Web]. Wikipedia, la enciclopedia libre, 2021 [citado 12 febrero 2021]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Impresión_3D
 21. Mantrana G, Jacobo O, Hartwing D, Giachero V. Modelos de impresión tridimensional en la planificación preoperatoria y en la enseñanza académica de las fracturas mandibulares. *Cir plást iberolatinoam* [Internet]. 2018 [citado 1 junio 2020]; 44(2):193-201. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4321/s0376-78922018000200010>
 22. Top 10 healthcare technology issues for 2015. [Sitio Web]. Emergency Care Research Institute. 2015 [citado 13 junio 2016]. Disponible en: <https://www.ecri.org/press/Pages/Google-Glass-3-D-printing-ECRI-Institute-Top-10-Healthcare-Technology-2015.aspx>
 23. Technical considerations for additive manufactured devices [Sitio Web]. U.S. Department of Health and Human Services. Food and Drug Administration. 2016 [citado 13 junio 2020]. Disponible en: <http://www.fda.gov/downloads/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/GuidanceDocuments/UCM499809.pdf>
 24. Navarro S, Gabrielli N, Varas C. Evaluación Objetiva de las Habilidades Técnicas en Cirugía. *ARS Med* [Internet]. 2018 [citado 18 junio 2020]; 43(3):6-14. Disponible en: <https://doi.org/10.11565/arsmed.v43i3.1112>
 25. Vassiliou M, Feldman L, Andrew C, Bergman S, Leffondré K, Stanbridge D, et al. A global assessment tool for evaluation of intraoperative laparoscopic skills. *Am J Surg* [Internet]. 2005 [citado 26 junio 2020]; 190(1):107-113. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2005.04.004>
 26. Castro D. Sutura y anudado laparoscópico intracorpóreo: Impacto del uso de un modelo de entrenamiento en la adquisición de habilidades. Repositorio Institucional de la Universidad Central de Venezuela [Internet]. 2014 [citado 9 junio 2020]; Disponible en: <http://saber.ucv.ve/handle/123456789/7906>
 27. Korndorffer J Jr, Dunne J, Sierra R, Stefanidis D, Touchard C, Scott D. Simulator training for laparoscopic suturing using performance goals translates to the operating room. *J Am Coll Surg* [Internet]. 2005 [citado 25 febrero 2021]; 201(1):23-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2005.02.021>
 28. Millán P, Visconti M. Modelo de entrenamiento para apendicectomía laparoscópica mediante abordaje de una sola incisión con uso de instrumentos articulados flexibles. Repositorio Institucional de la Universidad Central de Venezuela [Internet]. 2014 [citado 9 junio 2020]; Disponible en: <http://saber.ucv.ve/handle/123456789/7867>
 29. Luque, E. Cura laparoscópica de hernia inguinal: validación de un modelo de entrenamiento. Repositorio institucional de la Universidad Central de Venezuela. [Internet]. 2016 [citado 10 junio 2020]; Disponible en: <http://saber.ucv.ve/handle/123456789/15121>
 30. Sánchez A, Benítez P, Rodríguez O, Pujadas Z, Valero R. Desarrollo de un modelo de entrenamiento para la instrumentación laparoscópica de la vía biliar guiada por fluoroscopia. *Rev Venez Cir* 2006; 59:66-71.

INCIDENCIA DE INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA I, HOSPITAL DR. MIGUEL PÉREZ CARREÑO. 2019-2021. ESTUDIO OBSERVACIONAL

SILVIA PIÑANGO^{1*} 

LUIS LEVEL² 

CRISTINA INCHAUSTI³ 

SURGICAL SITE INFECTION INCIDENCE IN SURGERY SERVICE I, HOSPITAL DR. MIGUEL PÉREZ CARREÑO. 2019-2021. OBSERVATIONAL STUDY

RESUMEN

La infección del sitio quirúrgico es uno de los tipos más frecuentes de infección asociada al cuidado de la salud, tiene un impacto en el estado físico y mental de los pacientes, aumentando el riesgo de mortalidad. El objetivo de este estudio es determinar la incidencia de infección del sitio quirúrgico en cirugías electivas y de emergencia, y su distribución según la patología. **Métodos:** Estudio retrospectivo y observacional en el cual se incluyeron pacientes del servicio de Cirugía General I del Hospital Miguel Pérez Carreño, entre enero de 2019 y julio de 2021, a quienes se les realizó un procedimiento quirúrgico. **Resultados:** Se incluyeron 1341 pacientes. La incidencia global de infección de sitio quirúrgico fue de 9,77%, la mayoría de las infecciones fueron en cirugías de emergencia con una incidencia de 10,7% y de 4,17% en cirugías electivas. Las patologías con mayor porcentaje de infección fueron el trauma abdominal, seguido de la obstrucción intestinal. La incidencia de infección del sitio quirúrgico en patología apendicular fue de 10,4%. El microorganismo aislado con mayor frecuencia en los cultivos realizados fue *E.coli*. **Conclusiones:** La infección del sitio quirúrgico es una complicación frecuente en la cirugía de emergencia y requiere ser considerada y prevenida en el trauma abdominal, las obstrucciones intestinales y las peritonitis apendiculares. Conocer la incidencia de esta complicación y comparar con estudios internacionales es fundamental para establecer protocolos propios para su control y prevención.

Palabras clave: Infección del sitio quirúrgico, trauma abdominal, apendicitis aguda, patología biliar, obstrucción intestinal, profilaxis antibiótica

ABSTRACT

Surgical site infection is one of the most frequently reported types of healthcare-associated infections, it has a negative impact on patients physical and mental health and increase the risk of mortality. The objective of this study is to determine the incidence of surgical site infection in elective and emergency surgeries, and its distribution according to the pathology. **Methods:** Retrospective and observational study, in which patients from the General Surgery Service I of the Hospital Miguel Pérez Carreño were included, between January 2019 and July 2021, who went under a surgical procedure. **Results:** In total 1341 patients were included. The overall incidence of surgical site infection was 9.77%, most of the infections were in emergency surgery with an incidence of 10.7% and 4.17% in elective surgeries. The pathologies with the highest percentage of infection were abdominal trauma followed by bowel obstruction. The incidence of surgical site infection in appendicular pathology was 10.4%. The most frequently isolated pathogens in the cultures performed was *E.coli*. **Conclusions:** Surgical site infection is a frequent complication in emergency surgery and needs to be considered and prevented in abdominal trauma, bowel obstructions, and complicated appendicitis. Knowledge of the incidence of this complication and comparing it with international studies is essential to establish own protocols for its control and prevention.

Key words: Surgical site infection, abdominal trauma, acute appendicitis, biliary pathology, intestinal obstruction, antibiotic prophylaxis

1. Cirujano General, Adjunto Servicio Cirugía General, Hospital "Dr. Miguel Pérez Carreño". IVSS. Caracas-Venezuela.
2. Cirujano General. Jefe de Servicio de Cirugía I. Director del Postgrado de Cirugía General de la Universidad Central de Venezuela. Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño. Caracas - Venezuela. Correo-e: levelluis@yahoo.com
3. Cirujano General. Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño. Caracas- Venezuela

Recepción: 14/08/2021

Aprobación: 24/10/2021

DOI: [10.48104/RVC.2021.74.2.6](https://doi.org/10.48104/RVC.2021.74.2.6)
www.revistavenezolanadecirugia.com

* Aunque el autor principal es el editor de la revista, este artículo fue sometido a arbitraje doble ciego al igual que los demás artículos de investigación

INTRODUCCIÓN

Las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) son uno de los tipos más frecuentes de infecciones asociadas al cuidado de salud, representando el 20% de las mismas. El centro de prevención y control de enfermedades (CDC) define ISQ como una infección en la parte del cuerpo donde tuvo lugar la cirugía, que ocurre dentro de los primeros 30 días de un procedimiento quirúrgico o en el primer año en procedimientos con uso de material protésico. ^(1,2)

Este tipo de complicación tiene un impacto negativo en el estado físico y mental del paciente. Es responsable del aumento de la estancia hospitalaria, reingresos en el postoperatorio, ingresos a las unidades de cuidados intensivos, costos significativamente mayores y retraso del inicio de terapias adyuvantes. ⁽³⁾ Se ha descrito un aumento del riesgo de mortalidad y a pesar de que la mayoría de los pacientes se recuperan sin secuelas, el 77% de la mortalidad de los pacientes con ISQ se puede atribuir a la infección. ⁽²⁾

La identificación, el control y la prevención de las infecciones es un problema institucional, que requiere la interacción de los diferentes factores del sistema de atención de salud, a través de los Comité de infecciones de cada institución. ⁽⁴⁾

El CDC describe tres niveles de ISQ: ⁽³⁾

1. Incisional superficial: Afecta piel y tejido celular subcutáneo
2. Incisional profunda: Afecta la fascia y la capa muscular
3. Infección de órgano-espacio: Involucra alguna parte de la anatomía diferente a la incisión que ha sido abierta o manipulada durante el procedimiento quirúrgico como el peritoneo.

La prevención de la ISQ consta de tres aspectos fundamentales la profilaxis antimicrobiana, preparación de la piel y la normotermia preoperatoria. ^(4,5)

El principal beneficio del antibiótico preoperatorio es la reducción del inóculo viable en la herida durante la incisión quirúrgica. La indicación de profilaxis y la elección del antibiótico debe depender del procedimiento, tipo de herida, riesgo de infección postoperatoria y patógenos con mayor probabilidad de causar ISQ. Debe administrarse entre 30 minutos a una hora antes de la incisión, o en las dos horas previas para vancomicina o ciprofloxacina. La dosis debe ajustarse al peso. El antibiótico no debe producir efectos adversos y no debe tener consecuencias desfavorables para la microflora de los pacientes del hospital y de la comunidad. ^(2,6)

En heridas limpias no está indicado el uso sistemático de profilaxis antibiótica, se reserva solo para el uso de material protésico. Las heridas limpias contaminadas y contaminadas deben recibir siempre antibioticoterapia profiláctica. Las heridas sucias o con infecciones establecidas deben recibir profilaxis para evitar la diseminación de la infección, adicional al inicio temprano del tratamiento para la infección que ya está establecida. ⁽⁴⁾

El objetivo del presente estudio es determinar la incidencia

de infección del sitio quirúrgico durante los últimos 30 meses en el Servicio de Cirugía I del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño y comparar con estudios previos nacionales e internacionales.

MÉTODOS

Se trata de estudio de cohorte, retrospectivo, descriptivo, observacional realizado en el Servicio de Cirugía I del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño en Caracas, Venezuela, entre enero de 2019 a julio de 2021. Fueron incluidos todos los pacientes a quienes se les realizó una intervención quirúrgica de emergencia o electiva.

Se utilizó antibioticoterapia profiláctica en los 30 minutos previos a la intervención quirúrgica, en heridas limpias con uso de material protésico, limpias contaminadas y contaminadas. Se indicó tratamiento antibiótico postoperatorio en heridas sucias o con infecciones establecidas. La cobertura antibiótica se realizó según los gérmenes más frecuentemente identificados en la literatura para la patología y el órgano afectado. ⁽⁴⁾

Se realizó antisepsia de la piel previo acto quirúrgico con antisépticos en base a yodo. No se utilizaron métodos específicos para mantener normotermia preoperatoria e intraoperatoria por no contar con dispositivos necesarios en la institución.

Se determinó ISQ por la aparición de signos de inflamación, drenaje purulento, presencia de colecciones intrabdominales y sepsis.

Este estudio fue realizado según las recomendaciones y directrices para la presentación de informes de estudios observacionales del grupo STROBE. ⁽⁷⁾

Se calculó frecuencia y porcentajes en las variables nominales y la comparación de estas se realizó mediante la prueba chi-cuadrado. Se consideró un valor estadísticamente significativo si el valor de $p < 0,05$. Los datos fueron tabulados y procesados con Epi info7®.

RESULTADOS

Se incluyeron 1341 pacientes con procedimientos quirúrgicos dentro de los cuales el 85,7% fueron cirugías de emergencia y el restante procedimientos quirúrgicos programados o cirugías electivas.

Durante el período estudiado se diagnosticaron 131 ISQ representando un 9,77% del global de pacientes. La incidencia de ISQ en cirugías de emergencia fue de 10,7% y de 4,17% en cirugías electivas. (Figura 1)

La presentación de ISQ según las patologías se describe en la Figura 2.

Patología apendicular

Se realizaron 326 apendicectomías por apendicitis aguda de las cuales el 83,44% presentó solo afectación local del peritoneo. El 32% de los casos se abordó vía laparoscópica.

La incidencia general de ISQ fue de 10,42% y de estas el 61,76% fueron pacientes que presentaban peritonitis difusa al

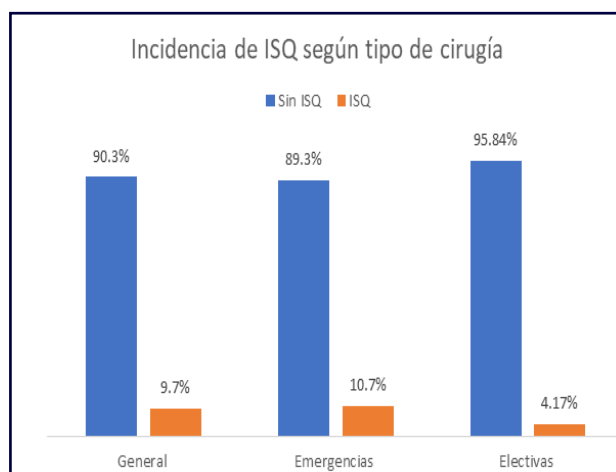


Figura 1. Incidencia de ISQ general y según tipo de cirugía

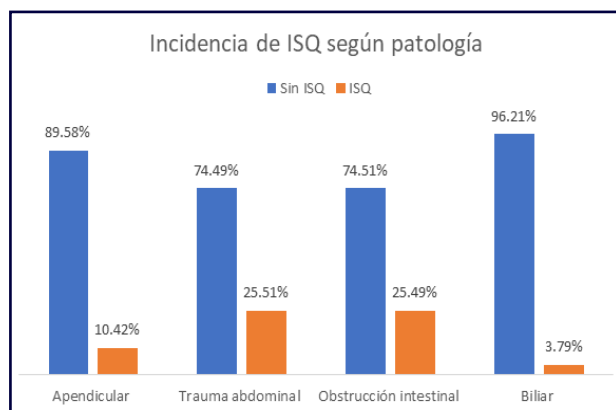


Figura 2. Incidencia de ISQ según patología

momento de la intervención.

La incidencia de ISQ en el abordaje convencional fue de 11,71% vs 7,69% en cirugías laparoscópica. $p=0,26$.

