



ELSEVIER

Revista Hispanoamericana de Hernia

www.elsevier.es/rehah


Original

Hernioplastias inguinales por vía laparoscópica. Experiencia inicial en 324 casos



Javier Acuña Barrios^{a,*}, Carlos Elles^a, Breydes Espitia^b, Ervin Martínez^b, Rubén Carrasquilla^c, Ramiro Alcalá^c y Aldemar Manjarrez^c

^a Servicio de Cirugía General, Clínica Gestión Salud IPS, Cartagena de Indias (Colombia)

^b Medicina General, Clínica Gestión Salud IPS, Cartagena de Indias (Colombia)

^c Servicio de Anestesiología, Clínica Gestión Salud IPS, Cartagena de Indias (Colombia)

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 2 de febrero de 2016

Aceptado el 2 de marzo de 2016

On-line el 14 de junio de 2016

Palabras clave:

Hernia

Tratamiento

Laparoscopia

RESUMEN

Introducción: En los últimos años han cobrado relevancia las hernioplastias por vía laparoscópica. El propósito de este trabajo fue mostrar la experiencia inicial en su tratamiento.

Métodos y materiales: Se llevó a cabo un estudio descriptivo prospectivo de los pacientes tratados mediante hernioplastias inguinales por vía laparoscópica en la Clínica Gestión Salud IPS de la ciudad de Cartagena, entre junio de 2010 y mayo de 2014.

Resultados: Se practicaron un total de 412 hernioplastias en 324 pacientes. El promedio del puntaje en la Escala Visual Análoga (EVA) a los 7 días de la cirugía fue de 5.8 (2-9), y a los 30 días del posoperatorio fue en promedio de 2 (0-8). El mayor dolor posoperatorio, requerimiento de analgesia y retorno a la actividad habitual se relacionaron con el número de grapas espiroideas empleadas, ocurrencia de complicaciones, mayor índice de masa corporal, antecedente de recidiva, sexo masculino y minoría de edad de los pacientes. El porcentaje de recidiva de la presente serie fue de 1.5%, con un promedio de seguimiento de 26 meses (14-61). **Conclusiones:** Las hernioplastias inguinales por vía laparoscópica presentan una curva de aprendizaje corta en cirujanos experimentados, con bajas tasas de morbilidad y recidivas, pero que no desaparecen nunca (ni después de alcanzar los 100 casos). La posibilidad de una lesión visceral siempre está presente, sobre todo, con el abordaje TAPP. El dolor posoperatorio, la necesidad de analgesia y la reincorporación a la actividad habitual se relacionan con la intensidad de la fijación (número de grapas espiroideas).

© 2016 Sociedad Hispanoamericana de Hernia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Laparoscopic hernia repair. Initial experience in 324 cases

ABSTRACT

Introduction: Inguinal hernias are the most frequent pathologies a surgeon must know how to treat. Lately, their management with techniques using surgical mesh has become

Keywords:

Hernia

* Autor para correspondencia: Manga, Calle 24, núm. 20-277. Edificio Regatta. Apto. 25 B. Cartagena (Colombia). Teléfono: (035) 312-6193795. Correo electrónico: javiacu@yahoo.com (J. Acuña Barrios).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehah.2016.03.003>

2255-2677/© 2016 Sociedad Hispanoamericana de Hernia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Treatment Laparoscopy

increasingly relevant, especially when repaired is done via laparoscopy. The purpose of this study is to show our initial experience in the laparoscopic treatment of inguinal hernias.

Material and methods: A prospective descriptive study was carried out with all the patients submitted to laparoscopic inguinal repair at Gestion Salud Clinic in Cartagena, between June 2010 and May 2014. Special interest was drawn upon the impact of learning curve on the occurrence of complication and the relationship between the number of tackers used with level of pain, analgesia requirement and time to return to habitual activities.

Results: A total of 412 inguinal repairs were performed in 324 patients. The average visual analog score (VAS) score at the seventh postoperative day was 5.8 (2-9) and 2 (0-8) at the thirtieth. The most painful postoperative score with more analgesic requirement and latest return to habitual activities was associated with the number of spiral staples used, the occurrence of complications, bigger body mass index, history of hernia recurrence, male sex and the younger the patient was. Hernia recurrence percentage of this series was 1.5%, with an average follow up of 26 months (14-61).

Conclusions: Laparoscopic inguinal repair has a short learning curve in surgeons accustomed to laparoscopic techniques, it offers low index of complications and recurrence that never disappears, even above 100 cases. The possibility of visceral damage is always present, becoming more frequent in TAPP approach. In our experience, postoperative pain, analgesia requirement and the return to normal activities were related to fixation intensity (number of staples used).

