



## Caso clínico

# Tratamiento quirúrgico de hernia de hiato recurrente con tecnología avanzada: reporte de caso

## Surgical treatment of recurrent hiatal hernia with advanced technology: case report

Betsy Gabriela Ramírez-Oliveros,<sup>\*,†,¶</sup> Luis Javier del Río-Martínez,<sup>\*,¶</sup> Luis Antonio Meixueiro-Daza,<sup>\*,\*\*</sup>  
Rosa Rincón-Zepeda,<sup>\*,††</sup> Alejandro Rossano-García<sup>\*,§,§§</sup>

\* Grupo Médico Rossano. Ciudad de México, México.

† Universidad del Valle de México, México.

§ Hospital Ángeles Pedregal. Hospital Español de México. Ciudad de México, México.

ORCID:

¶ 0009-0004-7145-2212

¶ 0009-0004-4350-4935

\*\* 0009-0006-0969-7352

†† 0009-0002-7568-3398

§§ 0000-0002-6222-6043

### RESUMEN

**Introducción:** las hernias de hiato recidivantes suponen un reto terapéutico, en especial en pacientes con funduplicatura previa. Este reporte detalla el tratamiento quirúrgico en una mujer de 67 años con hernia de hiato sintomática que afectaba significativamente su calidad de vida.

**Caso clínico:** la paciente fue sometida a reparación de hernia, guiada por laparoscopia, empleando fluorescencia intraoperatoria con verde de indocianina y el sistema de insuflación inteligente (AirSeal®). Durante la cirugía de seis horas se realizó una operación tipo Hill, fijando el lóbulo hepático al diafragma y verificando en tres etapas con endoscopia intraoperatoria. Se colocó una malla de refuerzo BIO-A® para mejorar la durabilidad de la reparación. La paciente presentó mejoría notable, resolviendo disfagia, reflujo y molestias nocturnas. **Conclusiones:** en el caso presentado, el uso combinado de fluorescencia intraoperatoria, AirSeal® y la malla BIO-A® contribuyó a la precisión quirúrgica y los resultados clínicos. El AirSeal® optimizó la estabilidad durante la insuflación y visualización, el verde de indocianina permitió el reconocimiento adecuado de estructuras y la valoración de la perfusión, mientras que la

### ABSTRACT

**Introduction:** recurrent hiatal hernias present a therapeutic challenge, especially in patients with a previous fundoplication. This report details the surgical treatment of a 67-year-old woman with symptomatic hiatal hernia that significantly impacted her quality of life. **Case report:** the patient underwent a laparoscopic hernia repair guided by intraoperative fluorescence using indocyanine green and the AirSeal® intelligent insufflation system. During the 6-hour surgery, a Hill-type operation was performed, fixing the hepatic lobe to the diaphragm and verifying the repair in three stages with intraoperative endoscopy. A BIO-A® mesh was used to reinforce the repair and enhance its durability. The patient experienced notable improvement, resolving dysphagia, reflux, and nocturnal discomfort. **Conclusions:** in the case presented, the combined use of intraoperative fluorescence, AirSeal®, and BIO-A® mesh contributed to the surgical precision and clinical outcomes. AirSeal® optimized stability during insufflation and visualization, indocyanine green enabled proper recognition of structures and assessment of perfusion, while BIO-A® mesh provided durable structural support with

Recibido: 11-07-2024. Aceptado: 28-09-2024.

Correspondencia:

Alejandro Rossano-García

E-mail: alexrossano@yahoo.com

**Citar como:** Ramírez-Oliveros BG, del Río-Martínez LJ, Meixueiro-Daza LA, Rincón-Zepeda R, Rossano-García A. Tratamiento quirúrgico de hernia de hiato recurrente con tecnología avanzada: reporte de caso. Rev Mex Cir Endoscop. 2024; 25 (1-4): 42-47. <https://dx.doi.org/10.35366/118807>



malla BIO-A® proporcionó un soporte estructural con integración rápida. Los autores sugieren el uso de esta tecnología de forma rutinaria, pero se requieren estudios con metodología científica para demostrar su verdadera utilidad.

