

Hernioplastia Inguinal Totalmente Extraperitoneal (TEP) con “Balón Criollo”: Experiencia Inicial en la Clínica de Especialidades Adolfo Kolping.

Totally Extraperitoneal Inguinal Hernioplasty (PET) with “Creole Ballon”: Initial Experience at the Adolfo Kolping Specialty Clinic.

Edwin Cristian-Rivas^{1,2}, D. Javier Bailey-Rojas¹, Wilfredo Tancara-Vargas¹, Cristian Dávila-Caceres¹

Resumen.

Introducción: La hernioplastia inguinal laparoscópica Totalmente Extraperitoneal (TEP) ha demostrado ser una técnica eficaz, segura y tener ventajas en relación a menor dolor post-operatorio, menor trauma quirúrgico, menor coste con la técnica propuesta, reinserción laboral precoz, mejor efecto estético y una recurrencia inferior al 1,5%, aspectos importantes frente a la cirugía convencional de la hernia. El objetivo del presente trabajo es dar a conocer nuestra experiencia inicial, describir el manejo quirúrgico endoscópico de la hernia inguinal mediante la técnica TEP, reportar, analizar, comparar nuestros resultados con la literatura y evaluar las ventajas y disminución del costo con la finalidad de contribuir a la seguridad del paciente. **Material y Métodos:** Se trata de un estudio retrospectivo observacional y descriptivo de septiembre de 2009 a agosto de 2016 en una Clínica de Especialidades. Se incluyeron todos los casos operados con la técnica de hernioplastia inguinal TEP y se analizaron variables en relación a: edad, sexo, lado de la hernia, tiempo quirúrgico, estancia hospitalaria, conversión del procedimiento y complicaciones post-quirúrgicas. **Resultados:** Fueron operados 79 casos (100%), de los cuales 54 casos fueron varones (68%) y 25 casos fueron mujeres (32%), con una edad media de 35 años. Se utilizó la técnica quirúrgica de Hernioplastia Inguinal videoendoscópica TEP (Totalmente extraperitoneal), con “balón criollo”. El tiempo quirúrgico promedio fue 90 minutos (rango: 30 a 240 minutos). Después de mejorar la curva de aprendizaje los últimos casos fueron realizados en tiempos quirúrgicos más cortos incluso en hernias bilaterales. En la serie se registraron complicaciones en un 12%, siendo las más frecuentes las reportadas en la literatura (seroma, hematoma, inguinodinia) 1 caso convertido a Hernioplastia Inguinal TAPP y 1 caso convertido a cirugía convencional. La estancia intrahospitalaria en promedio fue de 1 a 2 días. Luego de estos 7 años de experiencia en ningún paciente hubo recurrencias ni recidivas. No hubo mortalidad en ningún caso. **Discusión:** La hernioplastia inguinal TEP es una alternativa válida, segura, eficaz y de bajo coste con esta variedad de técnica, para tener en cuenta en el tratamiento actual de la hernia inguinal, especialmente en recidivas, bilaterales, y en pacientes laboralmente activos que precisen una reincorporación laboral precoz.

Palabras clave: Hernia inguinal, laparoscopia, Hernioplastia totalmente extraperitoneal (TEP).

Abstract.

Introduction: Totally Extraperitoneal Laparoscopic Inguinal Hernioplasty (TEP) has proven to be an effective, safe technique and have advantages in relation to less post-operative pain, less surgical trauma, lower cost with the proposed technique, early labor reintegration, better aesthetic effect and a recurrence of less than 1.5%, important aspects compared to conventional hernia surgery. The objective of this work is to present our initial experience, describe the endoscopic surgical management of in-

Fecha de envío:
22 de febrero de 2019.

Fecha de aceptación:
4 de abril de 2019.

Proceso:
Revisión por pares.

Conflicto de intereses:
Los autores declaran no tener
conflictos de intereses.

¹ Clínica de Especialidades Adolfo Kolping, La Paz, Bolivia.