© 2016 Sociedad Hispanoamericana de Hernia. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Las hernias de la pared abdominal son la dolencia a que con más frecuencia se ve enfrentado el cirujano general¹. La complejidad anatómica de la región inguinal y los malos resultados iniciales llevaron al desarrollo de una gran cantidad de técnicas quirúrgicas con el fin de disminuir las recidivas². Fue entonces cuando cada cirujano practicaba la «modificación de las modificaciones», añadiendo complejidad al tratamiento de la dolencia herniaria inguinal. Una vez se lograban porcentajes «aceptables» de recidivas, los esfuerzos se encaminaron a desarrollar una técnica que ofreciera además poco dolor y reincorporación precoz a las actividades habituales³. De ahí que las técnicas «sin tensión» se posicionaran rápidamente como las preferidas por muchos cirujanos en el mundo^{4,5}. En los últimos años son cada vez más los grupos quirúrgicos que practican las hernioplastias inguinales por vía laparoscópica, y se han reportado resultados similares a los obtenidos a otras técnicas sin tensión por vía abierta⁶. El propósito del presente estudio es mostrar nuestra experiencia en el tratamiento de las hernias inguinales abordadas por vía laparoscópica desde el caso 1, con el fin de objetivar el impacto de la curva de aprendizaje y de las modificaciones técnicas en el resultado final de los pacientes.

Pacientes y métodos

Se llevó a cabo un estudio descriptivo prospectivo de los pacientes intervenidos mediante hernioplastias inguinales por vía laparoscópica en la Clínica Gestión Salud IPS de la ciudad de Cartagena, entre junio de 2010 y mayo de 2014.

Se incluyó a todos los pacientes con hernias inguinales sintomáticas, primarias o recidivadas, con una edad mayor de 15 años, a los que su empresa aseguradora de salud les autorizó el procedimiento por vía laparoscópica. Se excluyó a pacientes con elevado riesgo anestésico, comorbilidades no controladas, hernias inguinoescrotales gigantes encarceradas, múltiples cirugías en abdomen inferior y también a aquellos que no firmaron el consentimiento.

Todos los procedimientos fueron realizados por dos cirujanos generales con experiencia en más de 1 500 procedimientos laparoscópicos de otro tipo. Solo habían realizado previamente siete hernioplastias inguinales por laparoscopia con abordaje transabdominal preperitoneal (TAPP), con la tutoría de un cirujano experto en el área.

Se ingresó a los pacientes el mismo día de la cirugía, con un ayuno mínimo de 6 h. Se llevó a cabo profilaxis antibiótica con cefazolina (1 g intravenoso 30-45 min antes de la cirugía⁷). No practicamos profilaxis antitrombótica ni rasurado abdominal. Se les ordenaba miccionar antes de pasar a la sala de operaciones.

Técnica quirúrgica

Los pacientes fueron acostados en decúbito supino con fijación de los brazos al tronco, con inclinación de la mesa del lado cefálico unos 20° y en forma lateral del lado contrario de la hernia, lugar donde se colocaba el cirujano y su ayudante.

Se practicó anestesia general intravenosa con intubación orotraqueal, y al finalizar la cirugía les infiltramos los sitios de los puertos con clorhidrato de bupivacaína al 0.5%.

Se practicaron dos técnicas de abordaje: la TAPP y la técnica totalmente extraperitoneal (TEP). Generalmente, se eligió el

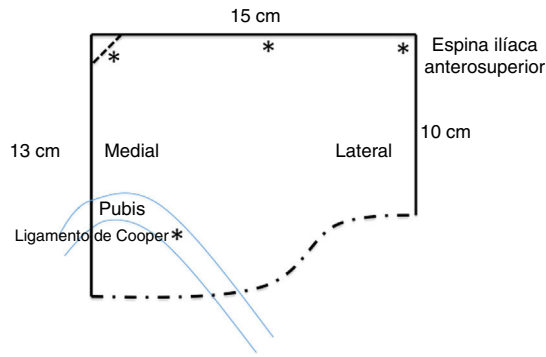


Figura 1 – Esquema de corte de malla.

abordaje TEP en los pacientes delgados, con hernias pequeñas bilaterales y sin hernias umbilicales.

Para la realización de la técnica TAPP se practicó neumoperitoneo con técnica abierta intraumbilical con trocar de 10 mm. Se colocaron trocarea de 5 mm por encima o por debajo de la línea transversa umbilical, según el lado de la hernia.

Cuando se practicó la técnica TEP se realizó una incisión subumbilical y neumodisección con lente de 30°. Se colocaron dos trocarea adicionales de 5 mm en línea media infraumbilical. No empleamos balón para la creación del espacio preperitoneal.

En los procedimientos siempre participaron dos cirujanos. Solo se utilizó energía monopolar.

En la técnica TAPP, la apertura peritoneal se llevó a cabo de lateral a medial, empezando a la altura de la espina ilíaca anterosuperior, pasando unos 3 cm por encima de la hernia y llegando al ligamento umbilical medial, el cual se respetó.

Como puntos anatómicos iniciales claves tuvimos en cuenta la identificación de los vasos epigástricos inferiores, el pubis y el ligamento de Cooper. Siempre tratamos de realizar una disección amplia del espacio preperitoneal, para lo que tratamos de obtener los siguientes márgenes: lateral, unos 2 cm de la espina ilíaca anterosuperior; medial, hasta el inicio del ligamento de Cooper contralateral; craneal, unos 7 cm por encima del pubis y caudal, unos 3 cm por debajo del ligamento de Cooper.