ISQ en patologías apendicular según grado de afectación peritoneal y abordaje: (Tabla I)

Afección local: La incidencia de ISQ fue de 5,85%. En cirugías laparoscópica 3,19% vs 5,62% en cirugía convencional. $p=0,37$

Peritonitis difusa: Incidencia de ISQ 38,88%. En cirugías laparoscópicas 50% vs 36,36% en cirugía convencional. $p=0,42$

Obstrucción intestinal: Se realizaron 102 cirugías en pacientes con diagnóstico de obstrucción intestinal de los cuales el 25,49% presentó infección de sitio quirúrgico.

Trauma abdominal: Se realizaron 98 cirugías en pacientes tanto con trauma abdominal cerrado como con trauma abdominal penetrante, la incidencia de ISQ fue de 25,5%.

Patología biliar: Se realizó cirugía biliar en 158 pacientes, el 3,79% presentó ISQ.

En relación a la identificación del microorganismo involucrado

tenemos que de las 131 infecciones detectadas se realizó cultivo en el 36,64% de los casos. El principal microorganismo aislado fue *Escherichia coli* en un 47,91% de los cultivos informados.

DISCUSIÓN

La Sociedad Americana de Cirujanos estima 2 al 5 % de infección de sitio quirúrgico global,⁽²⁾ sin embargo, la incidencia de ISQ es mayor en las cirugías abdominales en comparación a otro tipo de cirugías; informan una incidencia de 15 al 25% de ISQ dependiendo del grado de contaminación.⁽⁸⁾ De Simone y colaboradores describen hasta un 14% de ISQ después de cualquier tipo de cirugía abdominal, lo cual corresponde con los datos obtenidos en este estudio. Los resultados también fueron similares a los reportados en el año 2015 en el mismo servicio del Hospital Miguel Pérez Carreño, en el cual se describe una incidencia de ISQ de 10,31%.^(3,9)

La incidencia de ISQ varía según el tipo de cirugías desarrolladas en el centro, de este modo se describe que instituciones donde se realiza cirugías de emergencia, cirugía de trauma, cirugía colorectal o cirugías oncológicas tienen diferente frecuencia de ISQ.⁽³⁾

La cirugía de emergencia es un factor de riesgo de ISQ por factores como mayor grado de contaminación de las heridas, duración prolongada de la cirugía, comorbilidades del paciente, entre otros.⁽³⁾ Esto se refleja en el porcentaje de ISQ de cirugías de emergencia del presente estudio, este porcentaje fue menor en comparación al estudio realizado en 2015 en el mismo servicio donde se evidencia 12,95% de ISQ, sin embargo, en cirugías electiva el porcentaje fue mayor 4,17% vs 3,92% en el estudio previo.⁽⁹⁾ Es importante hacer notar que durante este periodo las cirugías electivas en general estaban constituidas por cirugías de emergencia que habían sido diferidas en espera de completar estudios diagnósticos, esperar turno quirúrgico oportuno, etc., en vista de la alta demanda de quirófanos y la escasa disponibilidad de los mismos.

La incidencia de ISQ post apendicectomía global fue mayor a lo descrito por Danwang y colaboradores quienes obtuvieron una incidencia general de 7%. La incidencia puede variar según la región, desde 5% en Europa hasta un 12,6% en África.⁽¹⁰⁾

Se describe una incidencia general 11% en apendicectomías abiertas y de 4,6% en apendicectomías laparoscópicas. Al comparar los tipos de abordaje no hubo diferencia estadísticamente significativa, sin embargo debemos considerar que el tamaño de la muestra interfiere con el grado de significancia.⁽¹⁰⁾ De igual manera es importante hacer mención a la alta incidencia de peritonitis apendiculares intervenidas en virtud de retrasos en acudir a consulta a nuestra emergencia o a retraso en la asignación de turnos quirúrgicos una vez hospitalizados en la institución.

Las ISQ post colecistectomía es mayor en colecistectomía abierta que en colecistectomía laparoscópica se informa del 1,1% hasta el 8,4% vs 0,3% hasta 3,4% respectivamente. En España se informa un 3,6% de ISQ general post colecistectomía.^(11,12)

Tabla 1. Incidencia de ISO en patología apendicular. Según abordaje y afectación peritoneal

	Laparoscopia (n=104)		Convencional (n=222)			
	No.	%	No.	%	x ²	p
ISO						
Si	8	7,69	26	11,71	1,22	0,26
No	96	92.31	196	88.29		
Afectación peritoneal						
Localizada	Laparoscopia (n=94)		Convencional (n=178)		0,79	0,37
ISQ	3	3,19	10	5,62		
Sin ISQ	91	96,81	168	94,38		
Peritonitis Difusa	Laparoscopia (n=10)		Convencional (n=44)		0,63	0,42
ISQ	5	50	16	36,36		
Sin ISQ	5	50	28	63,64		

Estos datos son similares a los obtenidos en nuestro estudio. Es importante destacar que las colecistectomías electivas representan en muchos casos colecistectomías de emergencia que han sido diferidas y pasan a tener períodos de hospitalización mayores a 72 horas antes de la cirugía, lo cual predispone al paciente a colonización por microorganismos nosocomiales o gérmenes resistentes.

El porcentaje de ISO en pacientes con diagnóstico de obstrucción intestinal fue alto. Esta patología es un factor de riesgo para ISO ya existe una alteración de la barrera intestinal, debido al ayuno prolongado y la dilatación de la luz intestinal, independientemente de si hay apertura del tracto gastrointestinal, condicionando la traslocación bacteriana.⁽¹³⁾ El retraso en el manejo quirúrgico de los pacientes con obstrucciones intestinales constituye un factor agravante que predispone a la aparición de complicaciones e ISO.

El porcentaje de ISO en pacientes con trauma abdominal también fue alto, mayor al reportado en el mismo centro en el año 2014 de 16%.⁽¹⁴⁾ En vista de este resultado se recomienda realizar un estudio de los factores de riesgos y áreas que se deben mejorar en pacientes con esta patología.

La realización del cultivo es un elemento fundamental en el manejo de los pacientes con infecciones, permite adecuar el tratamiento haciéndolo específico para el paciente y el microorganismo involucrado, disminuyendo los efectos adversos del uso indiscriminado de antibióticos.^(6,15) Sin embargo, en nuestro centro se logró realizar cultivo en menos de la mitad de las infecciones detectadas.

El microorganismo aislado con más frecuencia, en casi la mitad de los cultivos fue *Escherichia coli*, lo cual corresponde con estudios previos realizados en el mismo hospital e informes internacionales, en los cuales se describe la prevalencia de gérmenes gram negativos, específicamente *E. coli* en cirugías abdominales.^(16,17)

La evidencia actual sugiere que la antisepsia de la piel con preparación a base de alcohol es más efectiva que otras

soluciones acuosas y se debe utilizar a menos que exista alguna contraindicación. El alcohol presenta un efecto bactericida rápido, sin embargo, no tiene efecto antibacteriano persistente, por lo que se recomienda utilizar alcohol con yodo o clorhexidina para actividad bactericida prolongada.⁽¹⁸⁾ En este estudio se realizó antisepsia solo con soluciones a base de yodo.

Durante el año 2020 hubo una disminución de los procedimientos quirúrgicos laparoscópicos en el hospital Pérez Carreño, dado que al inicio de la pandemia de la enfermedad viral por coronavirus no estaba demostrado la seguridad de este abordaje quirúrgico⁽¹⁹⁾. Este hecho pudo aumentar la incidencia de ISO en ese periodo de tiempo, se describe una disminución significativa de ISO en cirugías laparoscópicas en comparación con cirugías abiertas.⁽¹³⁾

De este modo podemos concluir que la incidencia de ISO durante este período fue alta, aunque está en relación con la incidencia reportada en otros centros y el tipo de patología manejada. El déficit de antisepsia a base de sustancias alcoholadas, el retraso en la intervención quirúrgica, el tipo de patología abordada, el tiempo de hospitalización preoperatorio, la ausencia de medidas para mantener la normotermia del paciente durante el acto operatorio y el postoperatorio, constituyen algunos de los elementos que deben ser controlados para disminuir el porcentaje de infecciones. El uso de antibiótico indiscriminado no sustituye el cumplimiento adecuado de las otras medidas para el control de infecciones.

Se requieren futuros estudios prospectivos y multicéntricos para el conocimiento de índices nacionales de infecciones según patología, además de establecer los factores de riesgo para las ISO en los procedimientos quirúrgicos por trauma abdominal y obstrucción intestinal para buscar disminuir el porcentaje de ISO en estas patologías.

Aprobación Ética

Para este tipo de estudio no se requiere consentimiento formal.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de interés sobre el presente estudio.

REFERENCIAS

- Badia JM, Casey AL, Petrosillo N, Hudson PM, Mitchell SA, Crosby C. Impact of surgical site infection on healthcare costs and patient outcomes: a systematic review in six European countries. Vol. 96, J Hosp Infect. W.B. Saunders Ltd; 2017. 1–15. [https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(17\)30135-4/fulltext](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(17)30135-4/fulltext)
- Ban KA, Minei JP, Laronga C, Harbrecht BG, Jensen EH, Fry DE, *et al* American College of Surgeons and Surgical Infection Society: Surgical Site Infection Guidelines, 2016 Update. J of Am Coll Surg. 2017 Jan 1;224(1):59–74. <http://www.journalacs.org/article/S1072751516315630/fulltext>
- Belinda DS, Massimo S, Federico C, Chad B, Pietro B, Massimo C, *et al* Intraoperative surgical site infection control and prevention: a position paper and future addendum to WSES intra-abdominal infections guidelines. World J of Emer surg: WJES. 2020 Feb 10;15(1). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32041636/>
- Blanco L, Castillo Y, Cebrián J, Hartmann C, Marín I, Ottolino P, *et al* Manual Consenso Venezolano de Infecciones Quirúrgicas. Rev Venez Cir. 2017. <https://sociedadvenezolanadecirugia.com/wp-content/uploads/2019/09/Manual-Infecciones-Quir%C3%BArgicas.pdf>
- Berriós-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, *et al* Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. JAMA Surgery. 2017 Aug 1;152(8):784–91. <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/2623725>
- Piñango S, Marín I. Profilaxis quirúrgica y antibioticoterapia inicial. Rev Venez Cir. 2018;71(1). <https://www.revistavenezolanadecirugia.com/index.php/revista/article/view/31>
- Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. Ann Intern Med. 2007 Oct 16;147(8):573–7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17938396/>
- Alkaaki A, Al-Radi OO, Khoja A, Alnawawi A, Alnawawi A, Maghrabi A, *et al* Surgical site infection following abdominal surgery: A prospective cohort study. Can J Surg. 2019 Apr 1;62(2):111–7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30907567/>
- Cebrian J, Ottolino P. Epidemiología y definiciones en infecciones quirúrgicas. Rev Ven Cir. 2017;70(1). <https://www.revistavenezolanadecirugia.com/index.php/revista/article/view/148>
- Danwang C, Bigna JJ, Tochie JN, Mbonda A, Mbanga CM, Nzalé RNT, *et al* Global incidence of surgical site infection after appendectomy: A systematic review and meta-analysis. Vol. 10, BMJ Open; 2020. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32075838/>
- Warren DK, Nickel KB, Wallace AE, Mines D, Tian F, Symons WJ, *et al* Risk factors for surgical site infection after cholecystectomy. Open Forum Infect Dis. 2017 Mar 1;4(2). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28491887/>
- Rodríguez-Caravaca G, Gil-Yonte P, Del-Moral-Huque JA, Lucas WC, Fernández-Cebrián JM, Durán-Poveda M. Rates of surgical site infection in cholecystectomy: Comparison between a University Teaching hospital, Madrid Region, Spain, and USA rates. Rev Invest Clin. 2017 Nov 1;69(6):336–43. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=78180>
- Li Z, Li H, Lv P, Peng X, Wu C, Ren J, Wang P. Prospective multicenter study on the incidence of surgical site infection after emergency abdominal surgery in China. Sci Rep. 2021 Apr 8;11(1):7794. doi: 10.1038/s41598-021-87392-8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33833359/>
- Piñango S, Level L, Hernández F, Rojas A. Antibiótico en trauma abdominal penetrante 7-3 días. Revista Centro Médico Caracas-Venezuela. 2014;141(2):6–11. <https://www.revistacentromedico.org/ediciones/2014/2/art-3/>
- Castillo Y, Piñango S. Tratamiento antimicrobiano específico de las infecciones quirúrgicas. Rev Venez Cir. 2018;71(1). <https://www.revistavenezolanadecirugia.com/index.php/revista/article/view/32>
- Zhang XF, Chen J, Wang PG, Luo SM, Liu NX, Li XM, *et al* Surgical site infection after abdominal surgery in China: a multicenter cross-sectional study. Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi. 2020 Nov 25;23(11):1036–1042. Chinese. doi: 10.3760/cma.j.cn.441530-20200810-00470. PMID: 33212551. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33212551/>
- El-Kholy AA, Elanany MG, Sherif MM, Gad MA. High Prevalence of VIM, KPC, and NDM Expression among Surgical Site Infection Pathogens in Patients Having Emergency Surgery. Surg Infect. 2018 Aug 1;19(6):629–33. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29979638/>
- Ling ML, Apisarnthanarak A, Abbas A, Morikane K, Lee KY, Warrier A, *et al* APSIC guidelines for the prevention of surgical site infections. Antimicrob Resist Infect Control. 2019 Nov 12;8(1). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6852795/>
- Adrianus R, Burger NB, Ceccaroni M, Zhang J, Tuynman J, Mabrouk M, *et al* COVID-19 and Laparoscopic Surgery: Scoping Review of Current Literature and Local Expertise. JMIR Public Health Surveill 2020;6(2) doi:10.2196/18928 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32406853/>

RECUPERACIÓN MEJORADA DESPUÉS DE LA CIRUGÍA: UN CAMBIO DE PARADIGMA EN CUIDADOS PERI OPERATORIOS. ARTÍCULO DE REVISIÓN

JESÚS VELÁZQUEZ GUTIÉRREZ ¹ 
MORELLA VARGAS USECHE ² 

ENHANCED RECOVERY AFTER SURGERY: A PARADIGM SHIFT IN PERIOPERATIVE CARE. REVIEW ARTICLE

RESUMEN

La recuperación mejorada después de la cirugía (ERAS®) es un protocolo multimodal aplicado a la atención peri operatoria. Estos protocolos están implementados por un equipo multidisciplinario centrado en el paciente, incorporan personal clínico ambulatorio, enfermeras, anestesiólogos, personal de recuperación post operatoria, personal de nutrición, fisioterapeutas, trabajadores sociales y cirujanos. Independientemente de la subespecialidad quirúrgica, todos los protocolos ERAS® comparten los mismos objetivos: optimización pre operatoria del paciente, disminución del estrés peri operatorio, mantenimiento de la función fisiológica post operatoria y tiempo de recuperación acelerado después de la cirugía. Los protocolos ERAS® están diseñados para reducir la respuesta al estrés quirúrgico, facilitar el mantenimiento de la composición corporal y función orgánica para lograr una recuperación temprana.

Palabras clave: Protocolo ERAS®, recuperación mejorada después de la cirugía, rehabilitación multimodal, nutrición perioperatoria, artículo de revisión.

