



Original

Vía totalmente extraperitoneal extendida (eTEP) para la corrección de hernias ventrales: resultados preliminares

Sergio Salido Fernandez ^{a,b,*}, Maria Fraile Vilarrasa ^b, Irene Osorio Silla ^a, Tihomir Georgiev Hristov ^b, Juan Bernar de Oriol ^a, Santiago González-Ayora ^b, Ricardo Pardo García ^a y Hector Guadalajara Labajo ^a

^a Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, Madrid, España

^b Hospital Universitario General de Villalba, Collado Villalba, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 11 de noviembre de 2019

Aceptado el 10 de enero de 2020

On-line el 12 de marzo de 2020

Palabras clave:

Hernia

Eventración

Laparoscopia

Endoscopia

eTEP

Rives-Stoppa

RESUMEN

Introducción: Desde la primera eventroplastia laparoscópica se han desarrollado múltiples procedimientos en cirugía miniinvasiva de la pared abdominal. En 2017 se publica el acceso endoscópico totalmente extraperitoneal extendido (eTEP) para la reparación abdominal. Se presentan los resultados de la implementación de la técnica en 2 centros por un único cirujano.

Métodos: Estudio prospectivo descriptivo de la implementación de la vía eTEP con o sin liberación de transversario (TAR) para defectos de la pared abdominal. La técnica quirúrgica se inicia con el acceso al espacio entre el músculo recto y la vaina posterior, uniendo dicho espacio con el preperitoneo de la línea media y el espacio retrorrectal contralateral. En la cavidad creada se realiza la disección y reducción del saco herniario. Se puede realizar adicionalmente una liberación posterior de componentes tipo TAR. Se realiza el cierre del peritoneo y del defecto fascial y se extiende una prótesis en el espacio definitivo.

Resultados: Se intervinieron 40 casos, 20 casos con defectos supraumbilicales, 10 casos infraumbilicales y 10 en la línea semilunar. Dieciséis casos asociaron TAR. El tiempo quirúrgico medio fue de 126 minutos. El dolor mediano por la escala EVA al alta fue de 3. La estancia mediana fue de un día y el seguimiento medio de 10 meses. Un caso mostró recidiva y 2 pacientes requirieron reintervención.

Conclusiones: La reparación de hernias primarias e incisionales abdominales mediante eTEP es segura y reproducible. Los resultados preliminares muestran buen control del dolor postoperatorio y baja estancia.

© 2020 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: sergio.salido@quironsalud.es (S. Salido Fernandez).

Abreviaturas: CMI, cirugía mínimamente invasiva; EHS, european hernia society; eRS, rives-stoppa endoscópico; IMC, índice de masa corporal; IPOM, intraperitoneal onlay mesh; TAPP, transabdominal preperitoneal; TAR, liberación del músculo transversario abdominal; TEP, totalmente extraperitoneal.

<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.01.006>

0009-739X/© 2020 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Extended Totally Extraperitoneal (eTEP) Approach for Ventral Hernia Repair: Initial Results

ABSTRACT

Keywords:

Hernia
Eventration
Laparoscopy
Endoscopy
eTEP
Rives-Stoppa

Introduction: Since the first laparoscopic incisional hernia repair, several minimally invasive procedures have been developed in abdominal wall repair. In 2017, the extended totally extraperitoneal (eTEP) approach for abdominal wall repair was published. We present the results from eTEP implementation at two medical centers by one surgeon.

Methods: Prospective descriptive study of the implementation of the eTEP approach, with transversus abdominis release (TAR) when needed. The surgical technique was initiated by accessing the space between the rectus abdominis muscle and posterior rectus sheath, connecting this space with the fatty preperitoneal space at the midline and the contralateral retrorectal space. Identification and dissection of the hernia sac is performed in the created cavity. Additionally, posterior component release in a TAR fashion could be done. Finally, closure of posterior plane and linea alba is completed and mesh prosthesis is deployed along the whole dissected space.

Results: Forty patients underwent an eTEP procedure with 20 supraumbilical defects, 10 infraumbilical and 10 lateral hernias. Sixteen cases required a TAR technique. Mean operative time was 126 minutes. Median pain reported the first postoperative day was 3 on the visual analogue scale. Median length of stay was 1 day and mean follow-up was 10 months. Only one patient developed recurrence, and two patients underwent reoperation.