² Centro de Entrenamiento en Cirugía Laparoscópica (CeLap), La Paz, Bolivia.

Correspondencia:

Dr. Edwin Cristian Rivas
Clínica de Especialidades Adolfo Kolping, La Paz, Bolivia.
E-mail: erivas@kolping.bo

guinal hernia using the TEP technique, report, analyze, compare our results with the literature and evaluate the advantages and decrease of the cost in order to contribute to patient safety. **Material and Methods:** This is a retrospective observational and descriptive study from September 2009 to August 2016 in a Specialty Clinic. All cases operated with the inguinal hernioplasty TEP technique were included and variables were analyzed in relation to: age, sex, side of the hernia, surgical time, hospital stay, procedure conversion and post-surgical complications. **Results:** 79 cases were operated (100%), of which 54 cases were male (68%) and 25 cases were female (32%), with a mean age of 35 years. The technique of videoendoscopic inguinal hernioplasty was used for TEP (Totally extraperitoneal), with "Creole balloon". The average surgical time was 90 minutes (range: 30 to 240 minutes). After improving the learning curve the last cases were performed in shorter surgical times even in bilateral hernias. In the series, complications were recorded in 12%, the most frequent being those reported in the literature (seroma, hematoma, inguinodineia) 1 case converted to TAPP Inguinal Hernioplasty and 1 case converted to conventional surgery. The average hospital stay was 1 to 2 days. After these 7 years of experience in no patient there were recurrences or recurrences. There was no mortality in any case. **Conclusions:** TEP inguinal hernioplasty is a valid, safe, effective and low-cost alternative with this variety of technique, to take into account in the current treatment of inguinal hernia, especially in relapses, bilateral, and in labor-active patients that require an early reinstatement.

Keywords: Hernia, laparoscopy, totally extraperitoneal Hernioplasty (TEP).

Introducción

A partir de la década de los años 90, la cirugía mínimamente invasiva (video laparoscópica), abrió una nueva era en el tratamiento de las hernias de la pared abdominal, presentado diversas ventajas sobre el abordaje convencional, en reducir el dolor postoperatorio, mejor efecto estético, periodo de recuperación más rápido y reinserción laboral precoz.

Los alentadores resultados de las plastias con aplicación de mallas con la cirugía abierta junto con la introducción de la reparación laparoscópica de las hernias, llevó a una aceptación por diferentes grupos de cirujanos.¹

La cirugía mínimamente invasiva pretende reducir las desventajas de la herniorrafia abierta, ofreciendo un acceso menos traumático a la pared posterior inguinal, permitiendo una clara visualización del defecto herniario en ambos lados, lo que posibilita la posterior colocación de una prótesis sin estar condicionado por el tamaño de la incisión.

Las extensas investigaciones aclaran las tasas de recurrencia y la satisfacción del paciente después de la reparación de la hernia inguinal, si bien las recurrencias con técnica laparoscópica están presentes hasta en el 2% de los pacientes en centros especializados.²

El meta análisis del EU Hernia Trialists y National Health Service británico, a través del National Institute for Clinical Excellence (NICE), dicen que es favorable para las técnicas laparoscópicas, que presentan menos dolor postoperatorio, más rápida recuperación y menos tasas de dolor crónico.^{3,4}

La National Health Service británico, a través del Natio-

nal Institute for Clinical Excellence (NICE), cuyo estudio concluye:

1. La hernioplastia laparoscópica (HL) debe ser considerada como una alternativa de primer orden en el tratamiento de la hernia bilateral y recidivada, mientras en la hernia primaria son preferibles las técnicas protésicas abiertas.
2. Cuando se realiza la HL es preferible practicar la vía extraperitoneal (TEP).
3. La HL debe ser realizada en unidades cuyos equipos quirúrgicos estén adecuadamente entrenados en la técnica y la realicen regularmente.³⁻⁵

Los primeros intentos laparoscópicos se basaron en el cierre simple del anillo herniario indirecto o en su taponamiento con un plug^{6,7}. Rápidamente, tres procedimientos consiguieron afianzarse: el abordaje intraperitoneal con la colocación onlay de una malla sobre el peritoneo, Intra Peritoneal Onlay Mesh (IPOM), fue descrita por Toy en 1992 consolidándose por autores como Fitzgibbons y Vogt⁸⁻¹⁰; la plastia transabdominal preperitoneal (TAPP) y la extraperitoneal total (TEP).