ABSTRACT

Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) is a multimodal protocol applied to perioperative care. These protocols are implemented by a multidisciplinary patient-centered team, incorporating outpatient clinical staff, nurses, anesthesiologists, post-operative recovery staff, nutrition staff, physical therapists, social workers, and surgeons. Regardless of the surgical subspecialty, all ERAS® protocols share the same objectives: preoperative optimization of the patient, reduction of perioperative stress, maintenance of post-operative physiological function, and accelerated recovery time after surgery. ERAS® protocols are designed to reduce the response to surgical stress, facilitate the maintenance of body composition and organ function to achieve early recovery.

Key words: ERAS® protocol, enhanced recovery after surgery, multimodal rehabilitation, perioperative nutrition, review article.

1. Cirujano General y de vías digestivas, especialista en nutrición clínica. Miembro Honorario SVC. Correo-e: jovegu@gmail.com
2. Médico nutriólogo, Magister en Nutrición Clínica

Recepción: 01/10/2021
Aprobación: 21/10/2021
DOI: [10.48104/RVC.2021.74.2.7](https://doi.org/10.48104/RVC.2021.74.2.7)
www.revistavenezolanadecirugia.com

INTRODUCCIÓN

La reacción al estrés quirúrgico es la respuesta metabólica a la agresión. La prevención del estrés y reduciendo al mínimo esta respuesta representa el mecanismo central alrededor del cual están basados los conceptos de la rehabilitación multimodal, esta respuesta abarca todos los elementos asociados con la cirugía tales como ansiedad, ayuno, daño tisular, hemorragia, hipotermia, aporte de fluidos, dolor, hipoxia, reposo en cama, íleo y desequilibrio cognitivo. Estos cambios en la homeostasis metabólica y fisiológica tan significativos representan una amenaza para el organismo que necesitan ser tratados para un retorno satisfactorio a las condiciones preoperatorias. Las evidencias sugieren que si estas alteraciones no son tratadas de manera adecuada pudieran conducir a un aumento en la morbilidad y mortalidad. Por tanto, tiene sentido suministrar no solamente las bases racionales para una recuperación acelerada, sino también minimizar el riesgo potencial de disfunción orgánica que conducen a complicaciones y disminuyen la sobrevida a largo plazo.⁽¹⁾

MÉTODO

Para esta revisión se utilizaron las Guías ERAS® como punto de partida, se realizó una revisión y análisis de la literatura publicada en PubMed, Biblioteca Cochrane, Medline y revistas científicas especializadas.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

Consecuencias del estrés quirúrgico

El estrés quirúrgico desencadena la liberación de hormonas contrarreguladoras de la insulina (catecolaminas, glucagón, cortisol, hormona del crecimiento) y citoquinas pro inflamatorias (factor de necrosis tumoral alfa [TNF- α]; interleuquinas: IL-1, IL-6), que conducen a un estado de resistencia a la insulina, como resultado, se observa un aumento en la tasa de producción de glucosa acompañada de una menor utilización corporal de la misma que provoca un aumento en la concentración de glucosa en sangre circulante. Durante mucho tiempo se ha reconocido que la respuesta hiperglicémica a la cirugía depende del tipo, la gravedad y la extensión del trauma tisular, en pacientes en ayuno sometidos a procedimientos intraperitoneales electivos, los niveles de glucosa en sangre suelen aumentar entre 7-10 mmol/L.⁽²⁾ Cuanto más amplia sea la herida operatoria, la manipulación de órganos internos y la disección de tejidos, mayor será la respuesta al estrés. Una de las razones fundamentales de la efectividad de los programas de rehabilitación multimodal es que muchos de los aspectos que se manejan en estos protocolos reducen la respuesta al estrés ocasionados por la agresión quirúrgica y ayudan a mantener la homeostasis.

Cada día hay mayor evidencia de que la hiperglicemia es predictor de mortalidad y complicaciones, y que incluso,

un aumento moderado de la glucosa sanguínea puede estar asociados con una evolución tórpida.⁽³⁻⁵⁾

Los pacientes con valores plasmáticos de glucosa en ayuno >7 mmol/L o concentraciones aleatorias de glucosa plasmática > 11.1 mmol/L en las salas de cirugía general mostraron 18 veces más mortalidad, mayor estancia hospitalaria y mayor riesgo de infección.⁽⁶⁾

Por otra parte, el catabolismo proteico en el post operatorio se caracteriza por una pérdida neta de la proteína estructural y funcional del organismo. Pacientes metabólicamente sanos pierden entre 40 y 80 g de nitrógeno después de una cirugía electiva abdominal abierta, lo que equivale a 1,2 -2,4 kg de musculo esquelético.⁽⁷⁾ De igual manera, las pérdidas de proteínas después de cirugía abdominal son 50% más en pacientes con resistencia a la insulina.

La pérdida de masa muscular magra retrasa la cicatrización, compromete la función inmune y disminuye la fuerza muscular; por consiguiente, la debilidad muscular inhibe la tos, impide la movilización y prolonga la ventilación mecánica si el paciente está en una unidad de cuidados intensivos, lo que complica la convalecencia y aumenta la morbilidad.

Los sujetos con alteraciones metabólicas y estados inflamatorios tales como ancianos, diabéticos y pacientes con cáncer sometidos a cirugía pueden estar expuestos a una mayor respuesta al estrés, profundizando su estado catabólico como resultado de una pobre reserva, dando lugar a complicaciones postoperatorias y retardo en recuperar la funcionalidad.

Los protocolos de rehabilitación multimodal tienen como objetivo disminuir esta respuesta al estrés y facilitar la recuperación acelerada en el post operatorio. Hay 23 elementos centrales de la atención ERAS® que cuentan con respaldo científico para su uso. Estos componentes se distribuyen a lo largo del proceso peri operatorio.^(8,9)

Tabla 1. Elementos del protocolo ERAS en la pre admisión ^(8,9)

Pre admisión	Efecto/objetivo
Dejar de fumar y el consumo excesivo de alcohol	Reduce complicaciones
Evaluación nutricional pre operatoria y si es necesario, terapia nutricional	Reduce complicaciones
Optimización médica de enfermedades crónicas	Reduce complicaciones

Los pacientes deben ser informados acerca de su intervención quirúrgica e instruidos sobre como pueden ayudar para lograr un retorno rápido a su hogar, se debe realizar una evaluación de riesgo nutricional y la implementación de una intervención nutricional inmediata si esta fuese necesaria como parte del manejo preoperatorio.

El abuso de alcohol incrementa de dos a tres veces la morbilidad post operatoria, se ha demostrado que un mes de abstinencia antes de la cirugía disminuye la morbilidad en el post

operatorio por una mejoría en la función orgánica.

Fumar es otro factor de riesgo que tiene una influencia negativa en la recuperación. Es común que los fumadores tengan un incremento en el riesgo de complicaciones pulmonares y de cicatrización en el post operatorio. En pacientes fumadores se recomienda un mes de abstinencia para disminuir la incidencia de complicaciones.⁽¹⁰⁾

Tabla 2. Elementos del protocolo ERAS en el pre operatorio^(8,9)

Pre operatorio	Efecto/objetivo
Información pre operatoria estructurada y participación del paciente y familiares o cuidadores	Reducir la ansiedad, involucrar al paciente para mejorar el cumplimiento del protocolo
Ingestión de carbohidratos	Reducir la resistencia a la insulina, mejorar el bienestar, posiblemente una recuperación más rápida
Profilaxis contra la trombosis	Reducir las complicaciones tromboembólicas
Profilaxis contra la infección	Reducir las tasas de infección
Profilaxis contra náuseas y vómitos	Disminuir las náuseas y vómitos en el post operatorio

Ayuno preoperatorio y tratamiento con carbohidratos

El ayuno a partir de la medianoche antes de la cirugía ha sido una práctica estándar con la creencia de que esta medida asegura un estómago vacío y por ende se reduce el riesgo de bronco aspiración en cirugías electivas, realmente no existe evidencia científica acerca de este dogma. Un meta análisis que incluye una revisión de Cochrane con 22 trabajos controlados y aleatorizados demostró que el ayuno a partir de la medianoche no reduce el contenido gástrico ni aumenta su pH comparado con pacientes a quienes se les permitió la ingestión de líquidos claros hasta 2 horas antes de la inducción anestésica para cirugía.^(11,12)

De igual manera, la ingestión de líquidos claros hasta 2 horas antes de la cirugía no incrementa la prevalencia de complicaciones. Las Sociedades Americana y Europea de anestesia ahora recomiendan la ingestión de líquidos claros hasta 2 horas antes de la inducción anestésica, así como la ingestión de alimentos sólidos hasta 6 horas antes.^(13,14)

Las recomendaciones son administrar al paciente en el pre operatorio suplementos de carbohidratos complejos orales, 800 ml la noche anterior a la cirugía y otros 400 ml de suplementos de carbohidratos 2 a 3 horas antes de la inducción de la anestesia (principalmente maltodextrina al 12.5%).^(15,16) Esto reduce el estado catabólico causado por el ayuno y la cirugía. El ayuno antes de la cirugía inhibe la secreción de insulina y promueve la liberación de hormonas catabólicas, como el glucagón y el cortisol.

⁽¹⁷⁾ El aumento de los niveles de insulina preoperatoriamente con carbohidratos orales reduce la resistencia a la insulina post operatoria, mantiene las reservas de glucagón, disminuye la

degradación de proteínas y mejora la fuerza muscular.⁽¹⁸⁾ Las barreras para implementar esta recomendación basada en evidencia incluyen la resistencia entre cirujanos y anestesiólogos. El tratamiento con carbohidratos vía oral en el preoperatorio se debe utilizar de manera rutinaria.

Profilaxis contra tromboembolismo Hay suficiente evidencia que avala el uso de trombroprofilaxis farmacológica con heparina de bajo peso molecular (HBPM). Un estudio reciente con 4195 pacientes de cirugía colorrectal demostró que la profilaxis farmacológica reduce la prevalencia de tromboembolismo venoso profundo sintomático de 1.8 a 1,1% y también disminuye la mortalidad global en cáncer.⁽¹⁹⁾

Profilaxis antimicrobiana y preparación de piel: Se recomienda que la dosis de antibiótico IV debe ser administrada 30-60 minutos antes de hacer la incisión, igualmente es beneficioso repetir una dosis en procedimientos prolongados.⁽²⁰⁾ El antibiótico administrado debe tener cobertura contra bacterias aeróbicas y anaeróbicas. Un estudio que comparó diferentes tipos de material para limpieza de la piel demostró que la prevalencia global de infección del sitio quirúrgico fue 40% más baja en el grupo que utilizó clorohexidine comparado con el grupo de iodo povidona.⁽²¹⁾

Náuseas y vómitos en el postoperatorio (NVPO): NVPO afecta 25 a 35% de todos los pacientes quirúrgicos y es la causa principal de insatisfacción de los pacientes y retraso en el egreso del hospital. La etiología es multifactorial y puede ser clasificada en tres factores: paciente, anestesia y cirugía. El uso de agentes anestésicos inhalatorios, óxido nitroso y opiáceos parenterales incrementa el riesgo de manera significativa. En años recientes, el concepto de manejo multimodal para las NVPO ha ganado popularidad, esta técnica combina medidas antieméticas farmacológicas y no farmacológicas sumadas a los programas ERAS®.⁽²²⁾

Las medidas no farmacológicas incluyen evitar estímulos que induzcan náuseas y vómitos tales como anestésicos inhalados y el incremento del uso de propofol para la inducción y mantenimiento de la anestesia, ayuno preoperatorio mínimo y el uso de una carga de carbohidratos vía oral, además, mantener una hidratación adecuada de los pacientes puede también tener un efecto beneficioso. El uso de técnicas anestésicas regionales y el bloqueo del plano transversal abdominal han demostrado que reducen el uso de opiáceos en el postoperatorio, lo cual podría tener influencia en la prevalencia de NVPO.⁽²³⁾

El uso de drogas antiinflamatorias no esteroideas es una alternativa al uso de la analgesia con opiáceos. En cuanto al uso de antieméticos, la potencia de estos se facilita si dos o más antieméticos son usados en combinación: análogos de la serotonina ondansetrón o droperidol. También se ha demostrado que la dexametasona tiene un efecto positivo en reducir la prevalencia de NVPO. Tabla 3.

Los programas de recuperación mejorada después de la cirugía suelen contener varios elementos con un énfasis en lo común: minimizan el catabolismo y mejoran la respuesta al estrés. Al mantener la homeostasis, el paciente evita el catabolismo

Tabla 3. Elementos del protocolo ERAS en el intra operatorio ^(8,9)

Intra operatorio	Efecto/objetivo
Técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas	Reducir complicaciones, recuperación más rápida, reducir el dolor
Anestesia estandarizada, evitando opioides de acción prolongada	Evitar o reducir el íleo posoperatorio
Mantener el equilibrio de líquidos para evitar la hidratación excesiva o insuficiente, administrar vasopresores para apoyar el control de la presión arterial	Reducir las complicaciones, reducir el íleo posoperatorio
Anestesia epidural para cirugía abierta	Reduce la respuesta al estrés y la resistencia a la insulina, manejo básico del dolor post operatorio
Uso restrictivo de los drenajes del sitio quirúrgico	Apoyar la movilización, reducir el dolor y la incomodidad, sin beneficio comprobado de uso
Retiro de sondas nasogástricas antes de la reversión de la anestesia	Reducir el riesgo de neumonía, apoyar la ingesta oral de sólidos
Control de la temperatura corporal mediante mantas de flujo de aire caliente e infusiones intravenosas calentadas	Reducir las complicaciones

con la consiguiente pérdida de proteínas, fuerza muscular y disfunción celular⁽²⁴⁾. Parte de esas estrategias incluyen analgesia epidural o espinal para reducir la respuesta al estrés endocrino, fármacos antiinflamatorios para reducir la respuesta inflamatoria, alimentación precoz después de la cirugía para asegurar la ingesta energética y un control óptimo del dolor para evitar el estrés y la resistencia a la insulina.

Otro de los objetivos es mantener un equilibrio de los fluidos, muy poco líquido puede causar una disminución en la perfusión y disfunción orgánica, mientras que la sobrecarga de sal y líquidos intravenosos se reconoce como una de las principales causas de íleo post operatorio y sus complicaciones.^(25,26)

El mantenimiento de la euvolemia, el gasto cardíaco y el suministro de oxígeno y nutrientes a los tejidos son importantes para preservar la función celular, especialmente cuando hay una lesión tisular y es necesario repararla. Una vez que los pacientes están euvolémicos, se pueden utilizar vasopresores según sea necesario para mantener la presión arterial. Los líquidos intravenosos post operatorios generalmente se interrumpen aproximadamente 24 horas después de la cirugía. El programa ERAS® también evita varios elementos de atención tradicional que han demostrado ser perjudiciales, como el uso rutinario de sondas nasogástricas, el cateterismo urinario prolongado y el uso prolongado o inadecuado de drenajes abdominales. Tabla 4.