**Palabras clave:** hernia hiatal, tecnología quirúrgica avanzada, mallas quirúrgicas, imagen por fluorescencia, reporte de caso.

*rapid integration. The authors recommend the use of these technologies but studies with more scientific rigor are required to evaluate their real benefits.*

**Keywords:** hiatal hernia, advanced surgical technology, reinforcement mesh, case report, intraoperative fluorescence.

## INTRODUCCIÓN

La hernia hiatal ocurre cuando una porción del estómago se desplaza hacia la cavidad torácica a través del hiato esofágico del diafragma. Se clasifican en tres tipos principales: tipo 1 o deslizante, tipo 2 o paraesofágica, y tipo 3 o mixta.<sup>1</sup> Esta condición es relativamente común; sin embargo, la recurrencia de esta patología tras reparaciones quirúrgicas previas plantea un desafío clínico significativo. Las tasas de recurrencia después de una funduplicatura primaria pueden llegar hasta 15%, y los síntomas asociados con estas recurrencias pueden deteriorar considerablemente la calidad de vida de los pacientes.<sup>2,3</sup> En este contexto, el manejo de las hernias hiatales recurrentes, en especial en pacientes con múltiples intervenciones previas, representa un reto quirúrgico importante, donde la selección adecuada de las herramientas y técnicas quirúrgicas es esencial para minimizar el riesgo de complicaciones y mejorar los resultados a largo plazo.<sup>1</sup>

Este caso destaca por la complejidad del abordaje en una paciente de 67 años con antecedentes de múltiples funduplicaturas, quien presentaba una hernia hiatal recurrente sintomática que afectaba su calidad de vida. Vamos a describir nuestra experiencia utilizando herramientas quirúrgicas clave, como el sistema de insuflación inteligente AirSeal® (AIS) (Commed, Utica, NY, USA), que permite durante la cirugía laparoscópica la regulación de la insuflación, succión y filtración de CO<sub>2</sub>, evacuación constante de humo y el mantenimiento de un neumoperitoneo estable.<sup>4</sup> El uso de verde de indocianina para evaluar en tiempo real la perfusión tisular y asegurar una adecuada vascularización,<sup>5</sup> y la malla de refuerzo GORE® BIO-A® (WL Gore & Associates, Inc, Newark, Delaware, EE. UU.) para garantizar una reparación sólida y duradera de la hernia.<sup>6</sup> La relevancia de este caso radica en la combinación de un enfoque quirúrgico meticuloso con la implementación de tecnologías y técnicas avanzadas que optimizan los resultados quirúrgicos en pacientes con características anatómicas desafiantes, reduciendo así el riesgo de complicaciones y mejorando el pronóstico posoperatorio.

## PRESENTACIÓN DE CASO

Mujer de 67 años con antecedente de tres funduplicaturas por enfermedad por reflujo gastroesofágico: la primera en

2004 y dos en 2016. Sin presencia de diabetes mellitus, enfermedades cardiacas ni neoplásicas. No refería medicamentos ni alergias conocidas.

Desde inicios de 2023, siete años después de la última intervención, presentó exacerbación de los síntomas, incluyendo episodios de dolor abdominal difuso de intensidad variable, predominando en el epigastrio, con irradiación hacia el tórax, y de carácter urente y opresivo, náuseas, regurgitación, diarreas frecuentes acuosas, de tres a cuatro evacuaciones diarias, sin sangre ni moco, mareos, taquicardia y episodios de hipotensión, especialmente relacionados con la ingesta de alimentos.

En octubre de 2023 se realizó una tomografía de abdomen, evidenciando la presencia de material de contraste en el tercio inferior del esófago, sugiriendo disfunción de la unión esofagogástrica.

Posteriormente, el esofagograma con bario mostró la unión esofagogástrica y parte del estómago en posición supradiafragmática, con reflujo retrógrado del medio de contraste hasta el tercio superior durante maniobras de inducción (Figura 1).

La manometría reportó peristalsis primaria efectiva normal en 80% de los tragos evaluados, alternado con peristalsis hipocontractil en 10% y ondas fallidas en 10%.