Este espacio tenía que quedar libre de tejido graso o de adherencias laxas que impidieran el buen posicionamiento de la malla. Cuando se identificaron los lipomas, estos fueron disecados y retraídos. Los sacos herniarios directos grandes fueron invertidos y fijados al ligamento de Cooper con grapas espiroideas. Siempre tratamos de disecar y reducir la totalidad de los sacos herniarios indirectos. En caso de que esto no fuera posible por su gran tamaño, se practicaba una sección de ellos lo más distal posible.

Como material protésico habitual se colocaron mallas de poliéster macroporosas (Parietex®, Covidien, Chicago, EE. UU.) y, en casos seleccionados, mallas de polipropileno de mediana densidad de 15 × 15 cm, que se recortaron según el esquema (fig. 1).

Para la fijación se emplearon, en la mayoría de los casos, grapas espiroideas metálicas (Protack®, Covidien, Chicago, EE. UU.) y en casos seleccionados utilizamos fijación no invasiva con cianocrilato (Histoacril®, B. Braum Surgical S. A. Rubí,

España) o no fijamos la malla. La fijación se llevó a cabo en el ligamento de Cooper y en la parte superior de medial a lateral.

Seguimiento

Los pacientes fueron manejados de forma ambulatoria. Se les formuló analgesia con acetaminofén (500 mg cada 6 h por 5 días) y se llevó a cabo un registro de necesidad de analgesia adicional. Eran valorados por su cirujano a los 7 días de la cirugía, al mes y cada 6 meses. A aquellos pacientes que no asistieron al control alejado se les practicó control telefónico (n = 21) (9-5 %).

Las variables estudiadas fueron edad, sexo, índice de masa corporal, tipo de hernia (unilateral, bilateral, primaria, recidivada, tamaño), tipo de cirugía (TAPP, TEP), procedimientos asociados, número de grapas espiroideas, tiempo quirúrgico, complicaciones, dolor posoperatorio (escala visual análoga—EVA—, valorada de 0-10 puntos), requerimiento de analgésicos, retorno a la actividad habitual y recidiva.

Se prestó especial interés al impacto de la curva de aprendizaje con la ocurrencia de complicaciones y a la relación entre el número de grapas espiroideas utilizadas y el dolor, requerimiento de analgesia y reincorporación a las actividades habituales (lo anterior porque el número de grapas espiroideas utilizadas varió con el tiempo).

Se definió como *complicación* un fenómeno que requirió un gesto quirúrgico adicional a la técnica quirúrgica habitual o un manejo médico adicional al acostumbrado o que requirió hospitalización.

Se clasificó como *recidiva herniaria* a la persistencia o recurrencia de las masas inguinales que aumentan de tamaño con maniobras de Valsalva asociadas o no a dolor. En caso de duda diagnóstica de recidiva, se solicitó ecografía dinámica.

Para la clasificación de las hernias se utilizó la clasificación unificada de Zollinger⁸.

La información se recopilaba de forma prospectiva en el programa Microsoft Office Excel®.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico los resultados de variables cuantitativas se expresaron como medias y rangos. Las variables cualitativas se expresaron como porcentajes. Para establecer asociación entre el tiempo quirúrgico de las hernioplastias inguinales por laparoscopia, el promedio de días de requerimiento de analgésicos posoperatorios y el promedio de días para retornar a las actividades habituales y las variables de interés, se propuso un modelo de regresión lineal múltiple. Para estimar la asociación entre el porcentaje de requerimiento adicional de analgésicos posoperatorios y las variables de interés, se propuso un modelo de regresión logística multivariado. Se consideró un valor de $p < 0.05$ como significativo o un intervalo de confianza del 95 %, cuyo rango no incluyera el 1.

Resultados

Durante el periodo de 4 años del estudio se operó de forma consecutiva y electiva a 324 pacientes; de ellos fueron

Tabla 1 – Resultados

1. Características de los pacientes (núm. y porcentaje)		
Número de pacientes	324	100
Varones	296	91.3
Mujeres	28	8.7
Edad (años) y promedio (rango)	43.6	(15-81)
Índice de masa corporal (kg/m ²)	28.6	(24-51.3)
Antecedente de hernias recidivadas	53	16.3
Antecedente de hernioplastias por vía anterior	52	16
Antecedente de hernioplastias laparoscópicas	1	0.3
2. Procedimiento quirúrgico (núm. y porcentaje)		
Total de hernioplastias inguinales operadas	412	100
Hernioplastias bilaterales	88	27
Hernioplastias unilaterales	236	73
a. Procedimientos concomitantes	53	100
Herniorrafias umbilicales	47	88.6
Colecistectomías laparoscópicas	3	5.6
Orquidectomías	2	3.7
Apendicectomías	1	1.8
Hernioplastias inguinales con técnica TAPP	300	92
Hernioplastias inguinales con técnica TEP	24	8
Conversión de TEP A TAPP	2	0.6
Conversión de TAPP a hernioplastias vía anterior	1	0.3
b. Características de la hernias		
Indirectas	211	51.2
Directas	171	41.5
Mixtas	30	7.3
Femorales	18	4.4
Pequeñas ^a	169	41
Grandes ^a	242	58.7
Enormes ^a	1	0.24
c. Tiempo quirúrgico (minutos)		
Unilaterales media (rango)	39	(20-120)
Bilaterales media (rango)	53	(35-100)
d. Tipo de malla		
Poliéster	404	98
Polipropileno	8	2
e. Tipo de fijación		
Grapas espiroideas ^b	392	95
Cianocrilato ^c	8	2
Sin fijación	12	3
f. Complicaciones posoperatorias (núm. y porcentaje)		
Perforación intestinal	2	0.6
Inflamación del músculo psoas	1	0.3
Hematoma escrotal	1	0.3
3. Evolución posoperatoria (núm. y porcentaje)		
Dolor a los 7 días del posoperatorio (EVA)	5.8	(2-9)
Dolor a los 30 días del posoperatorio (EVA)	2	(0-8)
Necesidad de analgésicos adicionales	68	21
Promedio de días de ingesta de analgésicos orales (media [rango])	6.4	(3-25)
Promedio de días de retorno a actividad habitual (media [rango])	16.35	(10-45)
Pacientes en seguimiento en el primer año	252	78
Pacientes en seguimiento en el segundo año	220	68
Promedio de meses de seguimiento (media [rango])	26	(14-61)
Porcentaje de recidiva posoperatoria	6	1.5