Ferzli y J. Barry McKernan han sido los impulsores del desarrollo y la utilización de la vía totalmente extraperitoneal (TEP) en el tratamiento laparoscópico de la hernia. Este último fue el primero en publicar, en 1992, la descripción de la técnica y los resultados iniciales.¹¹

A grandes rasgos, la hernioplastia TEP se basa en los preceptos clásicos de la vía preperitoneal abierta protésica descrita por Nyhus y Stoppa, a la que se mejora el acceso con la videoendoscopia, lo cual le confiere menor dolor y una rápida recuperación postoperatoria.¹¹⁻¹³

El tratamiento por técnica TEP se basa en dos con-

ceptos "a priori" atractivos: pretende reducir las desventajas de la vía preperitoneal abierta en cuanto a la incomodidad del acceso y, por otra parte permite tratar el defecto herniario donde se produce, en el plano posterior, colocando una prótesis que cubre todo el orificio miopectíneo.¹¹ Y otros posibles defectos a razón de cubrir toda el área donde se producen hernias directas, indirectas y femorales con la malla. La técnica TEP es diferente, en razón de que al no ingresar a la cavidad abdominal no podemos hablar de laparoscopia sino más bien de videoendoscopia, por lo mismo se disminuye los riesgos por daños de órganos intraabdominales y formación de bridas y adherencias.

El estudio de Liem y colaboradores publicado en 1997, fue la primera serie comparativa grande entre cirugía abierta a base de sutura (técnicas con tensión) versus métodos laparoscópicos para reparación de la hernia inguinal. Este estudio confirmó que los pacientes que se someten a reparación laparoscópica de la hernia inguinal presentan menos dolor y una recuperación más rápida que los pacientes a los que se les realiza una reparación abierta a base de suturas.¹⁴

En el 2005 por Kyrsty Mc Cormack y colaboradores realizaron estudios. El principal objetivo fue determinar la efectividad y el costo-efectividad de las reparaciones herniarias abiertas a base de prótesis en comparación con la reparación laparoscópica (TAPP y TEP).¹⁵⁻¹⁷

Nosotros incorporamos esta técnica de Hernioplastia videoendoscópica TEP a partir de septiembre del 2009 y durante 7 años en la Clínica de Especialidades "Adolfo Kolping" de la ciudad de El Alto en 79 casos, la hemos practicado como una alternativa quirúrgica de corta estancia (24 a 48 horas). En el presente trabajo analizaremos nuestra experiencia inicial de los primeros 7 años, entre septiembre de 2009 a agosto de 2016.

Pacientes y Métodos

Es un estudio retrospectivo observacional y descriptivo. Se incluyeron 79 (100%) casos operados en la Clínica de especialidades "Adolfo Kolping", en el periodo comprendido entre septiembre del 2009 a agosto del 2016; se incluyeron pacientes con diagnóstico de hernia inguinal primaria, recidivada, unilateral bilateral y en algunos casos con patologías combinadas (Colecistitis crónica más hernia inguinal), todos con previo consentimiento informado. Fueron excluidos: pacientes con hernias inguinoescrotales gigantes, incarceradas, estranguladas. Las variables analizadas estuvieron en relación a: sexo, edad, lado de la hernia, tipo de hernia, tiempo quirúrgico, estancia hospitalaria, complicaciones, conversiones. Se realizó controles en el postoperatorio mediato y se trató de dar un seguimiento a

largo plazo, sin embargo por las características de la atención en una clínica del sector privado, el mismo no fue el adecuado.