Por último, la endoscopia mostró un hiato laxo con desplazamiento gástrico moderado.

El cuadro clínico de la paciente, con diarreas crónicas, síntomas de reflujo gastroesofágico y alteraciones esofágicas, planteó un diagnóstico diferencial de reflujo gastroesofágico recurrente y trastornos de motilidad esofágica. No obstante, las imágenes y estudios fisiológicos apuntaron a la recurrencia de una hernia de hiato.

Debido a la reincidente hernia de hiato y el fracaso de las intervenciones previas, se decidió una nueva cirugía de reparación de hernia hiatal por vía laparoscópica. Se optó por un sistema de insuflación inteligente (AirSeal®) en lugar de uno convencional debido a la necesidad de mantener presiones intraabdominales más bajas para minimizar el riesgo de complicaciones y mejorar la visibilidad intraoperatoria, así como la colocación de malla de refuerzo tisular, la utilización de imágenes de fluorescencia intraoperatoria con verde de indocianina para la evaluación vascular, y endoscopia transoperatoria para evitar la torsión, reducir

el lumen cardiaco y asegurar que la unión esofagogástrica estuviera por debajo del diafragma.

Previa anestesia general, se efectuó intubación orotraqueal. Se administraron 2 mL de verde de indocianina por vía intravenosa al momento de la inducción anestésica y se situó a la paciente en posición francesa. Se protegieron zonas de apoyo y se colocó vendaje compresivo de extremidades inferiores.

Se llevó a cabo el marcaje quirúrgico para la colocación de tres trócares: transumbilical para la cámara, subcostal izquierdo y derecho en línea media clavicular para instrumental laparoscópico (Figura 2) y se insufló cavidad abdominal con AirSeal® a presiones de 8 mmHg.



Figura 1:

Esofagograma con bario que demuestra unión esofagogástrica supradiafrágica.

Se utilizó un sellador tisular articulado de energía avanzada para resección de adherencias gastrohepáticas, hepatodiafrágicas y del remanente gastrohepático. Se disecó plano avascular del epiplón gastrohepático, se identificó nervio vago derecho y pilar derecho del diafragma. Se procedió a abrir espacio retroesofágico para lo cual se utilizó endoscopia transoperatoria y se realizó gastropexia tipo Hill desde la fascia preaórtica hasta el cardias.

Al retirar adherencias a nivel diafrágico para identificar la unión esofagogástrica se presentó una lesión incidental de pleura derecha la cual se solucionó con la colocación de un sistema de drenaje torácico con sello de agua que fue retirado a las 24 horas del posquirúrgico.

El filtro verde de indocianina fue encendido en tres ocasiones para la identificación de estructuras anatómicas, verificar perfusión de tejidos y valorar vascularización de remanentes (Figura 3A y B).

Se identificó un defecto herniario de 10 cm, rodeado de tejidos con fibrosis y adherencias. Debido a estas condiciones, no se hizo cierre primario. En su lugar, se decidió colocar una malla para reforzar la zona (Figura 3C y D). Sobre la malla se colocó epiplón para soporte y se fijó el lóbulo izquierdo del hígado al diafragma.

Finalmente, se utilizó una endoscopia transoperatoria para confirmar que la reparación quedara a 6 cm por debajo del hiato diafrágico.