Conclusions: Implementation of eTEP in abdominal wall repair is safe. Preliminary outcomes of the eTEP approach in ventral hernia repair show good pain control with less hospital stay.

© 2020 AEC. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La cirugía mínimamente invasiva (CMI) de la pared abdominal ha evolucionado enormemente, habiéndose desarrollado múltiples procedimientos diferentes desde la primera eventroplastia laparoscópica. Inicialmente se describieron las técnicas endoscópicas con oclusión del defecto mediante prótesis (*intraperitoneal Onlay mesh* [IPOM])¹, posteriormente se añadió el cierre laparoscópico del defecto². Después la necesidad de evitar el contacto de la prótesis con el contenido abdominal propició el desarrollo de las técnicas transabdominales preperitoneales³, alojando la malla en posición preperitoneal y posteriormente en posición retromuscular⁴. Otra necesidad de la CMI de la pared abdominal ha sido la aplicación de las técnicas de separación de componentes que, en el caso de la vía transabdominal preperitoneal, se describió para la separación posterior denominada liberación del músculo transversal abdominal (TAR)⁵. Paralelamente se desarrolló el abordaje totalmente extraperitoneal (TEP) que se había aplicado en las hernias de la región inguinocrural⁶. Daes⁷, en 2012, describe la técnica TEP de visión extendida (eTEP), que soluciona ciertos problemas de ergonomía y aumenta el campo operatorio. Finalmente, ambas vías confluyen en 2017 cuando Belyansky⁸ publica el acceso totalmente extraperitoneal para la corrección de hernias ventrales, que reproduce la técnica descrita por Rives y Stoppa de reparación retromuscular por vía endoscópica. Aunque está poco extendida aún, la técnica de Rives-Stoppa endoscópica (eRS) ofrece unos resultados preliminares muy positivos,

consiguiendo excelentes tasas de recidiva y morbilidad postoperatoria. Adicionalmente existe mejor control del dolor y menor estancia en comparación con técnicas como IPOM⁹. Adicionalmente a la técnica eRS para la corrección de defectos de la línea media, el acceso eTEP combinado con el acceso lateral al espacio posterior al músculo transversal abdominal permite la corrección de defectos de la línea semilunar y de los flancos abdominales. Se presentan los resultados iniciales tras la aplicación de la vía eTEP para la corrección de hernias primarias o incisionales de línea media, o laterales abdominales en nuestro equipo de cirugía mínimamente invasiva de la pared abdominal (figs. 1-3).

Métodos

Presentamos un estudio descriptivo prospectivo con pacientes intervenidos de manera electiva por hernia ventral primaria o incisional, bien de línea media, bien laterales, en el Hospital General de Villalba y en el Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, desde abril de 2018 hasta diciembre de 2019, mediante abordaje eTEP, con o sin TAR. Todos los casos fueron intervenidos por el mismo cirujano. Los criterios de inclusión fueron: hernias primarias o incisionales de tamaño W2 (3-10 cm) según la clasificación de la *European Hernia Society* (EHS)¹⁰ o múltiples hernias cuya suma de los defectos fuese mayor de 3 cm con o sin diastasis de rectos asociada. Se incluyeron hernias de línea media y laterales (M y L según la EHS). Los criterios de exclusión fueron: defectos clasificados como W3 (mayores de 10 cm) según la EHS¹⁰, pérdida de