La técnica quirúrgica utilizada en todos fue reparación TEP (Totalmente extra peritoneal) con aplicación de mallas de polipropileno en los 79 casos (100%).

Técnica Quirúrgica

Todos los casos se realizaron con anestesia general y el paciente en decúbito dorsal con ligero Trendelenburg y lateralización hacia el lado contralateral de la hernia, en los casos de hernias bilaterales, solo con Trendelenburg más insinuado. Se administró como profilaxis 1 g de cefazolina a todos los pacientes con la inducción anestésica.

1. Se realiza incisión vertical por debajo de la cicatriz umbilical de 1,5 cm, se realiza diéresis de aponeurosis de recto anterior y retracción lateral del músculo recto, se visualiza hoja aponeurótica posterior, se disecciona caudalmente con una pinza y se introduce una "balón criollo" disector, que consiste en un globo mediano de látex de 7 x 5 cm. (globos de los que se utilizan en las fiestas), previamente esterilizado en óxido de etileno (Fig. 1 A), se conecta a la boquilla del globo la manguera del CO₂ y se empieza a insuflar el globo a la par el mismo empieza a disecar el espacio preperitoneal, orientándolo hacia el lado de la hernia. Se retira el balón y se introduce un trocar de 10 mm. Y se inicia la insuflación con CO₂ a una presión de 12 mmHg luego se introducen otros dos trocres de 5 mm en la línea media, uno a 2cm. Por sobre la sínfisis del pubis y el otro en el punto medio si introduce la óptica de 30 mm por trocar infraumbilical y se aprecia la buena y amplia disección efectuada por el "balón criollo". (Fig. 2 A)

2. A través de los trocres de 5 mm se introducen pinzas de disección y con maniobras de tracción y contratracción, se inicia la disección del espacio de Retzius, identificando el ligamento de Cooper, la corona mortis si está presente el tratamiento del saco herniario y las estructuras del cordón espermático o ligamento redondo en la mujer (conducto deferente y vasos espermáticos deben ser esqueletizados) y finalmente la disección lateral del espacio de Bogros identificando los nervio genito-femorales y femoro-cutáneos. (Fig. 2 B) En el caso de hernias indirectas se libera el saco, separándolo de la estructuras del cordón hasta identificar el músculo psoas y la región obturatriz; cuando las hernias son directas en muchos casos con el balón disector se reducen espontáneamente, teniendo que tener cuidado en el tratamiento del lipoma pre-herniario, si el defecto herniario es mayor a 3 cm. o el saco es largo, traccionamos la fascia transversalis y la fijamos

al ligamento de Cooper con un punto. Se debe lograr una disección amplia y reconocer las estructuras anatómicas de la pared posterior de la región inguinal para poder aplicar la malla de polipropileno sin dificultad. (Fig. 2 B) Es importante evitar perforaciones del peritoneo durante la disección, puesto que de producirse se empezará a producir neumoperitoneo el mismo que reducirá el campo quirúrgico, dificultando el procedimiento, ante tal eventualidad que se nos presentó en alguna oportunidad colocamos una aguja de Veress en hipocondrio izquierdo y la usamos como válvula de liberación de CO₂ con lo que mejora el espacio de trabajo en el área pre-peritoneal.

3. Una vez identificadas las estructuras inguinales, reducido el saco herniario y tratada la fascia transversalis cuando es necesario, procedemos a la introducción por el trocar de 10 mm y aplicación de la malla de polipropileno, preparamos una malla de 12 x 15 x 10 cm. La misma es aplicada en el área disecada cubriendo las posibles zonas herniógicas, inicialmente fijábamos las mallas con clips de titanium y puntos sobre el ligamento de Cooper, sin embargo en los últimos años hemos abandonado esa práctica y solo aplicamos actualmente una malla de tamaño adecuado en el área que debe ser disecada extensamente para que la malla se aplique de manera adecuada y sin pliegues o dobleces. (Fig. 2 C) En los casos de defectos herniarios mayores a 3 cm. traccionamos la fascia transversalis

hacia el Cooper y la fijamos con un punto de material irreabsorbible y también fijamos la malla en el mismo lugar con otro punto del mismo material.