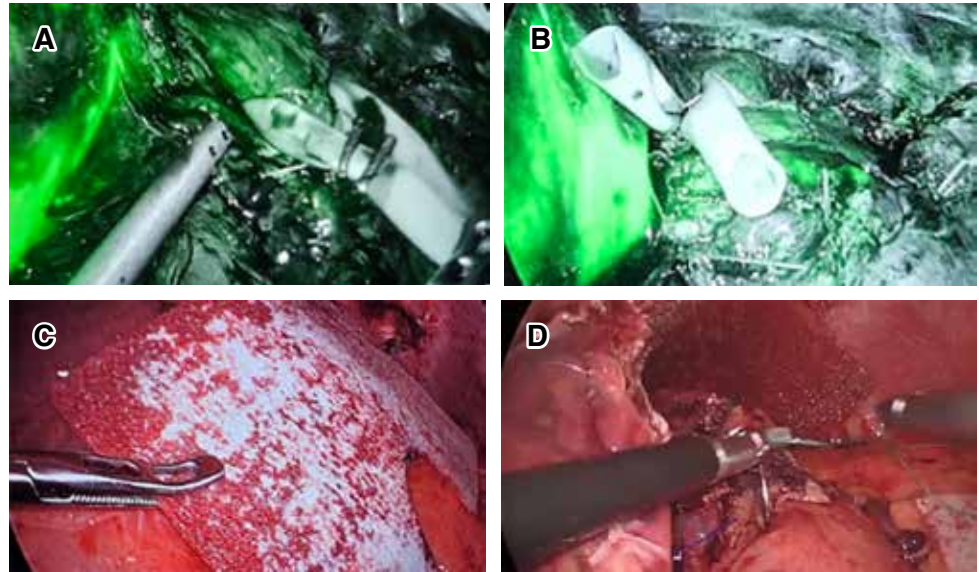
El sangrado intraoperatorio aproximado fue de 100 mL y la cirugía tuvo una duración total de seis horas. Durante las primeras 24 horas posquirúrgicas, la paciente fue vigilada en sala de recuperación, sin complicaciones inmediatas. Se inició deambulacion a las 24 horas, sin presentar hipotensión ni otros signos adversos.

A las 24 horas posoperatorias, se efectuó una radiografía del tórax de control, que evidenció la resolución del neumotórax derecho incidental, lo cual permitió el retiro seguro del sello pleural. Se iniciaron líquidos orales en este



Figura 2:

Marcaje quirúrgico.



**Figura 3:**

**A y B)** Valorar perfusión de tercio distal del esófago.  
**C y D)** Colocación de malla biosintética absorbible.

momento, sin evidencia de náuseas o vómitos, y la dieta progresó a una dieta blanda a las 48 horas, con adecuada tolerancia. Cabe mencionar que la paciente presentó dos evacuaciones diarreicas en las primeras 24 horas posoperatorias, las cuales se resolvieron espontáneamente y no se asociaron con signos de alarma.

Para el control clínico, se hicieron estudios de laboratorio posoperatorios, que incluyeron biometría hemática, electrolitos séricos y pruebas de función renal, los cuales mostraron resultados dentro de los rangos normales. El tratamiento médico analgésico fue con paracetamol 1 g cada ocho horas, el cual permitió un control eficaz con puntuación de 3/10 en la escala visual analógica (EVA) a las 24 horas, que disminuyó a 2/10 a las 48 horas y a 1/10 a las 72 horas.

Debido a la evolución favorable, la paciente fue dada de alta a las 72 horas posoperatorias. No presentó complicaciones durante su estancia hospitalaria, con adecuada recuperación clínica y resolución de la lesión pleural.

En la consulta de seguimiento a los 15 días posoperatorios, la paciente reportó mejoría significativa en su calidad de vida, evaluada mediante el cuestionario de calidad de vida relacionada con la salud (GERD-HRQL), el cual se llevó a cabo antes y después del procedimiento quirúrgico, determinando un puntaje total de 49 antes del mismo, de 4 puntos a los 15 días y 2 puntos a los seis meses, lo que refleja una recuperación estable y sostenida (*Tabla 1*).

## DISCUSIÓN

La hernia de hiato sigue representando un gran desafío para los cirujanos hoy en día debido a la disminución de la calidad de vida de los pacientes y a la alta tasa de recu-

rrencia. La incidencia de hernia de hiato se sitúa entre 10 y 15%, y entre 80 y 90% de los pacientes que la presentan también muestran signos de enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE).<sup>2,3</sup>

Los síntomas predominantes de las hernias hiatales incluyen pirois, regurgitación, disfagia y sensación de plenitud posprandial. Además, se presentan síntomas extraesofágicos como dolor torácico y neumonías recurrentes, que complican el cuadro clínico y afectan considerablemente la calidad de vida de los pacientes.<sup>2,3</sup>

El porcentaje de recurrencia después de funduplicaturas varía entre 5 y 15% si la reparación se realizó sin malla, y entre 0 y 10% si se utilizó malla. La recurrencia puede ocurrir entre los dos y cinco años posteriores a la cirugía, con algunos pacientes experimentando más de dos recurrencias.