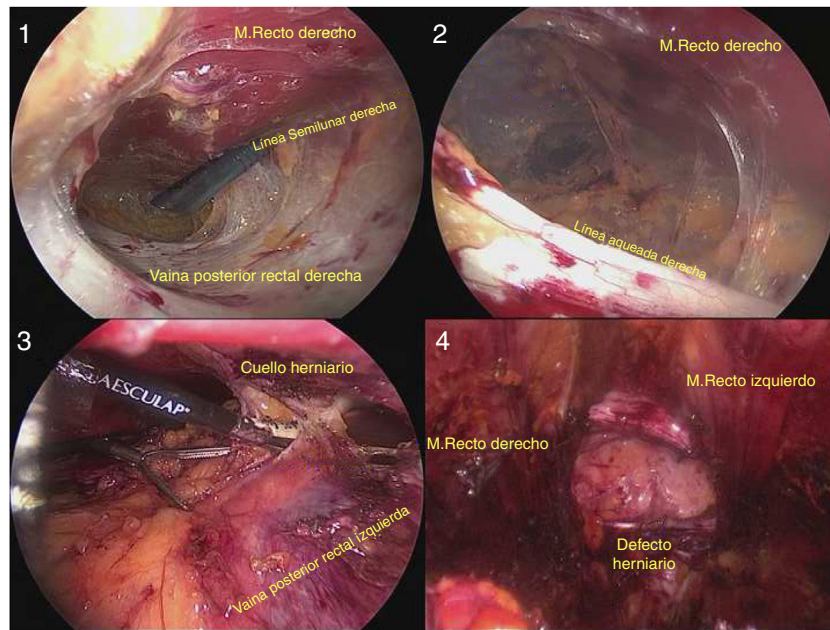


Figura 1 – (1) Acceso retrorectal. (2) Maniobra de cruce de la línea media. (3) Diseción y reducción herniaria. (4) Diseción completa de la cavidad retromuscular.

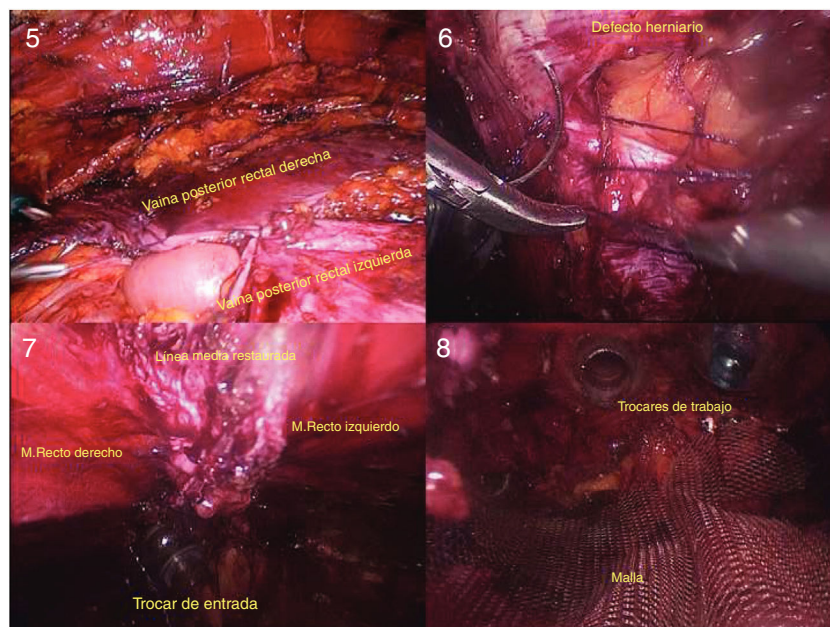


Figura 2 – (5) Cierre del defecto del plano posterior. (6) Sutura del defecto en la línea alba. (7) Línea alba restaurada. (8) Colocación de la prótesis en la cavidad disecada.

derecho a domicilio, necesidad de retirar prótesis previas, reseca piel o cicatrices, historia de cirugía previa complicada (infección previa, cierre por segunda intención, fistulas cutáneas, extrusión de malla y evisceración contenida).

La preparación del quirófano (vídeo 1), técnica quirúrgica eRS (vídeo 2) y TAR (vídeo 3) se expone detalladamente en los vídeos del material suplementario de este artículo. La profilaxis antibiótica fue una dosis de cefazolina de 2 g intravenosa. En alérgicos a betalactámicos se administró 1 g de vancomicina. La

sutura para el cierre peritoneal fue una sutura barbada de 2/0 y del 0 para la línea alba. La prótesis de elección es de polipropileno, macroporosa y de bajo peso molecular, o de polipropileno titanizado en los casos en que quedaron defectos peritoneales menores durante la diseción. No se utilizó ningún método de fijación para la prótesis ni se colocaron drenajes en ningún caso. Se inició profilaxis antitrombótica con heparina de bajo peso molecular a las 12 horas postoperatorias si no hubo evidencia de sangrado activo.