EVA: Escala Visual Análoga; TAPP: transabdominal preperitoneal; TEP: total preperitoneal.

^a Clasificación unificada de Zollinger¹¹.

^b Protack (Covidien®). ^c Cianocrilato (Histoacryl®. B. Braum).

296 varones (91.3 %) y 28 mujeres (8.7 %), con un promedio de edad de 43.6 años (15-81) y un promedio de índice de masa corporal de 28.6 kg/m² (24-51.2) (tabla 1).

Se operaron un total de 412 hernias, de las cuales eran bilaterales 88 (27 %) y unilaterales, 236 (73 %). Hubo 53 pacientes

con hernias recidivadas. Fueron todas operadas previamente por vía anterior, con excepción de un caso que tenía como cirugía previa herniorrafia inguinal laparoscópica con técnica TAPP practicada un año antes. A 47 pacientes se les practicó concomitantemente herniorrafias umbilicales y a 3,

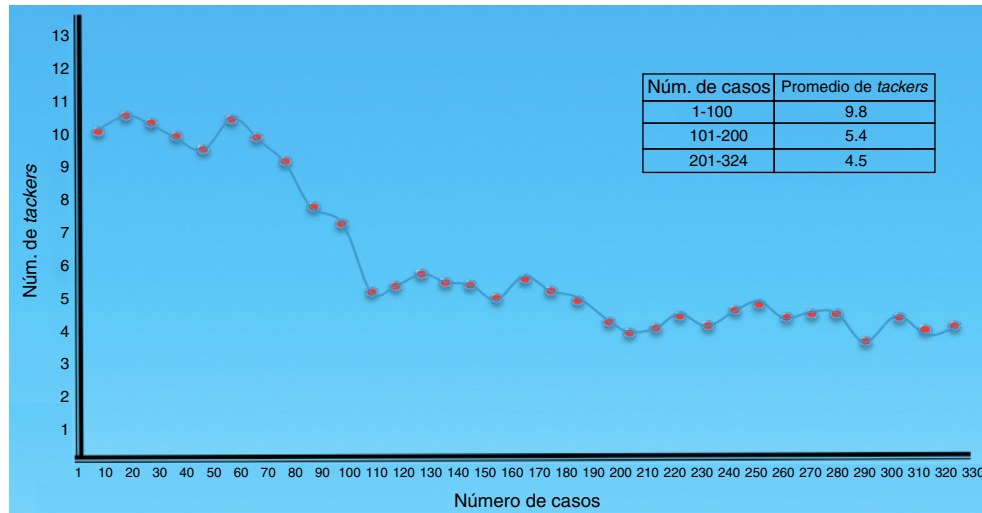


Figura 2 – Evolución del uso de grapas espiroideas a través del tiempo.

colecistectomías laparoscópicas. También se tuvo que practicar una orquidectomía a 2 pacientes, por hallazgo incidental de criptorquidia, y una apendicectomía a otro paciente, por encontrarse esta involucrada en el saco herniario.

Al 92% de los pacientes se les practicó la técnica TAPP y al 8%, la técnica TEP. No practicamos hernioplastias con técnica *intraoperative onlay mesh* (IPOM, es decir, intraabdominal). Hubo necesidad de convertir 2 pacientes de TEP a TAPP por dificultades técnicas al inicio de la serie. Un paciente se convirtió de TAPP a técnica abierta con colocación de malla por dificultades técnicas y compromiso vesical en un gran saco herniario.

Como hallazgos, el 51.2% fueron hernias indirectas, el 41.5%, directas (18 femorales), y el 7.3%, mixtas. Se realizó diagnóstico intraoperatorio de hernia contralateral en 12 casos (5%), en los que no había sospecha de hernia inguinal preoperatoria, pero se evidenció en la laparoscopia un saco peritoneal que alcanzaba el anillo inguinal interno. El 58.7% se clasificó como hernias grandes, y el 41%, como pequeñas.

El tiempo quirúrgico promedio en las hernioplastias unilaterales fue de 39 min (20-120 min), mientras que en las bilaterales fue de 53 min (35-100 min). En el abordaje TAPP, el tiempo quirúrgico promedio en las unilaterales fue de 38.5 min (20-120 min), y para las TEP fue de 54 min (30-50 min).