4. Bajo visión directa procedemos a realizar la desulfación y retiramos los trocares, síntesis del defecto aponeurótico y piel.

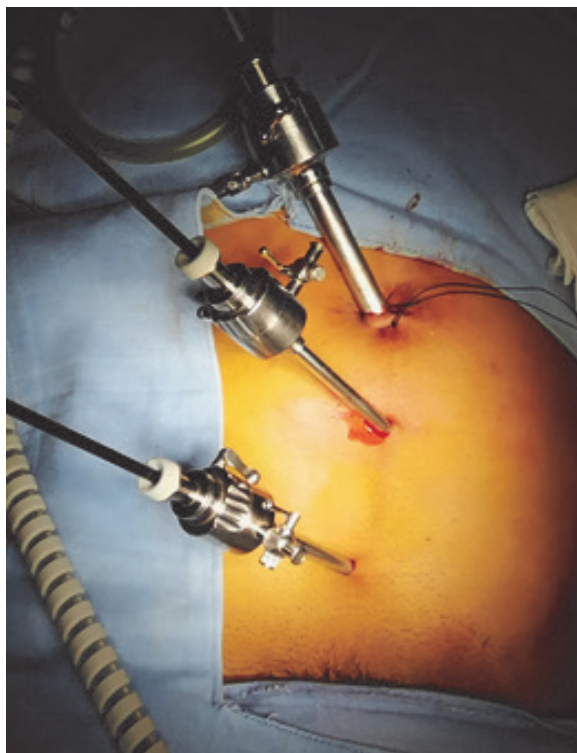
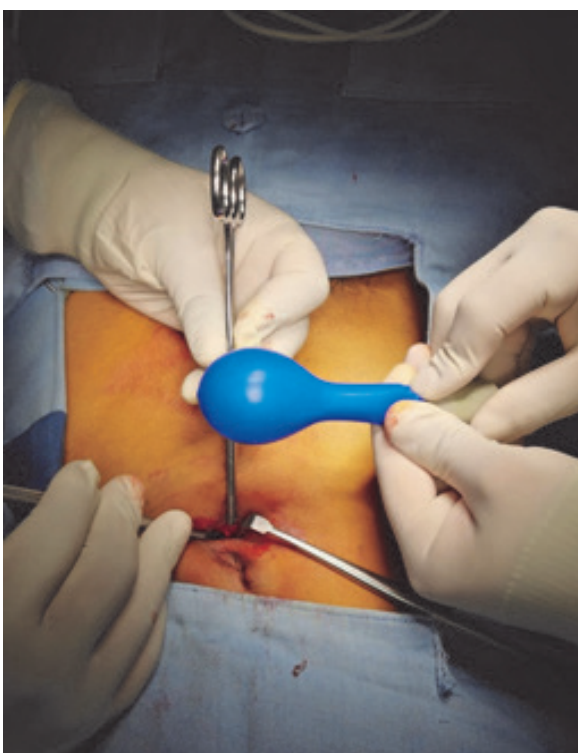
Resultados

Fueron 79 casos (100%) operados por hernioplastia técnica TEP con "balón criollo". La edad promedio fue de 35 años (rango: 20 a 90 años), la frecuencia se presentó en varones 54 casos (68 %), y representa en mujeres 25 casos (32%).

La localización e identificación de hernias fueron: hernia inguinal derecha 37 casos (47%), hernia inguinal izquierda 24 casos (30%), hernia bilateral 10 casos (13%), cirugía combinadas (colecistitis crónicas) con hernia inguinal 8 casos (10%).