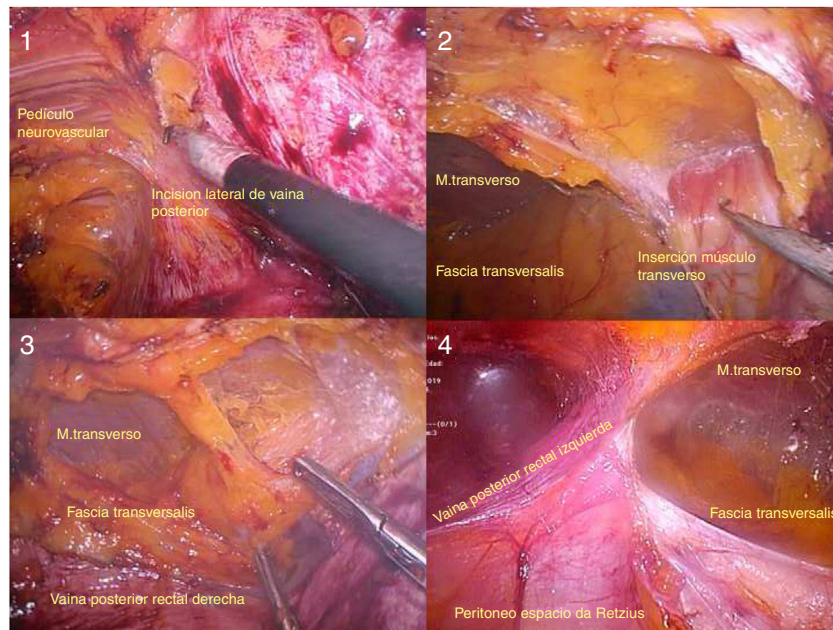


Figura 3 – Separación de componentes posterior (TAR). (1) Inicio de la sección lateral de la vaina posterior del músculo recto del abdomen. (2) Progresión de la disección en sentido craneal. (3) Separación del músculo transverso de la fascia transversalis. (4) Maniobra de liberación del músculo transverso «down to up»¹¹.

Se recogieron datos demográficos: edad, sexo e IMC y clasificación ASA. Variables preoperatorias: hernia ventral primaria o incisional, eventroplastias previas, número de defectos, medidas de los defectos por tomografía computarizada (TC) y localización del defecto principal según la clasificación de la EHS. Variables intraoperatorias: colocación de los puertos de trabajo (puerto inferior, puerto lateral o puerto superior), tiempo quirúrgico, tiempo de sutura del defecto fascial anterior, aplicación de TAR, número de los defectos, tamaño de la malla y relación entre el área de la malla y el defecto. Variables postoperatorias: dolor el primer día postoperatorio y al alta según la escala visual analógica, registro y clasificación de las complicaciones según Dindo-Clavien¹², estancia hospitalaria y seguimiento clínico al mes, clínico y radiológico con TC a los 3-6 meses y a los 12 meses para valorar recidiva o complicación.

El objetivo primario del estudio fue realizar la implementación de la nueva técnica quirúrgica. Los objetivos secundarios fueron evaluar los resultados preliminares.

El estudio estadístico se realizó con el software SPSS® 21.0 para Windows®. Las variables cualitativas se expresaron como el número de eventos. Las variables cuantitativas continuas se expresaron como media y desviación estándar, y las discretas como mediana y rango, como medidas de tendencia central y dispersión respectivamente.