La malla utilizada fue de poliéster en el 98% de las hernioplastias. Solo en el 2% se utilizaron mallas de polipropileno de mediana densidad.

En cuanto a los sistemas de fijación de la malla, en el 95% de las hernioplastias se utilizaron grapas espiroideas metálicas, y en el 2%, cianocrilato, mientras que en el 3% no hubo fijación. En las 8 hernioplastias en las que se fijó la malla con cianocrilato, en todas el abordaje fue TAPP. De las 11 hernioplastias no fijadas, el abordaje fue TAPP en 7 casos. Ninguna de las hernioplastias fijadas con cianocrilato o no fijadas presentaron recidiva.

En la [figura 2](#) se muestra la evolución con respecto al número de grapas espiroideas utilizadas a través del tiempo.

Los hallazgos y complicaciones intraoperatorias se muestran en la [tabla 1](#) y en la [figura 3](#).

Como complicaciones posoperatorias se presentaron 2 perforaciones intestinales, ambas en la técnica TAPP (casos núm. 90 y 126). Una fue reintervenida por dolor intenso por vía laparoscópica a las 4 h de la cirugía inicial (se practicó rafia primaria de intestino delgado); la segunda perforación fue reintervenida mediante laparotomía a las 72 h (se le practicó resección intestinal con anastomosis terminoterminal más drenaje de peritonitis). Un paciente abordado por técnica TAPP presentó inflamación del músculo psoas ipsolateral, diagnosticado clínicamente y tomográficamente. Dicho paciente requirió

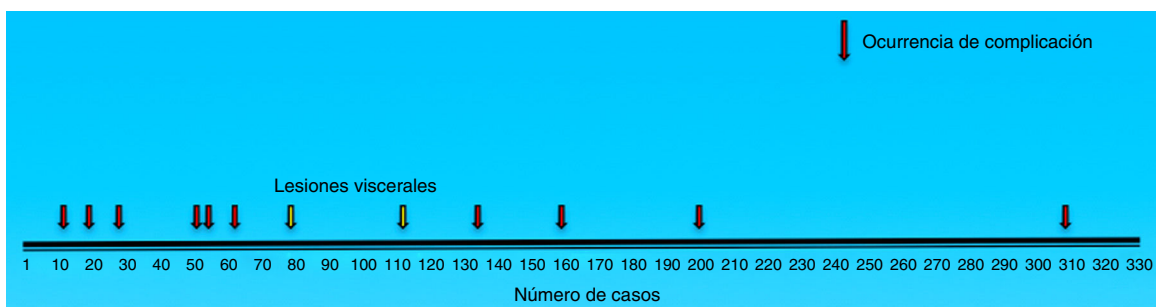


Figura 3 – Esquema de presentación de complicaciones a través del tiempo.

hospitalización por 5 días a partir del segundo día posoperatorio. Un paciente presentó un gran hematoma escrotal que requirió drenaje quirúrgico por dolor intenso a los 7 días de la cirugía.

El promedio del puntaje en la EVA a los 7 días de la cirugía fue de 5.8 (2-9 días), y a los 30 días del posoperatorio fue en promedio de 2 (0-8 días).

Con respecto al dolor posoperatorio, el 21 % de los pacientes requirió analgesia adicional al esquema habitual en dosis y días. El promedio de días de requerimiento de analgesia fue de 6.4 días (3-25).

El mayor requerimiento de analgésicos se relacionó con el sexo masculino, un mayor uso de grapa espiroidea y la presencia de complicaciones intra- y posoperatorias (tablas 2 y 3).

En el análisis estadístico univariado y multivariado los números de grapas espiroideas se relacionaron con un mayor puntaje en la EVA a los 7 y 30 días, como se muestra en la tabla 4. A su vez, la EVA a los 30 días también se relacionó con un mayor índice de masa corporal y el antecedente de herniorrafia previa (tabla 5).

El promedio de días para retornar a sus actividades habituales fue de 16.35 (10-45 días). El atraso en la reincorporación se relacionó con un mayor número de grapas espiroideas empleadas, ocurrencia de complicaciones y requerimiento de analgesia adicional (tabla 6).

Se pudo realizar seguimiento al 78 % de los pacientes al año y al 68 % a los 2 años, con un promedio de seguimiento de 26 meses (14-61).

El porcentaje de recidiva de la presente serie fue del 1.5 % a los 2 años de la cirugía. El promedio de tiempo de diagnóstico de la recidiva fue de 5 meses. En la presente serie no se presentó mortalidad.

Discusión

En el presente trabajo damos a conocer nuestra experiencia al realizar en forma consecutiva hernioplastias por vía laparoscópica.