El diagnóstico de hernia hiatal se efectúa por lo general mediante estudios de imagen, la manometría de alta resolución puede presentar mejor rendimiento diagnóstico de la hernia de hiato y puede ser complementado con otros estudios de imagen.<sup>7</sup> El tratamiento varía desde el manejo conservador con cambios en el estilo de vida y medicación hasta intervenciones quirúrgicas en casos más severos o refractarios.<sup>8</sup>

Las indicaciones para la cirugía incluyen síntomas severos, complicaciones como esofagitis severa, estenosis esofágica, y paraesofagitis, así como la recurrencia de la hernia tras reparaciones previas.<sup>9</sup> En casos de recurrencias, es fundamental considerar la intervención quirúrgica con un enfoque meticuloso y el uso de tecnología avanzada para optimizar los resultados y reducir las complicaciones.<sup>1</sup>

Los sistemas de insuflación convencionales pueden generar oscilaciones de la presión en la cavidad abdominal



durante la evacuación de humo pudiendo generar el colapso de la misma, lo que requiere el incremento de presiones. Han surgido sistemas de insuflación inteligente como el *AirSeal*<sup>®</sup> (AIS) (Conmed, Utica, NY, USA), que permiten durante la cirugía laparoscópica la regulación de la insuflación, succión y filtración de CO<sub>2</sub>, evacuación constante de humo y el mantenimiento de un neumoperitoneo estable.<sup>4</sup>

El uso de verde de indocianina permite la evaluación de la perfusión tisular en tiempo real, asegurando una mejor vascularización y reduciendo el riesgo de necrosis posoperatoria.<sup>5</sup>

Además, la malla de refuerzo tisular *GORE*<sup>®</sup> *BIO-A*<sup>®</sup> (WL Gore & Associates, Inc, Newark, Delaware, EE. UU.) ha mostrado ser efectiva en la reparación de hernias complejas, gracias a su biocompatibilidad y capacidad de integración tisular, proporcionando un soporte duradero y seguro.<sup>6</sup>

El presente caso de hernia hiatal recurrente destaca la importancia de abordar cirugías complejas utilizando tecnologías avanzadas para mejorar los resultados clínicos. Una de las fortalezas del manejo quirúrgico fue el uso del sistema de insuflación inteligente *AirSeal*<sup>®</sup> (AIS) y la fluorescencia con verde de indocianina. Estos avances tecno-

lógicos proporcionan una ventaja significativa en términos de precisión, seguridad y reducción de complicaciones, especialmente en pacientes con múltiples recurrencias de hernia hiatal, como en este caso.

El sistema *AirSeal*<sup>®</sup> ha sido fundamental en el manejo quirúrgico de esta paciente. Este dispositivo permite mantener un neumoperitoneo estable con presiones más bajas en comparación con los sistemas convencionales, entre 8 y 10 mmHg, lo que disminuye el riesgo de colapso del espacio quirúrgico y de complicaciones hemodinámicas o respiratorias, en especial en procedimientos prolongados. El uso del *AirSeal*<sup>®</sup> también reduce la necesidad de incrementar la presión intrabdominal para compensar la evacuación de humo, lo que es una limitación en otros sistemas de insuflación. En una revisión sistemática se destacó que este sistema no solo reduce el dolor posoperatorio, sino que también mejora el campo visual para el cirujano, lo que permite realizar intervenciones más seguras en cirugías laparoscópicas complejas.<sup>4</sup> Este aspecto es particularmente relevante cuando se trata de pacientes con anatomías alteradas o adherencias posoperatorias, como en este caso, en el que las adherencias comprimen estructuras importantes como el nervio vago derecho.