Resultados

En el periodo del estudio se intervinieron 40 casos, 12 hernias primarias y 28 eventraciones. Las características demográficas y las características de los defectos estudiados por TC se resumen en la tabla 1. La distribución de los pacientes según el

Tabla 1 – Datos demográficos y características preoperatorias

		Primaria	Incisional
Sexo	Varón	7	14
	Mujer	5	14
Edad (años) (DE)		57 (±14)	59 (±15)
IMC (kg/m ²) (DE)		30 (±4)	30 (±5)
Alto del defecto en TC (cm) (DE)		2 (±1)	4 (±2)
Ancho del defecto en TC (cm) (DE)		3,1 (±1)	5 (±2)
Distancia entre extremos en TC (cm) (DE) ^a		6 (±3)	7 (±3)
Área total del defecto en TC (cm ²) (DE) ^b		54 (±20)	100 (±70)
Localización del defecto (%) ^c	M1	0	0
	M2	2	5
	M3	8	11
	M4	0	3
	M5	0	1
	L1	0	0
	L2	0	3
	L3	2	5

^a Se trata de la distancia máxima entre el extremo inferior del defecto más caudal y el extremo superior del defecto más craneal, incluyendo la línea media diastásica.

^b Cálculo del área como un elipsoide: ancho del defecto × distancia entre extremos × Π

^c Según la clasificación de la EHS¹⁰.

riesgo anestésico fue ASA I en 4 pacientes, ASA II en 31 pacientes y ASA III en 5 pacientes. Seis pacientes tenían eventroplastias previas. El acceso eTEP fue inferior en 20 pacientes, superior en 10 pacientes y lateral en otros 10 pacientes. El tiempo quirúrgico medio fue de 126 minutos

Tabla 2 – Resultados postoperatorios

	M		L	
	Primaria	Incisional	Primaria	Incisional
Complicación global	1	3	0	1
Clavien-Dindo grado I	0	2	0	1
Seroma retromuscular	0	0	0	1
Hematoma cutáneo	0	2	0	0
Clavien-Dindo grado IIIb	1	1	0	0
Perforación intestinal	0	1	0	0
Obstrucción intestinal	1	0	0	0
Recidiva	1	0	0	0
Reingresos	0	0	0	0

(±36). El tiempo necesario para la sutura del defecto fascial anterior fue de 19 (±11) minutos. El área media de la prótesis usada fue de 400 (±199) cm² con una relación de 5,5:1 con el defecto herniario. Dieciséis casos asociaron TAR. Dos casos requirieron conversión a cirugía abierta. El primero por una rotura masiva del peritoneo asociada a una pérdida de relajación y se eligió la reparación abierta de Rives-Stoppa. En el segundo caso el acceso eTEP no se consiguió por el estado cicatricial de la línea media, lo que imposibilitó el cruce de la misma. También se realizó una reparación abierta de Rives-Stoppa. En 3 casos se evidenciaron cuadros adherenciales que requirieron adhesiolisis y en 2 casos una sutura de la serosa intestinal. La mediana del dolor el primer día postoperatorio por escala EVA fue de 3 (0-8) y al alta de 3 (0-6). La mediana de la estancia fue de un día (0-17), con 11 pacientes operados en régimen ambulatorio. Los datos de estancia y complicaciones postoperatorias se recogen en la [tabla 2](#). Dos pacientes tuvieron una complicación grado 3 B según la clasificación de Dindo-Clavien y requirieron reintervención, una al tercer día postoperatorio por lesión iatrogénica durante la adhesiolisis, con perforación contenida al espacio de la disección retromuscular, y la segunda por obstrucción intestinal por adherencias intraperitoneales sin recidiva. El resto de las complicaciones recogidas fueron grado 1 de la clasificación de Dindo-Clavien. El seguimiento mediano fue de 10 meses (5-20), de los cuales 18 pacientes han completado al menos un año de seguimiento. Se ha evidenciado un caso de recidiva umbilical subcentimétrica y una persistencia subcentimétrica de un defecto craneal no informado en la TC preoperatoria y que no se evidenció intraoperatoriamente por no progresar la disección cranealmente al defecto objeto de la cirugía. Se han evidenciado 2 casos de dehiscencia del cierre del plano posterior, ambos asintomáticos diagnosticados en la prueba de imagen a los 3 meses. En ambos casos se observa corrección radiológica por adhesión del plano a la malla en la revisión de los 12 meses.