En nuestra serie hubo una predominancia de pacientes varones, en la cuarta y quinta décadas de la vida, lo cual está de acuerdo con lo reportado¹. A su vez, tuvimos un número importante de pacientes con antecedente de hernias recidivadas y de hernias bilaterales. Esto se debe a que algunas empresas aseguradoras de salud solo autorizan el procedimiento por vía laparoscópica en pacientes con estas características. Sin embargo, las recomendaciones de las guías actuales indican practicar herniorrafias laparoscópicas o endoscópicas en todo paciente adulto con hernia inguinal sintomática uni- o bilateral, primaria o recidivada, hernias en mujeres. Si el cirujano cuenta con experiencia, se emplea el método laparoscópico, de caso contrario se realiza técnica de Liechtenstein, y si va a realizar una técnica con tensión, la preferencia debe ser la técnica de Shouldice¹.

El hecho de que a casi la totalidad de los pacientes se les haya practicado técnica TAPP se debió a la preferencia de los cirujanos para practicar esta técnica en pacientes con hernias grandes, recidivadas y con procedimientos asociados como herniorrafias umbilicales. Por otro lado, las empresas

administradoras de salud le reconocen a la clínica donde se practicó el estudio un monto único por procedimiento. Por lo anterior, es más eficiente practicar a los pacientes la técnica TAPP, ya que generalmente en la técnica TEP se requiere del uso de un balón que aumentaría los costos del procedimiento⁹⁻¹². Para la creación del espacio preperitoneal en la técnica TEP de una forma más económica se han descrito balones artesanales y la disección roma con la óptica de laparoscopia^{13,14}; sin embargo, la recomendación de las guías de la Sociedad Internacional de Endohernias es el uso del balón para la creación del espacio preperitoneal, especialmente durante el periodo de aprendizaje⁵.

En concordancia con la bibliografía publicada, también tuvimos como hallazgos un mayor número de hernias inguinales indirectas¹. El mayor número de hernias inguinales clasificadas como grandes (60 %) refleja el avanzado estado de la dolencia herniaria que estamos habituados a tratar quirúrgicamente en nuestro medio.

Con respecto a la ocurrencia de complicaciones intra- y posoperatorias, estas se presentaron en una baja frecuencia a lo largo de toda la serie. Sin embargo, en nuestro estudio quedó claro que a mayor número de procedimientos realizados tuvimos menores complicaciones quirúrgicas. La relativa baja frecuencia de complicaciones al inicio de nuestra serie la atribuimos a la amplia experiencia en procedimientos laparoscópicos de los dos cirujanos actuantes. La presente serie no indica un número de procedimientos mínimos que sirvan de corte para una disminución de complicaciones; tanto es así que las lesiones intestinales ocurrieron después de los 100 casos operados. Por lo anterior, este estudio muestra que la curva de aprendizaje tiende a ser muy corta en cirujanos entrenados en laparoscopia, pero también que, a pesar de dicha experiencia, las complicaciones graves como la lesión intestinal son una posibilidad real que puede presentarse a pesar de haber realizado más de 100 casos, y para las que hay que estar siempre preparado en el posoperatorio cuando se elige el abordaje laparoscópico para tratar las hernias inguinales.

La bibliografía es muy ambigua con respecto a la curva de aprendizaje de hernioplastias laparoscópicas y endoscópicas. Hay estudios que proponen como número de procedimientos entre 50 y 100, y los más críticos para presencia de complicaciones son entre 30 y 50¹⁵⁻²⁵. La curva de aprendizaje no solo se debe medir en términos de menor tiempo operatorio, sino también en índices de conversión y ocurrencia de complicaciones¹. La curva depende de las habilidades previas de los cirujanos, del conocimiento de la anatomía inguinal anterior y posterior, de las características del programa de entrenamiento y del tipo de técnica endoscópica. La técnica TAPP requiere menor entrenamiento que la TEP¹. Por todo lo anterior, la propuesta es realizar una selección de los pacientes iniciales, realizar el aprendizaje en un programa de entrenamiento formal, contar con el acompañamiento de otro cirujano en los primeros casos y empezar con la técnica TAPP.

El grado de dolor posoperatorio y la prontitud con la que los pacientes retornan a sus actividades cotidianas ha cobrado suma relevancia en la actualidad²⁶.

Algunos estudios revelan que las técnicas sin tensión (aquellas que utilizan material protésico) se relacionan con menos dolor e incapacidad que aquellas técnicas con tensión.

Tabla 2 – Necesidad adicional de analgesia

Requerimiento adicional de analgésicos en el posoperatorio	OR bruta (IC 95 %)	OR ajustada (IC 95 %)
Edad (años)	1.00 (0.98-1.02)	0.99 (0.97-1.02)
Sexo (porcentaje)	0.80 (0.34-1.85)	0.49 (0.19-1.25)
Índice de masa corporal (kg/m ²)	1.02 (0.96-1.09)	1.00 (0.92-1.07)
Antecedente de hernias recidivadas (porcentaje)	1.42 (0.74-2.73)	1.11 (0.46-2.65)
Hernias bilaterales (porcentaje)	1.03 (0.61-1.73)	0.98 (0.47-2.05)
Tiempo quirúrgico (min)	1.00 (0.99-1.02)	1.01 (0.99-1.03)
Número de grapas espiroideas (núm.)	1.12 (1.02-1.22)	1.15 (1.04-1.27)
Complicaciones (porcentaje)	3.32 (1.08-10.1)	1.22 (0.25-5.92)
Complicaciones posoperatorias (porcentaje)	3.74 (0.51-26.9)	1.38 (0.08-22.06)
Recidiva posoperatoria (porcentaje)	0.73 (0.08-6.34)	0.44 (0.04-4.30)