La implementación exitosa de los elementos pre operatorios e intra operatorios del protocolo ERAS® permite a los pacientes moverse y comer el día de la cirugía abdominal mayor. Los

elementos post operatorios abordan el control de la glucosa, el equilibrio de líquidos, las náuseas y los vómitos, la descompresión gástrica, la estimulación del tránsito intestinal, la dieta y la movilización temprana.

Varias intervenciones de ERAS® afectan la acción y la resistencia de la insulina, mejorando así el control glicémico sin riesgo de causar hipoglucemia,^(27,28) como evitar el ayuno, usar una epidural, controlar el dolor y moverse después de la cirugía.

Balace de líquidos/Régimen de líquidos restringido: El estrés quirúrgico produce una sobrecarga de agua y sal,⁽²⁹⁾ mientras que el desequilibrio de volumen empeora el resultado quirúrgico. La carga oral preoperatoria de carbohidratos y los líquidos intravenosos intra y post operatorios restrictivos se asocian con un riesgo post operatorio reducido y son importantes predictores del resultado.^(30,31)

Náuseas y vómitos post operatorios (NVPO): El uso de antieméticos puede ser clasificado dentro de cuatro subtipos farmacológicos dependiendo del sistema receptor sobre el cual actúan: colinérgicos, dopaminérgicos (D2), serotoninérgicos (5-hidroxitriptamina tipo 3 (5-HT3) e histaminérgico (H1): Cada una de estas clases es superior al placebo en disminuir el riesgo de NVPO, también hay una amplia evidencia en cuanto al uso de dexametasona, la cual se ha postulado que actúa vía mecanismos central y periférico. La potencia del efecto antiemético se facilita si dos o más antieméticos son usados en combinación: análogos de la serotonina ondansetrón o droperidol.⁽³²⁾ También se ha demostrado que la dexametasona tiene un efecto positivo en reducir la prevalencia de NVPO, pero sus efectos inmunosupresores a largo plazo en pacientes oncológicos son desconocidos.

Si a pesar de la profilaxis se presentan náuseas y vómitos en el postoperatorio se pueden agregar agentes adicionales no utilizados para profilaxis para maximizar la potencia del manejo multimodal.⁽³³⁾

Descompresión nasogástrica: Un meta análisis Cochrane de 33 ensayos con más de 5000 pacientes evaluó la descompresión nasogástrica después de la cirugía abdominal.⁽³⁴⁾ Concluye que se debe evitar la descompresión nasogástrica de rutina después de la cirugía abdominal, porque los pacientes sin sonda nasogástrica (NGT) en comparación con aquellos con NGT tienen significativamente menos complicaciones pulmonares, un tiempo más temprano para el paso de los flatos, y tiempo más temprano para la dieta oral. Se recomienda retirar una NGT colocada durante la cirugía antes de la reversión de la anestesia.⁽³⁵⁾

El íleo post operatorio plantea un problema importante después de la cirugía abdominal electiva. Existe un consenso general entre los cirujanos de que cierto grado de íleo es una

Tabla 4. Elementos del protocolo ERAS en el post operatorio ^(8,9)

Post operatorio	Efecto/objetivo
Movilización temprana (día de la cirugía)	Respaldar el regreso al movimiento normal
Ingesta temprana de líquidos y sólidos orales (se ofrece el día de la cirugía)	Apoya el suministro de energía y proteínas, reduce la resistencia a la insulina inducida por el ayuno
Retiro temprano de catéteres urinarios y líquidos intravenosos (mañana después de la cirugía)	Apoyar la deambulación y la movilización.
Uso de chicles, laxantes y agentes bloqueadores de opioides periféricos (cuando se usan opioides)	Apoyar el retorno de la función intestinal
Ingesta de suplementos nutricionales ricos en proteínas y energía	Aumenta la ingesta de energía y proteínas además de la comida normal.
Enfoque multimodal para el control del dolor con ahorro de opioides	El control del dolor reduce la resistencia a la insulina, apoya la movilización
Enfoque multimodal para el control de las náuseas y los vómitos.	Minimiza las náuseas y los vómitos post operatorios y apoya la ingesta de energía y proteínas.
Auditoría de resultados y procesos por un equipo multiprofesional y multidisciplinario de forma regular	Clave para mejorar los resultados)

respuesta normal, inevitable y fisiológica a la cirugía abdominal. ⁽³⁶⁻³⁸⁾

El uso de epidurales y evitar la sobrecarga de líquidos en el post operatorio se asocian con un mejor retorno de la peristalsis después de la cirugía abdominal. ^(39,40) La alimentación temprana después de la cirugía también se ha asociado con la recuperación temprana de la función intestinal. ⁽⁴¹⁻⁴³⁾

Dieta postoperatoria temprana y nutrición artificial: La ingestión de alimentos y suplementos nutricionales normales desde el día de la cirugía hasta que se logre la ingesta oral se considera esencial en un protocolo ERAS® para mantener la homeostasis. ⁽⁴⁴⁾

Después de la cirugía, los objetivos nutricionales incluyen proporcionar apoyo suficiente para la cicatrización de heridas y evitar la pérdida excesiva de masa corporal magra. ⁽⁴⁵⁾ Los períodos prolongados de ayuno se asocian con el deterioro de la función de barrera del tracto gastrointestinal, la atrofia de las microvellosidades endoteliales y la disminución de la masa de tejido linfoide asociado al intestino. ⁽⁴⁶⁾ Estos cambios se relacionan con un aumento de la disfunción intestinal, infección, sepsis ^(47,48) y disminución de la tolerancia a la nutrición enteral (NE). ⁽⁴⁹⁾

La alimentación oral temprana dentro de las 24 horas posteriores a la resección colorrectal es tolerada con seguridad por el 80%-90% de los pacientes. ⁽⁵⁰⁻⁵³⁾ Cuando se siguen los protocolos ERAS® en cirugía colorrectal, la ingesta oral tan pronto como 4 horas después de la cirugía es segura y mejora el resultado. ⁽⁵⁴⁻⁵⁵⁾ Estudios controlados aleatorizados de alimentación enteral u oral temprana versus nada por vía oral muestran que

la alimentación temprana reduce el riesgo de infección y no se asocia con un mayor riesgo de dehiscencia de anastomosis intestinales. ^(53,56-59)

Existe evidencia abrumadora que respalda la reanudación temprana de una dieta enteral normal, que debería ser el estándar de atención después de la mayoría de los tipos de cirugía. ⁽⁶⁰⁾

CONCLUSIÓN

Los protocolos de recuperación mejorada después de la cirugía representan un cambio de paradigma en cómo se brinda la atención quirúrgica y cómo se difunden e implementan los cambios en la práctica. Estos resultados se basan en un enfoque innovador del trabajo en equipo, auditoría continua y el apoyo al cambio y la mejoría basados en datos estadísticos. Estos protocolos

le ofrecen al paciente la oportunidad de una recuperación rápida y sin complicaciones después de la cirugía con beneficios a corto y largo plazo, así mismo, mejoran la calidad de atención y ahorran dinero.

Los protocolos de recuperación mejorada después de la cirugía pueden ser una estrategia clave para abordar los problemas de alto costo en la atención quirúrgica al ofrecer una atención de calidad mejorada a menor costo.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses

REFERENCIAS

1. Miller TE, Thacker JK, White WD, et al. Reduced length of hospital stay in colorectal surgery after implementation of an enhanced recovery protocol. *Anesth Analg*. 2014;118(5):1052-1061.
2. Schicker T, Lattermann R, Carli F. Physiology and pathophysiology of ERAS. *Enhanced Recovery After Surgery (ERAS)*. A complete guide to optimizing outcomes. ERAS Society. 2020 Springer Nature Switzerland O. Ljungqvist et al. (eds.), https://doi.org/10.1007/978-3-030-33443-7_1
3. Krinsley JS. Association between hyperglycemia and increased hospital mortality in a heterogeneous population of critically ill patients. *Mayo Clin Proc* 2003;78:1471-8.
4. McAlister FA, Man J, Bistritz L, Amad H, Tandon P. Diabetes and coronary artery bypass surgery: an examination of perioperative glycemic control and outcomes. *Diabetes Care* 2003; 26:1518-24.
5. Kiran RP, Turina M, Hammel J, Fazio V. The clinical significance of an

- elevated postoperative glucose value in nondiabetic patients after colorectal surgery: evidence for the need for tight glucose control? *Ann Surg*. 2013;258:599–604.
6. Umpierrez GE, Isaacs SD, Bazargan N, You X, Thaler LM, Kitabchi AE. Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. *J Clin Endocrinol Metab*. 2002;87:978–82.
 7. Schicker T, Lattermann R. Strategies to attenuate the catabolic response to surgery and improve perioperative outcomes. *Can J Anaesth*. 2007;54:414–9.
 8. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced Recovery After Surgery. A Review. *JAMA Surg*. 2017;E1-E7 doi:10.1001/jamasurg.2016.4952
 9. Gustafsson U.O., Scott M.J., Hubner M., Nygren J., Demartines N., Francis N et al. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations. *World J Surg*. 2018. <https://doi.org/10.1007/s00268-018-4844-y>
 10. Sorensen LT, Karlsmark T, Gottrup F. Abstinence from smoking reduces incisional wound infection: a randomized controlled trial. *Ann Surg*. 2003;238(1):1-5
 11. Brady M, Kinn S, Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;4:CD004423
 12. Ljungqvist O, Soreide E. Preoperative fasting. *Br J Surg*. 2003;90(4):400-406
 13. American Society of Anesthesiologist Task Force on Preoperative Fasting. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: a report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Preoperative Fasting. *Anesthesiology*. 1999; 90(3):896–905
 14. Smith I, Kranke P, Murat I, Smith A, O'Sullivan G, Soreide E et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol*. 2011;28(8):556–569
 15. Feldheiser, A., Aziz, O., Baldini, G., Cox, B. P. B. W., Fearon, K. C. H., Feldman, L. S., Carli, F. Enhanced recovery after surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 2: Consensus statement for anaesthesia practice. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2016;60(3), 289–334. <https://doi.org/10.1111/aas.12651>
 16. Weimann A, Braga M, Carli F, Fukushima H et al. ESPEN guidelines: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr*. 2017;623-650
 17. Sugisawa, N., Tokunaga, M., Makuuchi, R., Miki, Y., Tanizawa, Y., Bando, E., Terashima, M. A phase II study of an enhanced recovery after surgery protocol in gastric cancer surgery. *Gastric Cancer*. 2015;19(3), 961–967. <https://doi.org/10.1007/s10120-015-0528-6>
 18. Lassen, K. Coolen, M. M. E., Slim, K., Carli, F., de Aguilar Nascimento, J. E., Schäfer, M., Dejong, C.H.C. Guidelines for perioperative care for pancreaticoduodenectomy: Enhanced recovery after surgery (ERAS) Society recommendations. *World Journal of Surgery*. 2013; 37(2):240–258
 19. Kwon S, Meissner M, Symons R, Steele S, Thirlby R, Billingham R et al. Perioperative pharmacologic prophylaxis for venous thromboembolism in colorectal surgery. *J Am Coll Surg*. 2011;213(5):596–603
 20. Gustafsson UO, Scott MJ, Scwenk W, Demartines N, Roulin D et al. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations. *World J Surg*. 2013;37:259-284
 21. Darouiche RO, Wall MJ Jr, Itani KM, Otterson MF, Webb AL, Carrick MM et al. Chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine for surgical-site antisepsis. *N Engl J Med*. 2010;362(1):18–26
 22. Chandrakantan A, Glass PS. Multimodal therapies for postoperative nausea and vomiting, and pain. *Br J Anaesth*. 2011;107(Suppl 1):i27–i40
 23. Charlton S, Cyna AM, Middleton P, Griffiths JD. Perioperative transversus abdominis plane (TAP) blocks for analgesia after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;8(12):CD007705
 24. Varadhan KK, Lobo DN. A meta-analysis of randomised controlled trials of intravenous fluid therapy in major elective open abdominal surgery: getting the balance right. *Proc Nutr*. 2010; Soc 69(4):488–498
 25. Giglio MT, Marucci M, Testini M, Brienza N. Goal directed haemodynamic therapy and gastrointestinal complications in major surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Anaesth*. 2009;103(5):637–646
 26. Petrowsky H, Demartines N, Rousson V, Clavien PA Evidence-based value of prophylactic drainage in gastrointestinal surgery: a systematic review and meta-analyses. *Ann Surg*. 2004;240(6):1074–1084 discussion 1084-5
 27. Nygren J, Thorell A, Ljungqvist O. Preoperative oral carbohydrate therapy. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2015;28(3):364-369.
 28. Ljungqvist O, Jonathan E. Rhoads lecture 2011: Insulin resistance and enhanced recovery after surgery. *JPEN J Parenter Enter Nutr*. 2012;36(4):389-398.
 29. Scott MJ, Baldini G, Fearon KC, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 1: pathophysiological considerations. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2015;59(10):1212-1231.
 30. Group EC. The impact of enhanced recovery protocol compliance on elective colorectal cancer resection: results from an international registry. *Ann Surg*. 2015;261(6):1153-1159.
 31. Gustafsson UO, Hausel J, Thorell A, Ljungqvist O, Soop M, Nygren J. Adherence to the enhanced recovery after surgery protocol and outcomes after colorectal cancer surgery. *Arch Surg*. 2011;146(5):571-577.
 32. Habib AS, El-Moalem HE, Gan TJ. The efficacy of the 5-HT3 receptor antagonists combined with droperidol for PONV prophylaxis is similar to their combination with dexamethasone. A meta-analysis of randomized controlled trials. *Can J Anaesth*. 2004;51(4):311–319
 33. Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, et al. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg*. 2014;118(1):85-113.
 34. Nelson R, Edwards S, Tse B. Prophylactic nasogastric decompression after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;(3):CD004929.
 35. Steenhagen E. Enhanced Recovery After Surgery. It's time to change. *J Parent Enter Nutr*. 2015;31(1):18-29
 36. Bragg D, El-Sharkawy AM, Psaltis E, Maxwell-Armstrong CA, Lobo DN. Postoperative ileus: recent developments in pathophysiology and management. *Clin Nutr*. 2015;34(3):367-376.
 37. Short V, Herbert G, Perry R, et al. Chewing gum for postoperative recovery of gastrointestinal function. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2:CD006506.
 38. Su'a BU, Pollock TT, Lemanu DP, McCormick AD, Connolly AB, Hill AG. Chewing gum and postoperative ileus in adults: a systematic literature review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2015;14:49-55.
 39. Jorgensen H, Wetterslev J, Moineche S, Dahl JB. Epidural local anesthetics versus opioid-based analgesic regimens on postoperative gastrointestinal paralysis, PONV and pain after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000;(4):CD001893.