Algunos estudios han demostrado que su uso en cirugías laparoscópicas complejas no sólo mejora el campo visual, sino que también disminuye el dolor posoperatorio. Un estudio sistemático reportó que los pacientes que fueron intervenidos utilizando *AirSeal*<sup>®</sup> experimentaron disminución significativa en las puntuaciones de dolor posoperatorio y menor necesidad de analgesia.<sup>4</sup> Estos hallazgos son consistentes con el caso presentado, donde la paciente reportó reducción del dolor posoperatorio, pasando de 3/10 a las 24 horas a 1/10 a las 72 horas, según la escala visual analógica (EVA).

Por otra parte, la fluorescencia con verde de indocianina permitió evaluar en tiempo real la perfusión tisular, un factor clave en la prevención de necrosis o isquemia posoperatoria. En una revisión reciente, se subraya que el verde de indocianina ha mejorado los resultados posquirúrgicos en procedimientos gastrointestinales, al permitir una visualización clara de la vascularización.<sup>5</sup> En este caso, la fluorescencia permitió identificar y preservar las estructuras vasculares críticas, lo que contribuyó a minimizar los riesgos de complicaciones posoperatorias.

El uso de malla de refuerzo tisular en la reparación de hernias de hiato recurrentes ha sido respaldado por varios estudios. Un metaanálisis reciente indicó que la reparación laparoscópica de hernias hiales, con el uso de malla, reduce la recurrencia hasta en 10%, en comparación con 15% en reparaciones sin malla.<sup>1</sup> Además, la reparación con malla ha mostrado ser más efectiva en pacientes con recurrencias múltiples, como en el caso de la paciente descrita, que tenía antecedentes de tres funduplicaturas previas. En nuestro caso, se optó por el uso de una malla biosintética

**Tabla 1:** Cuestionario de calidad de vida relacionada con la salud (GERD-HRQL).

Ítem	Antes de la cirugía	Después de la cirugía
¿Qué tan mala es la acidez estomacal?	5	1
¿Acidez estomacal al acostarse?	3	0
¿Acidez estomacal al estar de pie?	3	0
¿Acidez estomacal después de las comidas?	4	1
¿La acidez estomacal cambia su dieta?	4	0
¿La acidez estomacal le despierta durante el sueño?	3	0
¿Tiene dificultad para tragar?	3	0
¿Tiene dolor al tragar?	2	0
Si toma medicamentos, ¿esto afecta su vida diaria?	5	0
¿Qué tan mala es la regurgitación?	4	1
¿Regurgitación al acostarse?	3	0
¿Regurgitación al estar de pie?	2	0
¿Regurgitación después de las comidas?	3	1
¿La regurgitación cambia su dieta?	3	0
¿La regurgitación le despierta durante el sueño?	2	0
Total	49	4

absorbible, que tiene la ventaja de integrarse de manera rápida con los tejidos y reducir el riesgo de complicaciones a largo plazo, como la migración o infección de la malla.<sup>6</sup>

Otro aspecto importante a destacar es la calidad de vida. Antes de la cirugía, la paciente presentaba un puntaje de 49 en el cuestionario GERD-HRQL, lo que refleja afectación severa en su calidad de vida debido a los síntomas de reflujo gastroesofágico. Tras el procedimiento, el puntaje disminuyó a 4, lo que indica mejoría considerable en su bienestar general. Este hallazgo es consistente con estudios previos que han mostrado mejoras significativas en la calidad de vida de los pacientes sometidos a cirugías de reparación de hernia con el uso de tecnologías avanzadas.<sup>2,9</sup>

Aunque el uso de tecnologías avanzadas como el *AirSeal*<sup>®</sup> y la fluorescencia con verde de indocianina ofrece beneficios tangibles, uno de los principales desafíos es su costo. La implementación de estos dispositivos puede aumentar significativamente los costos quirúrgicos, lo que puede ser una barrera en algunos contextos, en particular en sistemas de salud con recursos limitados.<sup>4</sup> Si bien los beneficios clínicos en términos de reducción del dolor, mejora en la visualización y precisión quirúrgica son evidentes, es necesario equilibrar estos beneficios con el costo de los equipos.