El tiempo quirúrgico promedio fue 90 minutos (rango: 30 a 240 minutos), en 18 casos se emplearon un tiempo mayor entre 180 minutos a 240 minutos por hernioplastia bilateral y cirugía combinadas, en 3 casos el tiempo mínimo fue de 30 minutos. Después de mejorar la curva de aprendizaje en los últimos casos se registraron tiempos menores incluso en hernias bilaterales.

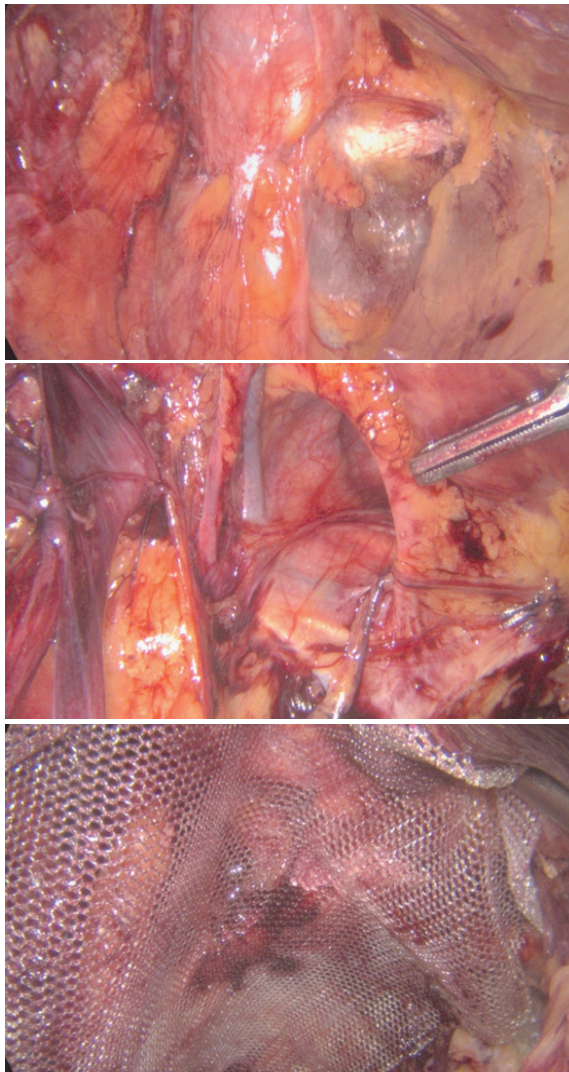
Figura 1. A. Balón criollo disector, B. Disposición de los trocares.



Tuvimos complicaciones en 10 casos (12%), en correlación con los reportes de la literatura (Inguinodinia, lesión de arteria epigástrica, seroma y rechazo al material). En nuestra serie encontramos: Seroma 5 casos (6,3%), dolor post operatorio 4 casos (5%), conversión a cirugía TAPP 7 casos (8,8%) (En realidad no es una complicación como tal si no una conversión de técnica, pero manteniendo el concepto de mínima invasión quirúrgica), conversión a cirugía abierta convencional 1 caso (1,2%), en el que se realizó plastía inguinal tipo Lichtenstein.

Tiempo de estancia hospitalaria fue de 36 Hrs. promedio, rango entre 24 y 48 hrs. En todos los casos se utilizaron mallas de polipropileno. Luego de casi 7 años de experiencia en ningún paciente hubo recurrencias ni recidivas. No hubo mortalidad en ningún caso.

Figura 2. A. Disección lograda con el "balón criollo", B. Estructuras anatómicas en visión de región inguinal posterior después de la disección, C. Malla aplicada en espacio diseccionado.



Discusión

La TEP se basa en los preceptos clásicos de la vía preperitoneal abierta protésica descrita por Nyhus y Stoppa, a la que se mejora el acceso al mencionado espacio con la videoendoscopia, con menos dolor y una más rápida recuperación postoperatoria.¹¹⁻¹³

Así como recomienda la literatura, en la práctica de las técnicas mínimamente invasivas requiere una curva de aprendizaje un poco más larga para que el cirujano este suficientemente entrenado para realizarlas, una vez superada esta el tiempo quirúrgico puede compararse o superar a los procedimientos abiertos incluso más en procedimientos bilaterales.²² De la misma manera observamos en nuestra serie que los últimos procedimientos se fueron realizando cada vez en menores tiempos quirúrgicos.