40. Lobo DN, Bostock KA, Neal KR, Perkins AC, Rowlands BJ, Allison SP. Effect of salt and water balance on recovery of gastrointestinal function after elective colonic resection: a randomized controlled trial. *Lancet* 2002;359(9320):1812-1818.
41. Basse L, Thorbol JE, Lossl K, Kehlet H. Colonic surgery with accelerated rehabilitation or conventional care. *Dis Colon Rectum*. 2004;47(3):271-278.
42. Charoenkwan K, Matovinovic E. Early versus delayed oral fluids and food for reducing complications after major abdominal gynecologic surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;12:CD004508.
43. Schwenk W, Böhm B, Haase O, Junghans T, Müller JM. Laparoscopic versus conventional colorectal resection: a prospective randomized study of postoperative ileus and early postoperative feeding. *Langenbeck Arch Surg*. 1998;383(1):49-55.
44. Lassen K, Soop M, Nygren J, et al. Consensus review of optimal perioperative care in colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group recommendations. *Arch Surg*. 2009;144(10):961-969.
45. Enomoto TM, Larson D, Martindale RG. Patients requiring perioperative nutritional support. *Med Clin North Am*. 2013;97(6):1181-120.
46. Buchman AL, Moukarzel AA, Bhuta S, et al. Parenteral nutrition is associated with intestinal morphologic and functional changes in humans. *JPEN J Parenter Enter Nutr*. 1995;19(6):453-460.
47. Doig GS, Heighes PT, Simpson F, Sweetman EA. Early enteral nutrition reduces mortality in trauma patients requiring intensive care: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Injury*. 2011;42(1):50-56.
48. Hotchkiss RS, Karl IE. The pathophysiology and treatment of sepsis. *N Engl J Med*. 2003;348(2):138-150.
49. Sands KE, Bates DW, Lanken PN, et al. Epidemiology of sepsis syndrome in 8 academic medical centers. *JAMA*. 1997;278(3):234-240.
50. Carr CS, Ling KD, Boulos P, Singer M. Randomized trial of safety and efficacy of immediate postoperative enteral feeding in patients undergoing gastrointestinal resection. *BMJ*. 1996;312(7035):869-871.
51. Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS. Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). *Surg Laparosc Endosc*. 1991;1(3):144-150.
52. Phillips EH, Franklin M, Carroll BJ, Fallas MJ, Ramos R, Rosenthal D. Laparoscopic colectomy. *Ann Surg*. 1992;216(6):703-707.
53. Reissman P, Teoh TA, Cohen SM, Weiss EG, Nogueras JJ, Wexner SD. Is early oral feeding safe after elective colorectal surgery? A prospective randomized trial. *Ann Surg*. 1995;222(1):73-77.
54. Han-Geurts IJ, Hop WC, Kok NF, Lim A, Brouwer KJ, Jeekel J. Randomized clinical trial of the impact of early enteral feeding on postoperative ileus and recovery. *Br J Surg*. 2007;94(5):555-561.
55. Derveniz C, Avgerinos C, Lytras D, Delis S. Benefits and limitations of enteral nutrition in the early postoperative period. *Langenbeck Arch Surg*. 2003;387(11-12):441-449.
56. Wang G, Jiang ZW, Xu J, et al. Fast-track rehabilitation program vs conventional care after colorectal resection: a randomized clinical trial. *World J Gastroenterol*. 2011;17(5):671-676.
57. Hannemann P, Lassen K, Hausel J, et al. Patterns in current anaesthesiological peri-operative practice for colonic resections: a survey in five northern-European countries. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2006;50(9):1152-1160.
58. Lewis SJ, Egger M, Sylvester PA, Thomas S. Early enteral feeding versus "nil by mouth" after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *BMJ*. 2001;323(7316):773-776.
59. Andersen HK, Lewis SJ, Thomas S. Early enteral nutrition within 24h of colorectal surgery versus later commencement of feeding for postoperative complications. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;(4):CD004080.
60. Grass F, Hubner M, Ljungqvist O, et al. (eds.), Springer Nature Switzerland AG 2020 Enhanced Recovery After Surgery, https://doi.org/10.1007/978-3-030-33443-7_22

SÍNDROME DE BOUVERET, UNA FORMA INFRECUEnte DE ÍLEO BILIAR: A PROPÓSITO DE UN CASO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

OSAMA BAHAS-ZAKY¹JORGE RAFAEL GUILLEN-NIETO¹LEONARDO YHAN PAOLO DUGARTE-QUINTERO²BELKIS KARINA CARRERO¹RAMON VERGARA¹ALFREDO RAMÍREZ¹

BOUVERET SYNDROME, A RARE PRESENTATION OF BILIARY ILEUS: CASE REPORT AND LITERATURE REVIEW

RESUMEN

Introducción: El íleo biliar es una complicación poco frecuente de la colelitiasis o colecistitis litiasica, aparece en menos del 1-3% de los pacientes con estas enfermedades, se define como una obstrucción intestinal mecánica debido a la impactación de uno o más cálculos biliares dentro del tracto gastrointestinal. Ubicaciones menos comunes incluyen estómago y duodeno (síndrome de Bouveret) y el colon. El diagnóstico del síndrome de Bouveret (SB) suele iniciar con una radiografía simple de abdomen; la ecografía abdominal confirma el síndrome de Bouveret si revela neumobilia y ubicación ectópica del cálculo biliar, sin embargo, en la mayoría de los casos se necesita una tomografía computarizada que permite una evaluación completa.

Caso Clínico: Se presenta caso de masculino de 57 años de edad quien 8 días previo a su ingreso presenta dolor abdominal en epigastrio de moderada intensidad acompañado de pirosis, halitosis, náuseas, vómitos, intolerancia a la vía oral y ausencia de evacuaciones; acude inicialmente a gastroenterólogo que realiza endoscopia digestiva superior encontrando una imagen de obstrucción a nivel de primera porción de duodeno, motivo por el cual refiere a servicio de cirugía general donde es intervenido quirúrgicamente, se diagnostica el SB realizando gastrotomía, extracción del lito y piloroplastia, presentando adecuada evolución postoperatoria. **Conclusión:** El SB es un diagnóstico raro que afecta a <0,5% de los pacientes con cálculos biliares por lo que requiere un grado extremadamente alto de sospecha para el diagnóstico y puede observarse de manera incidental en estudios de imágenes en pacientes que presentan síntomas de obstrucción del vaciamiento gástrico.

Palabras clave: Íleo Biliar, Síndrome de Bouveret, Obstrucción Intestinal, Colelitiasis, Colecistitis, Caso clínico, Reporte de Caso.

ABSTRACT

Introduction: Biliary ileus is a rare complication of cholelithiasis or lithiasic cholecystitis, appearing in less than 1 to 3% of patients with these diseases, it is a mechanical intestinal obstruction due to the impaction of one or more gallstones within the gastrointestinal tract. Less common locations include the stomach and duodenum (Bouveret syndrome) and the colon. For the diagnosis of Bouveret's syndrome (BS) the initial step is usually a simple abdominal X-ray, while an abdominal ultrasound confirms Bouveret's syndrome if it reveals pneumobilia and ectopic location of the gallstone, in most cases a computed tomography (CT) scan is needed for diagnosis and full evaluation. **Clinical Case:** We present the clinical case of a 57-year-old male who 8 days prior to his admission presented with moderate intensity abdominal pain in the epigastrium accompanied by heartburn, halitosis, nausea, vomiting, intolerance to oral intake, and absence of evacuations; initially went to a gastroenterologist who performed upper digestive endoscopy, finding an image of obstruction at the level of the first portion of the duodenum, which is why he refers to the general surgery department where he underwent surgery, diagnosing BS by performing gastrotomy, stone extraction, and pyloroplasty, presenting adequate postoperative evolution. **Conclusion:** BS is a rare diagnosis that affects <0.5% of patients with gallstones and therefore requires an extremely high degree of suspicion for the diagnosis and can be seen incidentally on imaging studies in patients with symptoms of obstruction of gastric emptying.

Key words: Biliary ileus, Bouveret's syndrome, Intestinal obstruction, Cholelithiasis, Cholecystitis. Clinical Case, Case Report.

1. Especialista en Cirugía General. Servicio de Cirugía General – Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA), Universidad de los Andes. Mérida – Venezuela. Correo-e: osamabzaky@gmail.com
2. Interno de pregrado del 5º año de Medicina General. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela

Recepción: 03/10/2021
Aprobación: 22/11/2021
DOI: [10.48104/RVC.2021.74.2.8](https://doi.org/10.48104/RVC.2021.74.2.8)
www.revistavenezolanadecirugia.com

INTRODUCCIÓN

El íleo biliar es una complicación poco frecuente de la colelitiasis o colecistitis litiasica, aparece en menos del 1 al 3% de los pacientes con esta enfermedad; se define como una obstrucción intestinal mecánica debido a la impactación de uno o más cálculos biliares dentro del tracto gastrointestinal (TGI) ^(1,2). En 1896 Bouveret describió un síndrome obstructivo que impide el vaciamiento gástrico causado por un cálculo biliar impactado en el bulbo duodenal posterior a su migración a través de una fistula colecisto o colédoco-duodenal, siendo el primer diagnóstico preoperatorio del síndrome de Bouveret (SB) actualmente conocido. ⁽³⁾

Su etiología resulta de adherencias formadas entre una vesícula biliar inflamada y el TGI adyacente, consecuyente a cálculos biliares que causan necrosis por presión o inflamación entre los dos tejidos produciendo erosión y formación de una fistula colecisto-entérica a través de la cual los cálculos se desplazan hacia el TGI ^(4,5). Estas fistulas se pueden formar en cualquier porción del TGI; 60% ocurren en el duodeno; con menos frecuencia el cálculo puede ingresar al duodeno a través del conducto biliar común, una papila de Vater dilatada o posterior a una esfinterotomía endoscópica; también puede formarse una fistula que desemboca en el estómago, el colon transverso o el intestino delgado distal ⁽⁴⁾. Si el cálculo ingresa al duodeno, la obstrucción más frecuentemente ocurrirá entre íleon terminal y la válvula ileocecal debido a la estrechez de su luz y un peristaltismo menos activo. Con menos frecuencia, un cálculo lo suficientemente grande, puede impactarse en el íleon proximal o en el yeyuno. Las ubicaciones menos comunes incluyen el estómago y el duodeno (SB) y el colon. ^(6,7)

REPORTE DEL CASO

Información del Paciente

Se trata de masculino de 57 años de edad natural de Caracas-Venezuela y procedente de Mérida-Venezuela, sin antecedentes relevantes, quien inicia enfermedad actual 8 días previos a su ingreso hospitalario caracterizada por dolor abdominal en epigastrio de moderada intensidad acompañado de pirosis, halitosis, náuseas, vómitos con intolerancia a la vía oral y ausencia de evacuaciones, motivo por el cual acude a facultativo a los 7 días de iniciada la enfermedad actual, quien realiza ultrasonido abdominal que reporta vesícula biliar no discriminada por abundante gas intestinal y probable hernia hiatal; se sugiere valoración por gastroenterología quienes realizan al día siguiente (8º día del inicio de la enfermedad actual) endoscopia digestiva superior que evidencia bulbo duodenal con imagen redondeada, móvil que obstruye la luz en un 95% e impide el paso del endoscopio a segunda porción duodenal y del cual se desprenden fibras vegetales al movilizarla con pinza de biopsia (Figura 1A); ante orientación diagnóstica de obstrucción intestinal alta por fitobezoar, es referido el mismo día en horas de la mañana

al Servicio de Cirugía General, al examen de ingreso, paciente presentó los signos vitales mostrados en Tabla 1.A; en buenas condiciones clínicas, afebril, deshidratado, leve palidez cutáneo mucosa, normocéfalo; abdomen: excavado, ruidos hidroaéreos presentes, blando, depresible, no doloroso, sin signos de irritación peritoneal; extremidades: eutróficas, simétricas: neurológico: conservado, con laboratorios de ingreso sin alteraciones francas (Tabla 1.B).

Tabla 1. A. Signos vitales al ingreso por el servicio de Cirugía General. B. Exámenes de laboratorio al ingreso por el servicio de Cirugía General

A. Signos Vitales	
Tensión arterial	136/94 mmHg
Frecuencia cardíaca	102 lpm
Frecuencia respiratoria	16 rpm
B. Exámenes de laboratorio	
Hematología Completa	
Hemoglobina	14.8gr/dL (VR: 14 – 18)
Hematocrito	44% (VR: 42 – 52)
C.H.C.M	33.6% (VR: 32 – 36)
Leucocitos	9.600/mm ³ (VR: 5.000 – 10.000)
Neutrófilos	71% (VR: 50 – 62)
Linfocitos	29% (VR: 25 – 40)
Eosinófilos	0%(VR: 0 – 3)
Plaquetas	293.000/mm ³ (VR: 150.000 – 440.000)
Química Sanguínea	
Glicemia	128 mg/dL (VR: 70 – 105)
Creatinina	0.7 mg/dL (VR: 0.6 – 1.4)
Urea	26 mg/dL (VR: 15 – 39)
Colesterol Total	150 mg/dL (VR: < 200)
Triglicéridos	97 mg/dL (VR: 70 – 170)
Colesterol HDL	37 mg/dL (VR: > 35)
Colesterol LDL	93.6 mg/dL (VR: < 150)
TGO	37 U/L (VR: < 40)
TGP	15 U/L (VR: < 38)
Fosfatasas Alcalinas	168 U/L (VR: 34 – 114)

En vista de anamnesis, y estudios de imagen previamente realizados se ingresa con criterios para resolución quirúrgica de emergencia, llevándose a mesa operatoria a las 6 horas de realizado el diagnóstico por falta de disponibilidad de quirófano e insumos médico-quirúrgicos.

Acto Quirúrgico

Es llevado a mesa operatoria por parte de residente de 3er año como cirujano, en compañía de residente de 4º año

y adjunto de guardia como ayudantes, donde bajo anestesia general inhalatoria, paciente en posición decúbito supino, previa asepsia y antisepsia, se realiza laparotomía exploradora medial supra-para umbilical con hallazgo de gran plastrón firme conformado por vesícula biliar, parte de epiploón mayor y primera porción de duodeno; vesícula biliar ocupada en su totalidad por múltiples cálculos de pequeño tamaño y uno de 3cm; primera porción de duodeno ocupada en su totalidad por cálculo de aproximadamente 10 x 6cm (Figura 1.B). Se realiza incisión gástrica longitudinal de 6 cm a nivel del píloro, posteriormente fragmentación de cálculo impactado con pinza de Kocher y extracción de sus restos, una vez extraídos los fragmentos se procedió a la extracción de todos los cálculos de la vesícula biliar por la gastrotomía previamente realizada, no se realiza colecistectomía por plastrón previamente mencionado, cierre transversal de píloro por técnica de *Mikulicz*, epiploplastia de Cellan Jones, no se deja drenaje, cierre de pared abdominal por planos, acto quirúrgico culminado sin eventualidades.