Otra limitación es la falta de estudios a largo plazo que evalúen los resultados en pacientes sometidos a cirugía de hernia de hiato utilizando estas tecnologías. Si bien los resultados iniciales son prometedores, se requiere un seguimiento más prolongado para determinar si el uso de *AirSeal*<sup>®</sup>, la fluorescencia con indocianina y la malla de refuerzo tisular realmente reduce la tasa de recurrencias a largo plazo en comparación con los métodos convencionales.

## CONCLUSIONES

La cirugía de reparación de hernia hiatal recurrente en una paciente con antecedentes de tres funduplicaturas se llevó a cabo utilizando insuflación inteligente con el sistema *AirSeal*<sup>®</sup> y fluorescencia con verde de indocianina para la evaluación vascular. Estos métodos permitieron mantener un neumoperitoneo estable y garantizar una correcta perfusión tisular, lo que contribuyó a un resultado quirúrgico favorable. La colocación de una malla de refuerzo tisular de *GORE*<sup>®</sup> *BIO-A*<sup>®</sup> proporcionó estabilidad adicional, evitando el cierre primario en un entorno con fibrosis significativa.

Este caso resalta que el uso de tecnologías como la fluorescencia con verde de indocianina, combinada con

una planificación quirúrgica cuidadosa y técnicas mínimamente invasivas, puede mejorar de modo significativo los resultados clínicos en pacientes con hernias hiales recurrentes. Tras la intervención, la paciente experimentó mejoría sustancial en su calidad de vida, con reducción del puntaje GERD-HRQL de 49 a 4 puntos en el seguimiento posoperatorio. Estos resultados sugieren que la combinación de insuflación inteligente y fluorescencia intraoperatoria puede ser una opción efectiva en cirugías de alta complejidad.

## REFERENCIAS

1. Sathasivam R, Bussa G, Viswanath Y, Obuobi RB, Gill T, Reddy A et al. "Mesh hiatal hernioplasty" versus "suture cruroplasty" in laparoscopic paraoesophageal hernia surgery; a systematic review and meta-analysis. *Asian J Surg*. 2019; 42: 53-60.
2. Campos V, Palacio DS, Glina F, Tustumib F, Bernardo W, Sousa A. Laparoscopic treatment of giant hiatal hernia with or without mesh reinforcement: a systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2020; 77: 97-104.
3. Chan DL, Tran S, Kanakarathne S, Bruce HM, Thilakanathan C, Bull N et al. Long-term outcomes and satisfaction of laparoscopic non-absorbable mesh-reinforced hiatal hernia repair. *Surgery Open Digestive Advance*. 2022; 6: 100042.
4. Balayssac D, Selvy M, Martelin A, Giroudon C, Cabelguenne D, Armoiry X. Clinical and organizational impact of the AIRSEAL insufflation system during laparoscopic surgery: a systematic review. *World J Surg*. 2021; 45: 705-718.
5. Ishizaki S, Takahashi N, Iwasaki T, Yuda M, Toya N, Eto K. Evaluating gastric remnant ischemia by indocyanine green fluorescence-guided surgery after distal gastrectomy in a patient with prior Nissen fundoplication: a case report. *Int J Surg Case Rep*. 2022; 92: 106813.
6. Olson M, Mittal S, Bremner R. A collective review of Gore Bio-A absorbable synthetic mesh in cruroplasty reinforcement. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2021; 31: 61-70.
7. Li L, Gao H, Zhang C, Tu J, Geng X, Wang J et al. Diagnostic value of X-ray, endoscopy, and high-resolution manometry for hiatal hernia: a systematic review and meta-analysis. *J Gastroenterol Hepatol*. 2020; 35: 13-18.
8. Velanovich V. Practice-changing milestones in anti-reflux and hiatal hernia surgery: a single surgeon perspective over 27 years and 1,200 operations. *J Gastrointest Surg*. 2021; 25: 2757-2769.
9. Dallemagne B, Quero G, Lapergola A, Guerriero L, Fiorillo C, Perretta S. Treatment of giant paraesophageal hernia: pro laparoscopic approach. *Hernia*. 2018; 22: 909-919.