Discusión

El requisito que debe cumplir la CMI de la pared abdominal es alcanzar los objetivos claves de las técnicas abiertas: la reconstrucción completa de la pared mediante restauración de la continuidad aponeurótica, cierre sin tensión y colocación de prótesis. La técnica eTEP para la reparación abdominal cumple los principios promulgados por Rives¹³ y Stoppa¹⁴ de

reparación retromuscular vía abierta: reducción del contenido herniario, cierre del defecto peritoneal o fascial posterior, cierre del defecto en línea media o fascial anterior y colocación de una malla protésica de un tamaño suficiente. Frente a otras técnicas laparoscópicas un pilar de la técnica eTEP es el cierre o restauración de la línea media. Los defectos en la línea media causan pérdida de sinergia con el diafragma durante la respiración, herniación intestinal con cada respiración, lordosis y dolor lumbar, no existe compensación antagonista para la musculatura dorsal y se produce retracción de la musculatura lateral abdominal. El cierre de la línea media disminuye las tasas de eventos adversos del sitio quirúrgico¹⁵ y la tasa de recurrencia¹⁶, pero añade a la técnica complejidad y tiempo quirúrgico, siendo más demandante para el cirujano. En el presente estudio se han cerrado todos los defectos de la línea media y se han corregido las diástasis concomitantes.

Respecto del plano donde alojar la prótesis, la posición retromuscular ha demostrado ser la de mejor vascularización para la correcta integración de la prótesis, y en modelos animales se observa el mayor ratio de colágeno I/colágeno III durante la integración de la malla¹⁷, que aporta mayor fuerza frente a la tensión. La prótesis preperitoneal o retromuscular ha demostrado tener las menores tasas de recidiva¹⁸, mientras que la CMI muestra las menores tasas de complicaciones postoperatorias¹⁸. Otro beneficio del plano retromuscular es evitar la presencia de cuerpos extraños intrabdominales, así como las complicaciones asociadas a estos y la reducción importante de los costes asociados a las mallas, ya aumentado en la CMI invasivos frente a los abiertos.

El tamaño de la prótesis en cirugía laparoscópica que se ha recomendado habitualmente es aquella que sobrepase en al menos 5 cm los bordes del defecto original¹⁹. Sin embargo, esta medida puede ser insuficiente en defectos grandes, pues la malla podría migrar o protruir a través del defecto. Según la ley de LaPlace la superficie de prótesis que evita la migración es aquella que rodea al defecto y que, por fuerzas de rozamiento en el espacio retromuscular y la presión sobre la pared abdominal, se mantiene posicionada. Cuanto mayor sea el «anillo» de malla que rodea al defecto, mayor es la adherencia. Tulloh²⁰ calculó que la relación del diámetro de la malla con el diámetro del defecto inicial debería ser 4 veces mayor para garantizar los supuestos previos. En la técnica eTEP se realiza una amplia disección retromuscular además del TAR, consiguiendo la inserción de una malla de proporción mayor que el defecto. En el presente estudio se observa una ratio de 5,5:1 de la prótesis/defecto cumpliendo la proporción

descrita. La tendencia de la tasa de recidivas en el presente estudio es baja, y el único caso registrado fue en el segundo paciente de la serie. Estos datos son preliminares, dado el escaso tiempo de seguimiento. Sin embargo, autores previos presentan tasas similares^{8,21}.

La fijación penetrante de la prótesis, habitualmente con tackers, y la técnica de doble corona²², requiere múltiples aplicaciones, que son las responsables en gran medida del dolor y la incomodidad postoperatoria, pudiendo causar dolor agudo y crónico. En un ensayo controlado en hernioplastias inguinales laparoscópicas bilaterales se sometió a los pacientes a la reparación de un lado con fijación con tackers y sin fijación en la reparación contralateral, demostrando que en el lado con fijación los pacientes tienen mayores tasas de dolor medido por la escala EVA y mayor incomodidad^{22,23}. Otras opciones no penetrantes pueden ser usadas, como el uso de pegamentos y colas biológicas, con mejores resultados de dolor postoperatorio. Un trabajo muestra mejor control del dolor en los primeros 7 días postoperatorios en pacientes operados mediante corrección eTEP frente a IPOM⁹. En el presente estudio no se realizó fijación en ningún caso, siendo la mediana de dolor medido por la escala EVA de 4 el primer día postoperatorio y de 3 al alta. Estos resultados permiten que un importante porcentaje de los casos (27,5%) pueda ser manejado ambulatoriamente, dado el buen control del dolor a pesar de la extensión de la disección retromuscular.