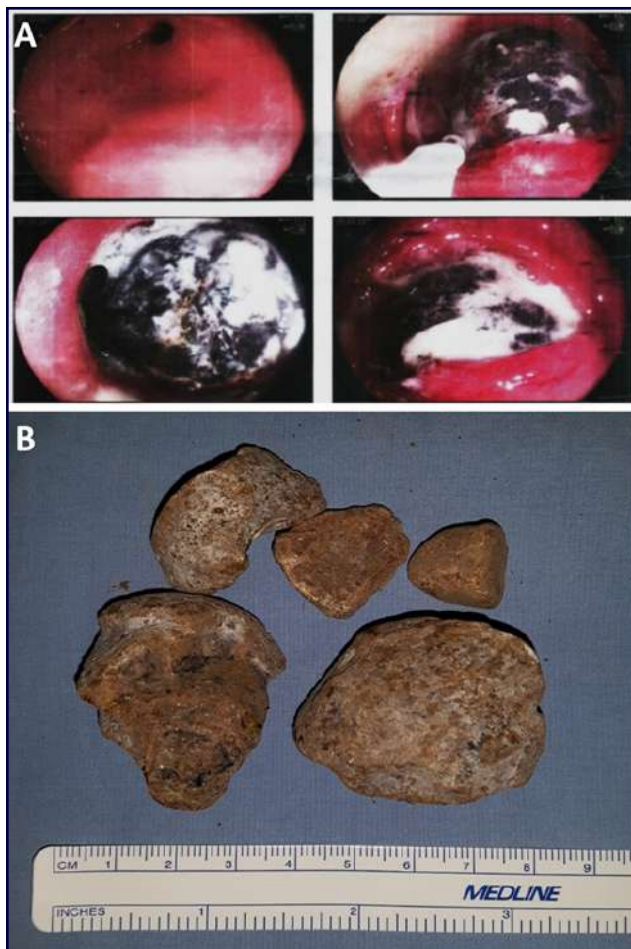


Figura 1. A. Endoscopia digestiva superior evidenciando hallazgos de imagen redondeada, móvil que obstruye la luz en un 95% e impide el paso del endoscopio a segunda porción duodenal. B. Cálculo de aproximadamente 10 x 6cm que ocupaba la primera porción de duodeno.

Seguimiento Postoperatorio

Paciente con evolución postoperatoria inmediata favorable, se retira sonda nasogástrica y se inicia tolerancia oral con líquidos al cuarto día del postoperatorio, posteriormente inicia tolerancia oral completa al quinto día y en ausencia de complicaciones se da el alta médica al sexto día del postoperatorio.

Paciente inicialmente valorado cada 3 meses por consulta de cirugía general, realizándose en cada valoración, examen físico, laboratorios control y ultrasonido abdominal, a los 6 meses es evaluado y programado para acto quirúrgico electivo, donde se realiza colecistectomía sub-total laparoscópica, sin cierre de fistula por la dificultad técnica y anatómica que presentaba, paciente con evolución favorable por lo que es dado el alta médica a las 24 horas sin complicaciones, posterior a segundo acto quirúrgico paciente se mantiene en control cada 3 meses por consulta de cirugía general. Paciente actualmente con más de 24 meses transcurridos desde el postoperatorio inicial, sin presentar patologías de origen biliar, por lo que la resolución quirúrgica realizada se puede considerar óptima.

DISCUSIÓN

El SB presenta su mayor prevalencia en mujeres mayores con edad promedio de 74 años, su clínica es inespecífica con síntomas fluctuantes en intensidad, caracterizados por episodios de náuseas y vómitos (85%), distensión abdominal y dolor (70%) que según la localización del cálculo se puede ubicar en epigastrio e hipocondrio derecho y su intensidad a menudo no se correlaciona con la alteración anatómica subyacente; signos de deshidratación y pérdida de peso; con menor frecuencia, hematemesis secundaria a erosiones de la arteria duodenal y celiaca o expulsión de cálculos en el vómito⁽⁸⁾. Generalmente los síntomas comienzan 5 a 7 días previos a que el paciente acuda a consulta médica.⁽⁵⁾

El examen físico es inespecífico, se pueden apreciar membranas mucosas secas, distensión abdominal, dolor abdominal a la palpación, ruidos intestinales agudos e ictericia obstructiva^(9,10). Para su diagnóstico se suele iniciar con una radiografía simple de abdomen, que solo es diagnóstica en el 21% de los casos⁽⁵⁾. La ecografía abdominal puede mostrar neumbilia y ubicación ectópica del cálculo biliar, pero sus limitaciones son el exceso de gas intestinal y las dificultades para localizar el cálculo biliar. Generalmente se requiere una tomografía computarizada (TC) para el diagnóstico porque permite evaluar de forma completa la presencia de fistulas, cálculos biliares y hallazgos inflamatorios, su sensibilidad es del 93%, especificidad del 100% y precisión del 99%; es la mejor técnica de imagen utilizada para buscar la tríada de Rigler (obstrucción intestinal, neumbilia y cálculo biliar ectópico), específica del íleo biliar; sin embargo, en un 15-25% ocurre isoatenuación de los cálculos biliares⁽¹¹⁾; y los estudios endoscópicos no suelen aportar beneficios, por lo que la cirugía sirve como modalidad diagnóstica y terapéutica por excelencia^(12,13).

El tratamiento quirúrgico abierto puede realizarse en una sola etapa: enterolitotomía, colecistectomía y reparación de fistula cole-entérica; o en dos etapas: enterolitotomía inicial y colecistectomía de intervalo ⁽⁹⁾. El abordaje quirúrgico en el SB comúnmente consiste en gastrotomía abierta, pilorotomía o duodenotomía en el sitio de obstrucción o inmediatamente proximal al mismo, especialmente en los casos donde el cálculo puede ser movilizado fácilmente y no existe ulceración extensa de la mucosa ⁽¹⁴⁾; en el caso presentado realizamos un procedimiento en dos etapas, inicialmente gastrotomía y piloroplastia con evolución clínica favorable, y en un segundo tiempo la resolución de la patología vesicular biliar la cual se difirió y se resolvió a los 6 meses del postoperatorio inicial, se realizó colecistectomía sub-total laparoscópica sin cierre de fistula porque éste se produce de forma espontánea en más del 50% de los casos y por ser un procedimiento con menos complicaciones ⁽¹⁴⁾.

CONCLUSIÓN

El SB es una patología bastante infrecuente; en el caso presentado fue difícil llegar al diagnóstico preoperatorio por ausencia de hallazgos relevantes al ultrasonido abdominal y/o los laboratorios. Sólo se han reportados 315 casos entre 1967 a 2016 ⁽¹⁵⁾. La tasa de morbilidad del íleo biliar alcanza el 50%, mientras que la mortalidad es de 12-27%, debido principalmente a la edad mayor de los pacientes, las patologías asociadas, el ingreso hospitalario tardío y al tratamiento terapéutico demorado. ⁽¹⁶⁾

El SB no tratado de forma oportuna puede poner en peligro la vida del paciente, ocasionando una obstrucción continua del vaciamiento gástrico que resulta en anorexia, deshidratación, deficiencias nutricionales y anomalías electrolíticas; su complicación más temida es la perforación intestinal que da lugar a grandes morbilidades ⁽⁹⁾. El SB es un diagnóstico raro que afecta a <0,5% de los pacientes con cálculos biliares, requiere una muy alta sospecha para su diagnóstico; puede observarse de manera incidental en estudios imagenológicos de pacientes con síntomas obstructivos del vaciamiento gástrico por lo que es necesario una estrecha colaboración entre endoscopistas y cirujanos ⁽¹⁴⁾. El diagnóstico y tratamiento oportuno en este caso condujo a un manejo adecuado de la patología mostrando una evolución clínica postoperatoria favorable.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de interés sobre el presente estudio.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Paciente autorizó la creación, emisión y publicación de este artículo, llenando el consentimiento informado anexo.

REFERENCIAS

1. Abou-Saif A, Al-Kawas FH. Complications of gallstone disease: Mirizzi syndrome, cholecystocholedochal fistula, and gallstone ileus. *Am J Gastroenterol.* 2002;97(2):249-54. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11866258/>
2. Mancilla-Ulloa FJ, Rayas-Ruiz D. Íleo biliar: reporte de un caso y revisión de la literatura. *Cir Gen.* 2014;36(2):121-5. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirujano-general-218-articulo-ileo-biliar-reporte-un-caso-X1405009914551881>
3. Nuño-Guzmán CM, Marín-Contreras ME, Figueroa-Sánchez M, Corona JL. Gallstone ileus, clinical presentation, diagnostic and treatment approach. *World J Gastrointest Surg.* 2016;8(1):65-76. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4724589/>
4. Turner AR, Sharma B, Mukherjee S. Gallstone Ileus. [Actualizado 10 de Ago de 2021]. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; Enero de 2021-. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430834/>
5. Haddad FG, Mansour W, Deeb L. Bouveret's Syndrome: Literature Review. *Cureus.* 2018;10(3):e2299. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29755896/>
6. Mir SA, Hussain Z, Davey CA, Miller GV, Chintapatla S. Management and outcome of recurrent gallstone ileus: A systematic review. *World J Gastrointest Surg.* 2015;7(8):152-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4550842/>
7. Reisner RM, Cohen JR. Gallstone ileus: a review of 1001 reported cases. *Am Surg.* 1994;60(6):441-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8198337/>
8. Alemi F, Seiser N, Ayloo S. Gallstone Disease: Cholecystitis, Mirizzi Syndrome, Bouveret Syndrome, Gallstone Ileus. *Surg Clin North Am.* 2019;99(2):231-44. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30846032/>
9. Turner AR, Kudravalli P, Ahmad H. Bouveret Syndrome. [Actualizado 17 de Feb de 2021]. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; Enero de 2021-. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430738/>
10. Cappell MS, Davis M. Characterization of Bouveret's syndrome: a comprehensive review of 128 cases. *Am J Gastroenterol.* 2006;101(9):2139-46. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16817848/>
11. Philipose J, Khan HM, Ahmed M, Idiculla PS, Andrawes S. Bouveret's Syndrome. *Cureus.* 2019;11(4):e4414. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31245202/>
12. Ayantunde AA, Agrawal A. Gallstone ileus: diagnosis and management. *World J Surg.* 2007;31(6):1292-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17436117/>
13. Mavroeidis VK, Matthioudakis DI, Economou NK, Karanikas ID. Bouveret syndrome-the rarest variant of gallstone ileus: a case report and literature review. *Case Rep Surg.* 2013;2013:839370. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23864977/>
14. Caldwell KM, Lee SJ, Leggett PL, Bajwa KS, Mehta SS, Shah SK. Bouveret syndrome: current management strategies. *Clin Exp Gastroenterol.* 2018;11:69-75. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29497323/>
15. Wang F, Du ZQ, Chen YL, Chen TM, Wang Y, Zhou XR. Bouveret syndrome: A case report. *World J Clin Cases.* 2019;7(23):4144-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6906555/>
16. Ploneda-Valencia CF, Gallo-Morales M, Rinchon C, Navarro-Muñiz E, Bautista-López CA, Cerda-Trujillo LF, et al. El íleo biliar: una revisión de la literatura médica. *Rev Gastroenterol Mex.* 2017;82(3):248-54. Disponible en: <http://www.revistagastroenterologiamexico.org/es-el-ileo-biliar-una-revision-articulo-S0375090617300137>

AMYAND'S HERNIA DURING LAPAROSCOPIC HERNIOPLASTY. CASE REPORT

LAVINIA AMATO¹
LUCA PIO EVOLI¹
GIORGIO VOLPI²
MAURIZIO CESARI²
MANUEL VALERI¹

HERNIA DE AMYAND DURANTE UNA HERNIOPLASTIA LAPAROSCÓPICA. REPORTE DE CASO

ABSTRACT

Introduction: Amyand's hernia refers to a rare occurrence in which the vermiform appendix, either inflamed or normal, happens to be found in an inguinal hernia sac. Due to its rarity and unspecific clinical evidence, it is most commonly presented as an intra-operative finding. A laparoscopic approach becomes both a way to confirm the diagnosis and a therapeutic tool.

Case report: We hereby report a case of a 62-year-old patient presenting with an asymptomatic bilateral inguinal hernia, previously treated on his right side in 2011 with an open approach. The elective laparoscopic surgery, during the right groin exploration, revealed a vermiform appendix, with no signs of inflammation, within the hernia sac. A prosthetic laparoscopic hernioplasty without appendectomy was performed and both early outpatient follow-up and 30-day outcome demonstrated excellent recovery. **Conclusions:** Appendectomy, when necessary, and primary hernia repair at the same time can be safely performed by laparoscopy which may be considered an advantageous management giving its role in diagnosing, in confirming an Amyand's hernia, in exploring the abdominal cavity and in being a therapeutic tool at the same time.

Key words: Amyand's hernia, Appendix, Laparoscopy, Hernioplasty, Recurrence, Case report..

RESUMEN

Introducción: La hernia de Amyand se refiere a una ocurrencia rara en la que el apéndice vermiforme, ya sea inflamado o normal, se encuentra dentro de un saco inguinal herniario. Debido a su rareza y evidencia clínica inespecífica, se presenta más comúnmente como un hallazgo intraoperatorio. Un abordaje laparoscópico se convierte tanto en una forma de confirmar el diagnóstico como en una herramienta terapéutica.

Caso clínico: Presentamos un caso de un paciente de 62 años que presenta una hernia inguinal bilateral asintomática, previamente tratada en su lado derecho en 2011 con un abordaje convencional abierto. La cirugía laparoscópica electiva, durante la exploración de la ingle derecha, reveló un apéndice vermiforme, sin signos de inflamación, dentro del saco de la hernia. Se realizó una hernioplastia laparoscópica protésica sin apendicectomía y tanto el seguimiento ambulatorio temprano como el resultado a 30 días demostraron una excelente recuperación. **Conclusión:** La apendicectomía, cuando es necesario, y la reparación de la hernia primaria al mismo tiempo se pueden realizar de forma segura por laparoscopia que puede considerarse una gestión ventajosa dando su papel en el diagnóstico, en la confirmación de una hernia de Amyand, explorando la cavidad abdominal y siendo una herramienta terapéutica al mismo tiempo.

Palabras clave: Hernia de Amyand, Apéndice, Laparoscopia, Hernioplastia, Recurrencia, Caso clínico.

-
1. University of Perugia, Perugia, Italy. Correo-e: lavinia.amato18@gmail.com
 2. Città di Castello Hospital, Department of General Surgery, Città di Castello, Italy

Recepción: 03/05/2021
Aprobación: 16/06/2021
DOI: [10.48104/RVC.2021.74.2.9](https://doi.org/10.48104/RVC.2021.74.2.9)
www.revistavenezolanadecirugia.com

INTRODUCTION

Amyand's hernia was first described by Claudius Amyand, who performed in 1735 the first recorded successful appendicectomy on an 11-year-old boy presenting with an acute inflamed appendix trapped in the inguinal hernia (1-2).