Tabla 3 – Necesidades de analgesia

Promedio de días de requerimiento de analgésicos en el posoperatorio	Coef. (IC 95 %)	Coef. (IC 95 %)
Edad (años)	-0.02 (-0.08-0.04)	-0.09 (-0.17-(-0.01))
Sexo (porcentaje)	-3.12 (-5.71-(-0.54))	-3.34 (-6.33-(-0.34))
Índice de masa corporal (kg/m ²)	-0.12 (-0.40-0.14)	-0.20 (-0.50-0.08)
Antecedente de hernias recidivadas (porcentaje)	-0.76 (-2.57-1.04)	-2.18 (-4.47-0.39)
Hernias bilaterales (porcentaje)	-0.41 (-2.13-1.30)	-2.79 (-5.82-0.24)
Tiempo quirúrgico (min)	0.02 (-0.04-0.08)	0.03 (-0.03-0.10)
Número de grapas espiroideas (núm.)	-0.18 (-0.51-0.13)	-0.23 (-0.64-0.16)
Complicaciones (porcentaje)	-0.38 (-4.12-3.35)	2.76 (-1.64-7.16)
Complicaciones posoperatorias (porcentaje)	-1.38 (-7.73-4.96)	-4.60 (-11.4-2.27)
Recidiva posoperatoria (porcentaje)	-1.43 (-5.15-2.28)	-0.43 (-3.85-2.98)

Tabla 4 – Dolor a los 7 días del posoperatorio

EVA 7 días (posoperatorio)	OR bruta (IC 95 %)	OR ajustada (IC 95 %)
Edad (años)	-0.01 (-0.03-0.00)	0.00 (-0.02-0.02)
Sexo (porcentaje)	0.70 (-0.25-1.76)	0.07 (-0.94-1.09)
Índice de masa corporal (kg/m ²)	0.07 (-0.01-0.15)	0.08 (0.00-0.16)
Antecedente de hernias recidivadas (porcentaje)	0.96 (0.23-1.70)	0.51 (-0.34-1.36)
Hernias bilaterales (porcentaje)	0.31 (-0.27-0.89)	0.62 (-0.00-1.26)
Número de grapas espiroideas (núm.)	0.24 (0.15-0.33)	0.20 (0.11-0.30)
Complicaciones (porcentaje)	0.63 (-0.60-1.88)	0.36 (-1.05-1.77)
Complicaciones posoperatorias (porcentaje)	0.35 (-1.46-2.17)	-0.97 (-2.91-0.97)
Recidiva posoperatoria (porcentaje)	-0.61 (-2.64-1.41)	-1.13 (-3.02-0.76)

Tabla 5 – Dolor a los 30 días del posoperatorio

EVA 30 días (posoperatorio)	OR bruta (IC 95 %)	OR ajustada (IC 95 %)
Edad (años)	-0.00 (-0.01-0.01)	0.00 (-0.01-0.01)
Sexo (porcentaje)	0.01 (-0.72-0.75)	-0.43 (-1.19-0.31)
Índice de masa corporal (kg/m ²)	0.06 (0.00-0.13)	0.07 (0.01-0.13)
Antecedente de hernias recidivadas (porcentaje)	0.91 (0.37-1.46)	0.85 (0.22-1.49)
Hernias bilaterales (porcentaje)	0.04 (-0.39-0.49)	0.46 (-0.00-0.94)
Número de grapas espiroideas (núm.)	0.19 (0.13-0.26)	0.17 (0.10-0.24)
Complicaciones (porcentaje)	0.50 (-0.42-1.43)	-0.00 (-1.04-1.03)
Complicaciones posoperatorias (porcentaje)	0.95 (-0.41-2.31)	-0.41 (-1.84-1.02)
Recidiva posoperatoria (porcentaje)	-0.57 (-2.09-0.93)	-0.87 (-2.27-0.52)

A su vez, la colocación de mallas por vía laparoscópica ofrecería una incapacidad menor que las mallas colocadas por vía abierta^{1,3}.

En nuestros pacientes, la reincorporación a las actividades habituales se llevó a cabo, en promedio, a los 16 días, lo cual es un poco más corto que lo publicado en la bibliografía²⁷⁻²⁹.

En este trabajo quedó clara la relación directa en cuanto al número de grapas espiroideas, dolor e reincorporación a

actividades habituales. A menor número de grapas espiroideas, menor dolor y una reincorporación a las actividades cotidianas más precoz.