La reconstrucción abdominal abierta puede presentar una tasa de complicaciones importante debido a la extensión de la disección necesaria de piel y de tejido celular subcutáneo¹⁸. Los grandes colgajos dermograsos, especialmente en la separación anterior de componentes, pueden conducir a la lesión de las ramas arteriales perforantes y a complicaciones como seromas, hematomas, infección y necrosis cutánea. El abordaje eTEP minimiza la agresión cutánea al necesitar solo pequeñas incisiones para la inserción de los trócares^{8,21}. La disección retromuscular y el TAR no altera la vascularización perforante de la pared abdominal, evitando las grandes complicaciones cutáneas de la cirugía abierta. En el presente estudio no se presentaron complicaciones cutáneas mayores. Tampoco es necesario el uso rutinario de drenajes²¹, dado que la presencia de seromas subcutáneos es poco probable. La cámara de trabajo extraperitoneal permite permanecer aislado parcialmente del contenido intestinal, minimizando la posible iatrogenia abdominal. Sin embargo, durante la disección del saco herniario es necesario gran precaución, porque pueden existir adherencias al saco herniario, así como a la línea media. En nuestra serie solo en uno de 3 casos con adherencias existió iatrogenia abdominal causando una lesión desapercibida por probable deserosamiento y perforación, con manifestación clínica al tercer día postoperatorio.

La aplicación de la técnica eTEP es compleja y su curva de aprendizaje es larga. El autor ha necesitado completar una curva de aprendizaje de más de 100 hernioplastias inguinales vía TEP. Además, previo a la aplicación eTEP en hernias ventrales se realizaron abordajes eTEP para hernias inguinales en pacientes obesos, hernias inguinales grandes y biopsias de adenopatías ilíacas, para la estandarización de la técnica. Los pasos más demandantes son el cruce de la línea media, más complejo en abordajes de puerto superior. El hecho de la

ausencia de vaina posterior del recto en el tercio inferior de la pared abdominal facilita la localización del vientre muscular contralateral y la orientación espacial. Otro punto crítico es la disección del cuello herniario, que debe ser lo más cercana al anillo herniario para que la apertura del saco sea la menor posible facilitando su cierre. Por último, la sutura de la línea alba es técnicamente demandante debido a la posición de la aguja inversa a la tradicional y a la tensión que puede ofrecer la pared abdominal. Se recomienda realizar varios puntos seguidos sin ejercer tensión, y después reducir la presión del neumoperitoneo a 8-6 mm Hg para en ese momento apretar los bucles de sutura realizados (vídeo 2).

Como fortaleza del presente artículo se podría destacar la uniformidad en la aplicación de la técnica al incluir pacientes intervenidos por un único cirujano. Como debilidades destacar el corto periodo de seguimiento y la validez externa de la aplicación de la técnica al tratarse de una cirugía que requiere habilidades laparoscópicas avanzadas.

En conclusión, la reparación de hernias primarias e incisionales abdominales mediante la vía totalmente extraperitoneal es segura y reproducible. Los resultados preliminares muestran buen control del dolor postoperatorio y baja estancia hospitalaria, con una tendencia baja en las tasas de recurrencia. Se requiere mayor tiempo de seguimiento para valorar las tasas de recidiva.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.ciresp.2020.01.006](https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.01.006).