Laparoscopic inguinal hernia repair allows both detection of type and nature of the hernia of the involved side, as well as an inspection, and repair of the opposite site within the same setting. Usually, when appendix is normal, hernioplasty is performed for inguinal hernia and the appendicectomy is not advised (3-5).

When not inflamed, appendicectomy isn't necessarily required. The incidence of having a normal appendix within an inguinal or femoral hernia is about 1%, while the finding of a concurrent appendicitis associated to incarceration or strangulation is 0.13%; a recurrent case is extremely rare. Amyand's hernia affects patients of all ages, with mild male predilection, while in women it usually occurs during menopause, associated to femoral hernia (6-7)

CASE REPORT

Patient profile

A 62-year-old male, with no history of chronic diseases or any associated comorbidities, presented with a bulge on both sides of his lower quadrants, more evident on his left side, reducible. Patient wasn't feeling any pain or related symptoms at the time, but referred of a previous discomfort in the past few months. On his right side, patient had a scar of the previous open hernioplasty performed in 2011.

Diagnostic studies

Laboratory parameters were within normal limit.

Treatment performed

On laparoscopy, vermiform appendix was seen entering the inguinal canal through the deep ring with adhesions all around, together with a direct inguinal hernia (Figure 1). An indirect inguinal hernia was found on his left side. Adhesions were released and appendix appeared to be grossly normal. Reduction of the appendix, along with both the hernial sacs and prosthetic bilateral laparoscopic hernioplasty, were performed. A 4K technology with three laparoscopic trocars, a 5 mm optic and a Veress technique, improved visibility, enabling surgeons to guarantee a more precise and safe procedure. Cyanoacrylate surgical glue was successfully applied to fix the polypropylene mesh, followed by V-loc peritoneal closure (Figure 2). The surgery was performed by a well-experienced senior surgeon.

Follow up and outcomes

Post-operative course was unremarkable. Patient was dismissed within one day after surgery. Both early outpatient

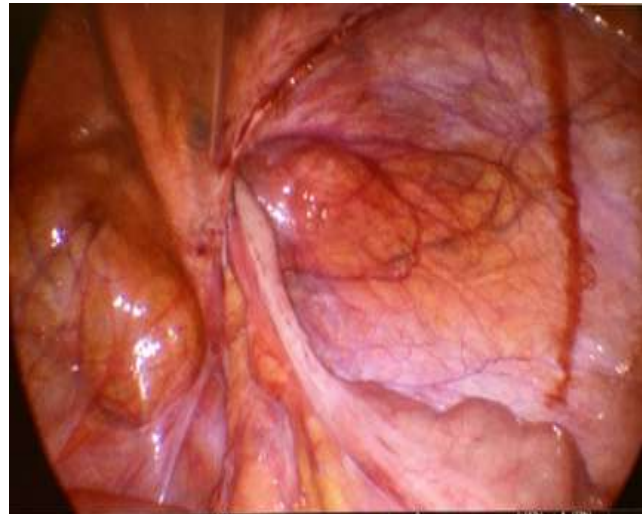


Figure 1. Deep inguinal ring with herniation of vermiform appendix

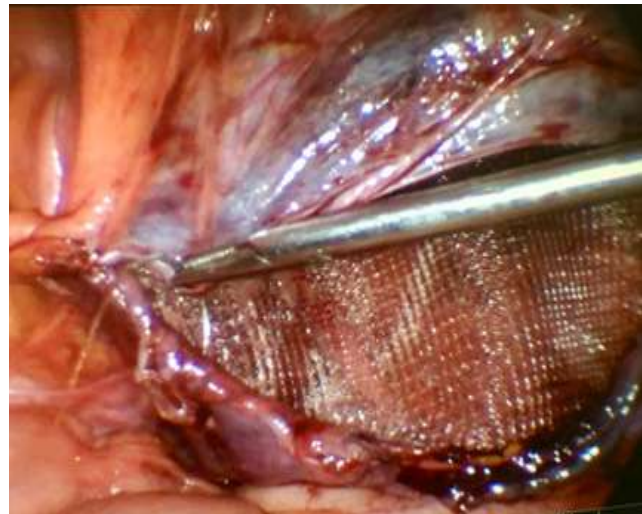


Figure 2. Mesh in pre-peritoneal space followed by V-loc peritoneal closure

follow-up and 30-day outcome, demonstrated excellent recovery.

DISCUSSION

The first to perform appendicectomy was Claudius Amyand in 1735, sergent surgeon to King George II of Britain (2). As a matter of fact, the term "Amyand" was later referred to the presence of appendix within inguinal hernia¹. Hernia is intended as an abnormal protusion of viscus, or part of viscus, through a normal or abnormal opening from its containing cavity (8).

Amyand's hernia is three times more common in children than adults, due to the patency of the processus vaginalis (9). Pre-operative diagnosis is difficult. Acute appendicitis in hernia may be misdiagnosed. Physical examination is not able to detect hernia sac

content. In the evaluation of groins and scrotum, ultrasonography may not be enough (10). Although CT abdomen may be of help, it is not routine when diagnosis of appendicitis is sure (11). In our experience, the appendix was found grossly normal within the recurrent inguinal hernia sac of a patient, already treated with an open approach in 2011. Numerous adhesions were found and a cautious lysis was performed. Diagnosis of Amyand's hernia remains primarily an incidental finding during surgery.

Losanoff *et al.* classified the management of Amyand's hernia into the following four types, based on the condition of the appendix and treatment layout (1, 12).

Type I defines a normal appendix inside the hernia sac, which needs to be reduced with mesh hernioplasty, without appendectomy.

Type II refers to an acute appendicitis localized in the hernial sac, which leads to appendectomy through inguinal incision, without mesh hernia repair.

Type III defines an acute appendicitis complicated by peritonitis where appendectomy is to be performed through laparotomy, hernia repair without mesh.

Type IV refers to an acute appendicitis with or without abdominal pathology, which requires a management as type I to III, along with treatment of the abdominal pathology.

We performed a prosthetic laparoscopic hernioplasty without appendectomy. Rectification of inguinal hernia should remain the main condition to be treated; a future appendicitis, if it occurs, can be later addressed laparoscopically. In our experience a case of Amyand's hernia affected a 62-year-old man in good health who had undergone open hernioplasty several years before and now he presented with a recurrent condition along with a newly formed direct inguinal hernia.

Laparoscopic surgery approach can be seen as more advantageous giving its multi-purpose role in diagnosing a recurrent inguinal hernia after open surgery, in confirming Amyand's rare condition, as well as exploring the abdominal cavity for other pathologies or complicated hernia. Last, but not least, it is a therapeutic tool. A total laparoscopic management is feasible and safe, especially if the hernial sac can be reduced and closed. However, comparing laparoscopic approach to open approach, in terms of long-term results and complications, can be difficult, considering the rarity of this form of hernia (13).

Amyand's hernia is a rare condition and should be considered in the differential diagnosis of inguinal hernia, either recurrent or not.

Due to its rarity and unspecific clinical evidence, it is most commonly presented as an intra-operative finding.

Appendectomy, when necessary, and primary hernia repair at the same time can be safely performed by laparoscopy.

Laparoscopic management may be considered advantageous giving its role in diagnosing, in confirming an Amyand's hernia, in exploring the abdominal cavity and in being a therapeutic tool at the same time.

Moreover, recent promising reports indicate the feasibility and superiority of the minimally invasive approach to the lysis of adhesions, which can often occur, especially in inflamed and/or recurrent conditions (14).

NOTES

The authors certify that there is no conflict of interest with any financial organization regarding the material discussed in the manuscript.

All authors read and approved the final version of the manuscript.

No funding was received for the present study.

For this clinical case, no ethics commission has met.

Informed consent was obtained from the patient for the use of clinical data for scientific research.

REFERENCES

1. Yagnik VD. Amyand hernia with appendicitis. Clin Pract [Internet]. 2011 Apr;22:1(2):e24. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3981237/>
2. Amyand C. Of an inguinal rupture, with a pin in the appendix coeci, incrusted with stone; and some observations on wounds in the guts. Phil Trans R Soc Lond [Internet]. 1736;39:329-42. Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/VIII.-Of-an-inguinal-rupture-with-a-pin-in-the-and-Amyand/7e292e4196b43c3d9289ea6add57fcd6b006e950>
3. Sahu D, Swain S, Wani M, Reddy PK. Amyand's hernia: Our experience in the laparoscopic era. J Minim Access Surg [Internet]. 2015 Apr-Jun;11(2):151-3. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4392491/>
4. Sharma H, Gupta A, Shekhawat NS, Memon B, Memon MA. Amyand's hernia: a report of 18 consecutive patients over a 15-year period. Hernia [Internet]. 2007 Feb;11(1):31-5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17001453/>
5. Milanchi S, Allins AD. Amyand's hernia: history, imaging, and management. Hernia [Internet]. 2008 Jun;12(3):321-2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17990042/>
6. Logan MT, Nottingham JM. Amyand's hernia: a case report of an incarcerated and perforated appendix within an inguinal hernia and review of the literature. Am Surg [Internet]. 2001 Jul;67(7):628-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11450774/>
7. Lippolis PV, Barlettai M, Filidei F, Seccia M. L'ernia di amyand. Caso clinico e revisione della letteratura [The Amyand's hernia. Case report and review of the literature]. Ann Ital Chir [Internet]. 2007 Mar-Apr;78(2):153-7 Available from: <https://www.annalitalianidichirurgia.it/wp-content/uploads/2019/02/153-158-min.pdf>
8. Bhalla A, Bhalla V. De Garengot Hernia: a case study and literature review. The Internet Journal of Surgery. 2007;13(1).
9. Ivanschuk G, Cesmebasi A, Sorenson EP, Blaak C, Loukas M, Tubbs SR. Amyand's hernia: a review. Med Sci Monit [Internet]. 2014 Jan 28;20:140-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3915004/>
10. Lombardo V, Pavone G. Intraoperative finding of Amyand's hernia in a recurrent inguinal hernia: report of a case. Ann Ital Chir [Internet]. 2013 Sep-Oct;84(5):583-4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24141115/>

11. Bree, R L *et al.* Evaluation of patients with acute right upper quadrant pain. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria. Radiology [Internet]. 2000;215:153-7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11037420/>;
12. Losanoff JE, Basson MD. Amyand hernia: what lies beneath—a proposed classification scheme to determine management. Am Surg [Internet]. 2007 Dec;73(12):1288-90. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18186392/>
13. Vermillion JM, Abernathy SW, Snyder SK. Laparoscopic reduction of Amyand's hernia. Hernia [Internet]. 1999;3:159-60; Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01195318>
14. Han SH, Li MY, Lai HF. A total laparoscopic treatment strategy for Amyand's hernia complicated with appendicitis: A case report. Int J Surg Case Rep [Internet]. 2019;59:11-14. doi: 10.1016/j.ijscr.2019.04.049. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31096084/>

OVARIO HISTERECTOMÍA LAPAROSCÓPICA CANINA. A PROPÓSITO DE UN PRIMER CASO INFORMADO EN VENEZUELA

HÉCTOR EDUARDO CANTELE-PRieto,
TULIO MIGUEL ACEVEDO-RAMÍREZ²
MIGUEL VASSALLO-PALERMO³
INÉS ARIADNA VILLEGAS⁴
RHAYNIVETH MERCEDES SEQUERA-VELOZ⁵
CRISTINA INCHUSTI-PIOVESAN²
JUAN CARLOS CANTELE-PRieto⁵
GUILLERMO ENRIQUE MC QUATTIE-BAIZ⁵
RAMÓN AUGUSTO GALLARDO-ZOZALLA⁵

CANINE LAPAROSCOPIC OVARY HYSTERECTOMY. ABOUT A FIRST CASE REPORTED IN VENEZUELA

RESUMEN

La ovariectomía (OH) es el procedimiento quirúrgico que con más frecuencia se realiza para la esterilización quirúrgica de los animales. No solo garantiza el control de la población sino también disminuye el riesgo de enfermedades mortales como la piómetra y el cáncer.¹ Este procedimiento puede realizarse a través de 2 vías de abordaje, la tradicionalmente conocida por laparotomía y la vía laparoscópica o mínimamente invasiva. **Objetivos:** A continuación, presentamos el primer caso informado en Venezuela de una perra a quien se le realizó ovario histerectomía laparoscópica (OHL) para la esterilización quirúrgica. **Materiales y métodos:** Se describe el protocolo quirúrgico practicado en una canina sana sometida a OHL. La descripción incluye la preparación del paciente, el instrumental utilizado, la preparación del área quirúrgica, el posicionamiento del animal, así como las etapas de la técnica quirúrgica laparoscópica. **Resultados:** La perra evolucionó de manera satisfactoria. Los resultados del seguimiento demostraron que la OHL puede ser realizada con seguridad, con mínimos períodos de recuperación y complicaciones transoperatorias y posoperatorias. La técnica de OHL se convierte en una alternativa para la realización de diferentes procedimientos quirúrgicos en pequeños animales. **Conclusión:** La OHL es una técnica segura, que incluye dentro de sus beneficios la reducción del dolor posoperatorio, dehiscencia de la herida, así como disminución del riesgo de resección incompleta del tejido ovárico.

Palabras clave: Esterilización canina, ovario histerectomía, canino, laparoscopia, Ovario histerectomía laparoscópica.

ABSTRACT

Ovariectomy (OH) is the most frequently performed surgical procedure for the surgical sterilization of animals. It not only ensures population control but also reduces the risk of deadly diseases such as pyometra and cancer.¹ This procedure can be performed through 2 approaches, the traditionally known as laparotomy and the laparoscopic or minimally invasive route. **Objectives:** Next, we present the first reported case in Venezuela who underwent a laparoscopic hysterectomy (OHL) ovary for surgical sterilization. **Material and Methods:** The surgical protocol practiced in a healthy canine subjected to OHL is described. The description includes the preparation of the patient, the instruments used, the preparation of the surgical area, the positioning of the animal, as well as the stages of the laparoscopic surgical technique. **Results:** The dog evolved satisfactorily. The results of the follow-up demonstrated that OHL can be performed safely, with minimal recovery periods and intraoperative and postoperative complications. **Conclusion:** OHL is a safe technique, which includes among its benefits the reduction of postoperative pain, wound dehiscence, as well as reduction of the risk of incomplete resection of ovarian tissue.

Key words: Canine sterilization, ovary hysterectomy, canine, laparoscopy, laparoscopic ovary hysterectomy.