Tuvimos 2 conversiones, una de ellas se dio por perforación del peritoneo que dificultó seguir adelante con el procedimiento por lo que lo convertimos a la técnica Trans abdominal pre-peritoneal (TAPP), en el otro caso nos vimos obligados a realizar la conversión a cirugía convencional. En relación a otras series presentamos una tasa del 1,2%, relativamente aceptable.

La complicación más frecuente encontrada en nuestra serie fue la formación de seromas en un 12% sobre todo en las hernias directas, en relación a lo reportado en la literatura con cifras del 10%.^{20, 21} Los mismos remitieron con AINES y observación no requiriendo ningún otro gesto.

La estancia hospitalaria fue ligeramente mayor en nuestra serie en relación a la mayoría de las series, en las cuales se utilizan incluso Programas de Cirugía Ambulatoria.²⁵

No presentamos recidivas en esta serie, sin embargo por tratarse de un centro de atención privada en salud a veces se vuelve dificultoso realizar el seguimiento correspondiente por el coste que tiene para el paciente. La muestra del presente estudio es pequeña, sin embargo se evidencia la posibilidad de realizar el procedimiento con materiales alternos como lo es el "balón criollo" o globo de látex esterilizado en óxido de etileno, el mismo que supone un gasto muy reducido (aproximadamente 10 cts. de dólar) en relación a trocates con balón disector diseñados para tal efecto (300 a 400 dólares), de manera segura efectiva y reproducible.

El abordaje laparoscópico de la hernia inguinal ha cumplido 25 años de existencia con un balance global de difusión (esto es, de aceptación) muy variable, realizado y practicado en muchos países. Desde España a México apenas alcanza el 5-7 %. En nuestro medio aún

sigue siendo tema controversial, después de todo este tiempo sigue siendo una técnica muy discutida que se realiza con un material poco evolucionado.^{19,21}

Conclusiones

Luego de casi 7 años de experiencia en ningún paciente hubo recurrencias ni recidivas. Pero los índices de recidivas según la literatura son similares para técnicas abiertas por vía anterior a base de prótesis y para reparaciones laparoscópicas.

Se determinó la efectividad y el costo-efectividad de las reparaciones herniarias abiertas a base de prótesis, en comparación con la reparación laparoscópica TEP. La reparación laparoscópica el costo es más que en la reparación abierta.

Creemos que la Hernioplastia Inguinal TEP es una alternativa válida a tener en cuenta en el tratamiento actual de la hernia inguinal, especialmente en recidivas, bilaterales, y en pacientes laboralmente activos que precisen una reincorporación laboral precoz. Además la técnica que presentamos con una variación en el balón disector abarata los costos y la hace reproducible en cualquier lugar.

La hernioplastia laparoscópica TEP es una técnica factible de realizar en nuestro medio, sin complicaciones mayores en esta serie y buenos resultados a siete años de seguimiento.