BIBLIOGRAFÍA

1. LeBlanc KA, Booth WV. Laparoscopic repair of incisional abdominal hernias using expanded polytetrafluoroethylene: Preliminary findings. *Surg Laparosc Endosc*. 1993;3:39-41.
2. Palanivelu C, Jani KV, Senthilnathan P, Parthasarathi R, Madhankumar MV, Malladi VK. Laparoscopic sutured closure with mesh reinforcement of incisional hernias. *Hernia*. 2007;11:223-8.
3. Prasad P, Tantia O, Patle NM, Khanna S, Sen B. Laparoscopic transabdominal reaperitoneal repair of ventral hernia: A step towards physiological repair. *Indian J Surg*. 2011;73:403-8.
4. Schroeder AD, Debus ES, Schroeder M, Reinhold WM. Laparoscopic transperitoneal sublay mesh repair: A new technique for the cure of ventral and incisional hernias. *Surg Endosc*. 2013;27:648-54.
5. Belyansky I, Zahiri HR, Park A. Laparoscopic transversus abdominis release, a novel minimally invasive approach to complex abdominal wall reconstruction. *Surg Innov*. 2016;23:134-41.
6. Ferzli GS, Massad A, Albert P. Extraperitoneal endoscopic inguinal hernia repair. *J Laparoendosc Surg*. 1992;2:281-6.
7. Daes J. The enhanced view-totally extraperitoneal technique for repair of inguinal hernia. *Surg Endosc*. 2012;26:1187-9.

8. Belyansky I, Daes J, Radu VG, Balasubramanian R, Reza Zahiri H, Weltz AS, et al. A novel approach using the enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) technique for laparoscopic retromuscular hernia repair. *Surg Endosc.* 2018;32:1525-32.
9. Penchev D, Kotashev G, Mutafchiyski V. Endoscopic enhanced-view totally extraperitoneal retromuscular approach for ventral hernia repair. *Surg Endosc.* 2019;33:3749-56.
10. Muysoms FE, Miserez M, Berrevoet F, Campanelli G, Champault GG, Chelala E, et al. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia.* 2009;13:407-14.
11. Robin-Lersundi A, Blazquez Hernando L, López-Monclús J, Cruz Cidoncha A, San Miguel Méndez C, Jimenez Cubedo E, et al. How we do it: Down to up posterior components separation. *Langenbecks Arch Surg.* 2018;403:539-46.
12. Dindo D, Demartines N, Clavien P. Classification of surgical complications: A new proposal with evaluation in a cohort of 6,336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240:205-10.
13. Rives J, Pire JC, Flament JB, Convers G. Treatment of large eventrations (apropos of 133 cases). *Minerva Chir.* 1977;32:749-56.
14. Stoppa RE. The treatment of complicated groin and incisional hernias. *World J Surg.* 1989;13:545-54.
15. Tandon A, Pathak S, Lyons NJ, Nunes QM, Daniels IR, Smart NJ. Meta-analysis of closure of the fascial defect during laparoscopic incisional and ventral hernia repair. *Br J Surg.* 2016;103:1598-607.
16. Martin-del-Campo LA, Miller HJ, Elliott HL, Novitsky YW. Laparoscopic ventral hernia repair with and without defect closure: comparative analysis of a single-institution experience with 783 patients. *Hernia.* 2018;22:1061-5.
17. Binnebösel M, Klink CD, Otto J, Conze J, Jansen PL, Anurov M, et al. Impact of mesh positioning on foreign body reaction and collagenous ingrowth in a rabbit model of open incisional hernia repair. *Hernia.* 2010;14:71-7.
18. Sosin M, Nahabedian MY, Bhanot P. The perfect plane: A systematic review of mesh location and outcomes. *Update 2018. Plast Reconstr Surg.* 2018;142(3 Suppl):107S-16S.
19. LeBlanc KA. Incisional hernia repair: Laparoscopic techniques. *World J Surg.* 2005;29:1073-9.
20. Tulloh B, de Beaux A. Defects and donuts: The importance of the mesh: Defect area ratio. *Hernia.* 2016;20:893-5.
21. Radu VG, Lica M. The endoscopic retromuscular repair of ventral hernia: The eTEP technique and early results. *Hernia.* 2019;23:945-55.
22. Muysoms F, Vander Mijnsbrugge G, Pletinckx P, Boldo E, Jacobs I, Michiels M, et al. Randomized clinical trial of mesh fixation with "double crown" versus "sutures and tackers" in laparoscopic ventral hernia repair. *Hernia.* 2013;17:603-12.
23. Taylor C, Layani L, Liew V, Ghusn M, Crampton N, White S. Laparoscopic inguinal hernia repair without mesh fixation, early results of a large randomised clinical trial. *Surg Endosc.* 2008;22:757-62.