1. Escuela de medicina Luis Razetti. Cirujano laparoscopista Hospital Universitario de Caracas UCV. Correo-e: drhcantale@yahoo.es
2. Cirujano general laparoscopista. Fellow de Programa de Perfeccionamiento Profesional Mención Cirugía Laparoscópica y Robótica. UCV
3. Escuela de medicina Luis Razetti. Cirujano laparoscopista Hospital Universitario de Caracas UCV
4. Escuela de medicina Luis Razetti. Cirujano laparoscopista Hospital Universitario de Caracas, UCV
5. Médico veterinario, UCV

Recepción: 13/08/2021
Aprobación: 21/09/2021
DOI: [10.48104/RVC.2021.74.2.10](https://doi.org/10.48104/RVC.2021.74.2.10)
www.revistavenezolanadecirugia.com

INTRODUCCIÓN

La ovariectomía (OH) es el procedimiento quirúrgico que con más frecuencia se realiza para la esterilización quirúrgica de los animales. Pues además de garantizar el control de la población, también disminuye el riesgo de enfermedades mortales como la piómetra y el cáncer. (1) El primer procedimiento laparoscópico para esterilización quirúrgica de la perra y la gata por ligadura de los cuernos uterinos fue realizado por Wildt DE *et al.*, en 1985. (2)

Solo años después, creció el interés de los médicos veterinarios en comenzar a realizar este tipo de abordaje. Cada día más, médicos veterinarios se entrenan para brindar a sus pacientes tan maravillosa alternativa que proporciona mayor confort dentro del acto quirúrgico, así como la recuperación más rápida de sus pacientes a la actividad cotidiana.

Existen desde hace años centros de cirugía mínimamente invasiva (CMI) en Latinoamérica y en el resto del mundo. En Venezuela hasta la fecha no se ha encontrado ningún artículo con relación a la OHL, así como tampoco se ha observado interés en reportar tan importante procedimiento quizás porque la técnica no ha sido adecuadamente divulgada.

La OH en caninas es uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes en la práctica diaria y ya se han realizado trabajos de investigación en otros países comparando el grado de afección y del tiempo de recuperación posquirúrgica causado en las pacientes por los procedimientos de OH por laparotomía y OHL.

Entre las ventajas de la OHL se encuentran disminución del dolor postoperatorio, disminución del riesgo de una resección incompleta del tejido ovárico y disminución de la presentación de dehiscencias o hemorragias.

Algunos autores señalan como desventajas la prolongación del tiempo quirúrgico, el elevado costo de los equipos y la necesidad de entrenamiento del personal que interviene en el procedimiento. Por lo que la presentación de las ventajas de esta técnica representa el centro de atención del presente artículo.

Si bien la técnica abierta se realiza comúnmente en medicina veterinaria, es necesario incorporar la enseñanza de técnicas laparoscópicas en nuestras escuelas de ciencias veterinarias en Venezuela, por lo que se presenta a continuación el primer caso de OHL realizado en Venezuela y la discusión de sus resultados.

CASO CLÍNICO

Información del Paciente

Raza: Jack Russell. Edad: 15 años y 6 meses. Peso: 7 kg. Antecedentes: 11 partos. Examen físico: Condiciones óptimas de salud. Examen prequirúrgico dentro de límites normales. (Figura 1)

MATERIALES Y MÉTODOS

Torre laparoscópica marca: StrykerR. Óptica de 30 grados de



Figura 1. Camila

10mm marca Karl StorzR. 1 trocar de 10mm y 2 trocres de 5mm. Instrumental de pinzas laparoscópicas: 1 disector de Maryland, 1 grasper, 1 endo-tijera de Metzenbaum y 1 endo-clipadora clips Lt300. Equipo de energía monopolar. (Figura 2)

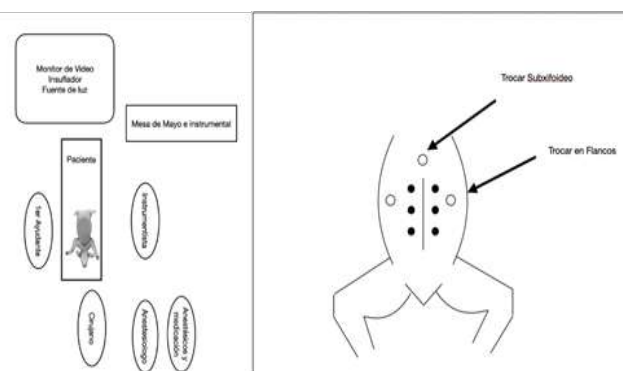


Figura 2. Ubicación de trabajo y localización de los portales

Protocolo Anestésico

Se realiza inducción anestésica una mezcla de diazepam 10mg y ketamina de 3 mg/kg de la mezcla por cada 10kg y, de mantenimiento, propofol 4mg/kg de peso corporal. Se realizó intubación endotraqueal, con tubo de 4,5 Fr.

Posición del paciente

La perra fue colocada en decúbito dorsal con los cuatro miembros extendidos y atados a la mesa quirúrgica. Se mantiene monitoreo continuo de frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, respiración, donde se controlaron y registraron cada 5 minutos durante todo el procedimiento. (Figura 2)

Técnica Quirúrgica

Se realizó antisepsia de la zona y se procedió a colocar el primer portal de 10 mm sub-xifoideo bajo la técnica abierta de Hasson. (4)

Una vez constatado bajo visión directa la entrada a la cavidad abdominal se procedió insuflar el CO₂ a una velocidad de flujo a 2-3 lts por minuto y presión de 12 mmHg. Se realizó laparoscopia exploradora se utilizó un grasper o disector para la sujeción del cuerno uterino mientras se procedía a colocar los clips de titanio a los vasos ováricos y uterinos y su respectiva sección hasta exponer

el cuerpo uterino individualizado, posterior a lo cual se colocaron clips de titanio y se seccionó con endo-tijera.

Para la extracción de la pieza quirúrgica, la pinza grasper fue introducida por la cánula del lado derecho, se realizó la sujeción del útero desde uno de los ovarios y fue conducido hacia el puerto, ampliando el mismo 5 mm y extrayendo por este la pieza. Se realizó inspección de la cavidad para constatar hemostasia, retiro de los trocares bajo visión directa, evacuación del neumoperitoneo y posteriormente cierre aponeurótico con Vycril® 2-0 y piel con nylon 3-0.

Cuidado posoperatorio

La paciente se recuperó satisfactoriamente y egresó a las 2 horas del postoperatorio.

RESULTADOS

El tiempo quirúrgico de la cirugía fue de 40 minutos. Toleró de manera adecuada el procedimiento quirúrgico. No se observaron complicaciones intraoperatorias relacionadas al manejo anestésico ni al procedimiento quirúrgico. El sangrado fue cuantificado en 80 c/c aproximadamente.

La paciente se recuperó de forma satisfactoria y fue egresada a las 2 horas de postoperatorio.

DISCUSIÓN

La OHL es una alternativa al abordaje abierto tradicional. La capacidad de la laparoscopia de magnificación de las imágenes proporciona una visualización superior al abordaje por laparotomía, lo que se traduce en mayor facilidad para la manipulación y disección de los tejidos evitando entre otras cosas la resección incompleta del ovario que aumenta el riesgo de desarrollar el síndrome de remanente ovárico y cáncer de mama.³

Los procedimientos de OH por laparotomías son realizados comúnmente a través de incisiones muy pequeñas, lo que disminuye la visualización e incrementa el riesgo de una resección incompleta del tejido ovárico, conduciendo potencialmente al desarrollo del síndrome del remanente ovárico y a la presentación de tumores mamarios.^(3,5)

A pesar que el tiempo operatorio en los inicios de la práctica laparoscópica pudiera ser mayor, éste se reduce significativamente acorde a la experiencia adquirida, hasta lograr tiempos significativamente menores a la cirugía tradicional de laparotomía. Sin lugar a duda como cualquier procedimiento en el cual se incursiona por vez primera, la cirugía laparoscópica requiere experiencia para aumentar la eficiencia, logrando excelentes resultados en menor tiempo quirúrgico.

A ello hay que sumar, la gran cantidad de equipos innovadores, en los cuales se apoya el cirujano laparoscopista para lograr realizar procedimientos que con la cirugía tradicional serían cuesta arriba

La falta de percepción de la profundidad, la disminución de la sensibilidad táctil y la operación en un campo quirúrgico bidimensional pueden ser factores que inciden negativamente en los inicios de esta práctica quirúrgica, sin embargo, vencidos éstos aspectos, se verán reflejados en excelentes resultados ⁽³⁾

Durante la realización de este procedimiento, lamentablemente no se contaba con equipos de energía bipolar como el ligasure®, que, gracias a su multifuncionalidad, el dispositivo reduce al mínimo el intercambio de instrumentos, en comparación con la ligadura mecánica. Se recomienda su uso ya que además de brindar seguridad, acorta el tiempo quirúrgico⁽⁶⁾

De igual manera, existe otro tipo de energía como la ultrasónica, cuyo instrumento se denomina bisturí armónico, diseñado para sección de tejidos y hemostasia, la cual se fundamenta en el control de ondas ultrasónicas de alta densidad y la utilización de energía mecánica para el corte y la coagulación de los tejidos⁽⁷⁾

En el presente caso, en vista de no disponer de esos instrumentos, se utilizaron clips de titanio para poder seccionar los vasos ováricos y uterinos y energía monopolar para vasos de muy pequeño calibre.

Dentro de las complicaciones en la cirugía tradicional (OH) se encuentran: hemorragia, dehiscencia de las heridas, fistulas, piómetra del muñón, seromas, entre un 6,2 y 20,6 % dependiendo de la experiencia del cirujano. Estas complicaciones se ven sensiblemente reducidas con el abordaje laparoscópico. En el caso presentado, la paciente presentó seroma al tercer día posoperatorio que se resolvió espontáneamente

CONCLUSIÓN

Aunque resulta difícil, llegar a conclusiones con la presentación de un solo caso, nos permitimos realizarlas, gracias a nuestra experiencia en cirugía laparoscópica humana por más de 30 años.

Con la presentación de la OHL en canina se establece un precedente que puede abrir una brecha en cuanto a la realización y visibilización de muchas más experiencias en otras instituciones a nivel nacional y Latinoamericano, por lo que la principal intención, con la publicación en tan prestigiosa revista, es motivar a los médicos veterinarios para que incursionen en este maravilloso mundo de la cirugía laparoscópica.

La laparoscopia en la práctica quirúrgica brinda múltiples beneficios, no solamente al cirujano a quien le permite realizar los procedimientos con más precisión y seguridad, sino al paciente al obtener mayor bienestar post operatorio que incluyen disminución del dolor posoperatorio, reintegro precoz a las actividades habituales, disminución de las complicaciones y en el caso particular de la OHL reducción del riesgo de resección incompleta del tejido ovárico.

El tiempo operatorio por la técnica laparoscópica resulta más prolongado que por la técnica convencional abierta durante las primeras fases de entrenamiento. Esta se irá corrigiendo

progresivamente en la medida que se vaya adquiriendo mayor experiencia(8)

La utilización de equipos de energía como el ligasureR o el bisturí armónico, permiten realizar una hemostasia adecuada, completa y segura sobre las estructuras vasculares de los ovarios y el útero, sin necesidad de hacer ligaduras con material de sutura que en algunas ocasiones puede producir reacciones indeseables en el tejido.(9)

Desde el punto de vista económico los costos de los materiales y medicamentos utilizados para la OHL en total no es mayor cuando se realiza la técnica de laparotomía. Por consiguiente, La OHL se convierte en una alternativa viable y con la experiencia obtenida a través del entrenamiento continuo del personal de cirugía, los procedimientos pueden ejecutarse relativamente rápido. (3,10)

Ciertamente, requiere una inversión inicial para los equipos o disponer de compañías que los alquilan durante el día, en cuyo caso sugerimos la planificación de varios casos quirúrgicos para el mismo.

Lamentablemente, no existe un programa de entrenamiento laparoscópico en las escuelas de ciencias veterinarias de Venezuela, por lo cual proponemos que se incorpore en el pensum de estudio esta herramienta tan valiosa

Por los momentos, existen cursos de entrenamiento en cirugía laparoscópica, desde los cursos básicos hasta los cursos avanzados.

Una vez realizados los mismos, se aconseja el acompañamiento en los primeros casos, de personal con experiencia hasta así lograr la curva de aprendizaje deseado.

Aprobación Ética

Se siguieron todas las pautas institucionales y/o nacionales aplicables para el cuidado y uso de animales.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés.

REFERENCIAS

1. Chamba, H. Producción *in vitro* de embriones bovinos. Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad de Cuenca. [Internet] 2013 [Citado julio 15 2021]. Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3053/1/mv170.pdf>
2. Wildt DE, Lawler DF. Laparoscopic sterilization of the bitch and queen by uterine horn occlusion. Am J Vet Res. [Internet] 1985 Apr;46(4):864-9. PMID: 3160270. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3160270/>
3. Austin B, Lanz O, Hamilton S, Broadstone R, Martin R. Laparoscopic ovariohysterectomy in nine dogs. JAAHA. [Internet] 2003;39(4):391-396. Disponible en: <https://doi.org/10.5326/0390391>
4. Ginecol P. Laparoscopia : técnicas y vías de abordaje. [Internet] 2006. [Citado julio 29 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-progresos-obstetricia-ginecologia-151-pdf-13086181>
5. Hancock R, Lanz O, Waldron D, Duncan R, Broadstone R, Hendrix P. Comparison of postoperative pain after ovariohysterectomy by harmonic scalpel-assisted laparoscopy compared with median celiotomy and ligation in dogs. Vet Surg. V 2005; 34:273-282. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1532-950x.2005.00041.x>
6. Remedios A, Ferguson J. Minimally invasive surgery: Laparoscopy and thoracoscopy in small animals. Compend Contin Educ Pract Vet. 1996;18:1191. [Citado 01 Agosto 2021] Disponible en: https://avepa.org/pdf/proceedings/4_Cirugia_Cadiz.pdf
7. Düsterdieck K, Pleasant R. Evaluation of the Harmonic Scalpel for Laparoscopic Bilateral Ovariectomy in Standing Horses. Vet Surg. 2003;32(3):242-50. [Internet] [Citado 02 agosto 2021] Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1053/jvet.2003.50022?sid=nlm%3Apubmed>
8. Usón J, Sánchez F. Técnicas laparoscópicas en aparato genital de la hembra. Congreso "Endoscopia veterinaria, técnicas diagnósticas y terapéuticas por Imagen" AEVEDI Información Veterinaria. [Internet] 2007 [Citado 03 agosto 2021] Disponible en: <http://www.veterinaria.org/asociaciones/aevedi/art1199.htm>
9. Düsterdieck K, Pleasant R, Evaluation of the Harmonic Scalpel for Laparoscopic Bilateral Ovariectomy in Standing Horses. Vet Surg;32(3):242-50. [Internet] 2003 [Citado 02 agosto 2021] Disponible en: DOI: 10.1053/jvet.2003.50022
10. Usón J, Sánchez F. Técnicas laparoscópicas en aparato genital de la hembra. Congreso "Endoscopia veterinaria, técnicas diagnósticas y terapéuticas por Imagen" AEVEDI Información Veterinaria. [Internet] 2007 [Citado 03 agosto 2021] Disponible en: <http://www.veterinaria.org/asociaciones/aevedi/art1199.htm>.