Referencias bibliográficas

1. Bittner R et al. Lightweight mesh and noninvasive fixation: an effective concept for prevention of chronic pain with laparoscopic hernia repair (TAPP). *Surg Endosc* 2010; 24: 2958-2964.
2. Agresta F et al. Inguinal hernia repair in community hospital setting have attitudes changed because of laparoscopy? *Surg Laparos* 2009; 19: 267-271.
3. EU hernia Trilists Collaboration. Repair of groin hernia with synthetic mesh: meta analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg* 2002;235:322-32.
4. National Institute for Clinical Excellence (NICE). Guidance on the use of laparoscopic surgery for inguinal hernia. Technology Appraisal Guidance N.º18 January 2001; P. 1 – 103.
5. Feliu Palá X. Cirugía laparoscópica de la hernia inguinal: un debate que continua abierto. *Cir Esp* 2003;73(5):269-70.
6. Ger R, Monroe K, Duvivier R, Mishrick A. Management of indirect inguinal hernia by laparoscopic closure of the neck of the sac. *Am J Surg* 1990; 159:370-373.
7. Schultz L, Graber J, Pietrafitta J, Hickok D. Laser laparoscopic herniorrhaphy: a clinical trial preliminary results. *J Laparoendosc Surg* 1990;1:41-45.
8. Fitzgibbons RJ, Salerno GM, Filipi CJ, et al. A laparoscopic intraperitoneal onlay mesh technique for the repair of an indirect inguinal hernia. *Ann Surg* 1994; 219: 144-156.
9. Fitzgibbons RJ, Camps J, Cornet DA, Nguyen NX, Litke BS, Annibali R et al. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy. Results of multicenter trial. *Ann Surg* 1995; 221: 3-13.
10. Vogt DM, Curet MJ, Pitcher DE, Martin DT, Zucker KA. Preliminary results of a prospective randomized trial of laparoscopic onlay versus conventional inguinal herniorrhaphy. *Am J Surg* 1995; 169: 84-90.
11. Carbonell Tatay F, Feliu Palá J. La Reparación por vía laparoscópica. Vía preperitoneal (TEP). *Hernia inguinocru- ral. Valencia Esp* 2001; Cap 29: 251 - 260
12. Smith A et al. Stapled and nonstapled laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernia repair. *Surg Endosc* 1999; 13: 804-806.
13. Griffin K et al. Incidence of contralateral occult inguinal hernia found at the time of laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) repair. *Hernia* 2010; 14: 345-349.
14. Liem MSL, Van der Graaf Y, Van Steensel CJ. Comparison of conventional anterior surgery and laparoscopic surgery for inguinal hernia repair. *N Engl J Med* 1997;336:15417
15. McCormack K, Wake B, Perez J, Fraser C, Cook J, McIntosh E, et al. Laparoscopic surgery for inguinal hernia repair: systematic review of effectiveness and economic evaluation. *Health Technol Assess* 2005;9(14).
16. Wake BL, McCormack K, Fraser C, Vale L, Perez J, Grant AM. Transabdominal pre-peritoneal (TAPP) vs totally extraperitoneal (TEP) laparoscopic techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;25;(1):CD004703.
17. McCormack K, Scott NW, Go PMNYH, Ross S, Grant AM. Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia repair (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2007. Oxford: Update Software.
18. Moreno-Egea A, Aguayo JL, Torralba JA, Cartagena J. Estudio anatómico aplicado a la hernioplastia endoscópica totalmente extra-peritoneal. *Cir Esp* 2003; 73: 183-187.
19. Octavio JM, Mouronte J, Dominguez JM, et al. Hernioplastia inguinal laparoscópica totalmente extraperitoneal: resultados a 1-3 años (170 hernias). *Cir Esp* 2002; 71: 14214-6.
20. Moreno-Egea, A. ¿Por qué la hernioplastia inguinal bilateral laparoscópica (totalmente extraperitoneal) no ha conseguido mayor difusión después de dos décadas?. *Rev Hispanoam Hernia*.2013; 01 :3-4 - vol.01 núm 0.
21. Moreno-Egea A, Carrillo-Alcaraz A, Soria-Aledo V. Randomized clinical trial of laparoscopic hernia repair comparing titanium-coated lightweight mesh and medium-weight composite mesh. *Surg Endosc*. 2013;27:231-9. doi:10.1007/s00464-012-2425-y. Epub 2012 Jul 7.
22. Liem MS, van Steensel CJ, Boelhouwer RU, Weidema WF, Clevers GJ, Meijer WS et al. The learning curve for totally extraperitoneal laparoscopic inguinal hernia repair. *Am J Surg*. 1996; 171: 281-285.