En la práctica quirúrgica está claro que las reintervenciones por recidiva son más dispendiosas. Requieren una mayor disección anatómica, presentan mayores complicaciones potenciales y una mejor fijación de la malla, con un mayor número de grapas espiroideas. Todo lo anterior podría

Tabla 6 – Retorno a la actividad habitual

Promedio de días para retornar a las actividades habituales	Coef. (IC 95 %)	Coef. (IC 95 %)
Edad (años)	-0.03 (-0.07-[-0.002])	-0.03 (-0.07-0.004)
Sexo (porcentaje)	0.27 (-1.40-1.96)	-0.03 (-1.94-1.87)
Índice de masa corporal (kg/m ²)	0.03 (-0.07-1.15)	0.003 (-0.12-0.13)
Antecedente de hernias recidivadas (porcentaje)	1.24 (-0.07-2.55)	-0.63 (-2.26-0.99)
Hernias bilaterales (porcentaje)	-0.25 (-1.24-0.73)	0.28 (-1.08-1.65)
Tiempo quirúrgico (min)	-0.0001 (-0.03-0.03)	-0.01 (-0.05-0.04)
Número de grapas espiroideas (núm.)	0.49 (0.31-0.66)	0.48 (0.29-0.68)
Complicaciones (porcentaje)	6.35 (3.86-8.83)	5.08 (1.84-8.33)
Complicaciones posoperatorias (porcentaje)	7.41 (2.90-11.9)	4.73 (-1.00-10.4)
Recidiva posoperatoria (porcentaje)	2.80 (-0.93-6.53)	0.93 (-2.97-4.84)
Requerimiento adicional de analgésicos posoperatorios (porcentaje)	6.88 (5.97-7.79)	6.99 (5.89-8.08)

relacionarse con el mayor dolor que experimentaron nuestros pacientes. De ahí que la recomendación es que cuando un paciente tenga una recidiva herniaria operada por vía laparoscópica, la reoperación sea abordada por vía anterior abierta¹.

El requerimiento adicional de analgésicos en el posoperatorio también se asoció con el número de grapas espiroideas utilizadas para fijar la malla. En el análisis bruto, el requerimiento adicional de analgésicos en el posoperatorio aumentó un 12 % por cada grapa espiroidea adicional utilizada.

La presencia de cualquier complicación, incluyendo las complicaciones posoperatorias, también incrementaron el requerimiento adicional de analgésicos en un 300 %. En el análisis ajustado, el requerimiento adicional de analgésicos en el posoperatorio aumentó en un 15 % por cada grapa espiroidea adicional utilizada. La asociación con las complicaciones no persistió en el análisis ajustado.

Lo anterior estaría de acuerdo con publicado por Belyansky et al.³⁰, que evidenciaron que los pacientes a quienes se colocaron más de 10 grapas espiroideas tuvieron más dolor posoperatorio que aquellos en los que se colocaron menos de 10.

El empleo de grapas espiroideas absorbibles no parecería correlacionarse con una disminución del dolor posoperatorio; por el contrario, se ha mencionado que aquellos cirujanos que utilizan para la fijación de las mallas grapas espiroideas absorbibles las colocan en una forma más liberal (es decir, en mayor número), lo cual podría explicar el dolor posoperatorio en estos pacientes^{3,30}.

La tendencia a nivel mundial es la fijación de las mallas de forma *no invasiva*, utilizando pegantes biológicos o sintéticos. El concepto es sencillo: no utilizar dispositivos que penetren los tejidos con potencial riesgo de lesión nerviosa, muscular o vascular. En la actualidad hay múltiples estudios que comparan el empleo de grapas espiroideas frente a la fijación con pegamentos biológicos y sintéticos, lo que revela resultados a favor de la *fijación no invasiva*, al ofrecer menor dolor posoperatorio con índices de recidivas similares^{1,3,31-39}.

Basándose en un concepto intermedio entre la no fijación y la fijación con mínima invasión, se han implementado mallas que se «autofijan» a través de un sistema parecido al velcro. Los estudios en hernioplastias abiertas que han utilizado estas mallas «autoadhesivas» evidenciaron un ahorro en el tiempo quirúrgico, pero, contrariamente a lo esperado, no se documentó una disminución significativa en el dolor posoperatorio⁴⁰⁻⁴³. Las series en hernioplastias

laparoscópicas y endoscópicas son aún muy tempranas y cuentan con un número pequeño de pacientes. Sin embargo, en principio invitan a su empleo, ya que no solo disminuiría el tiempo operatorio, el potencial riesgo al utilizar dispositivos de fijación y el dolor, sino que también se disminuirían los costos al no utilizar instrumentos de fijación.

En esta serie tuvimos un porcentaje de recidiva de 1.55 %, lo cual puede catalogarse como bajo y en concordancia con lo reportado en la bibliografía⁴⁴⁻⁵³. En nuestra serie las recidivas no se relacionaron con el tipo de abordaje TAPP o TEP. Como causas de recidivas en hernioplastias inguinales por laparoscopia y endoscopia se han mencionado el uso de mallas pequeñas, mal cortadas o de material inadecuado, mal sistema de fijación, inexperiencia del cirujano, tipo de presentación de la hernia (tamaño, incarceration, etc.), tipo de técnica (TAPP, TEP, IPOM).

Actualmente, en nuestro algoritmo de fijación de mallas lo que estamos haciendo en caso de hernias grandes o recidivadas es fijar la malla con grapas espiroideas. A su vez, utilizamos grapas espiroideas para fijar los sacos directos grandes al ligamento de Cooper de después de invertirlos. La fijación con grapas espiroideas la hacemos de la siguiente manera: colocamos una grapa espiroidea firme al ligamento de Cooper. Si no quedamos satisfechos o la hernia es muy grande, colocamos una segunda grapa espiroidea. Luego levantamos el peritoneo y al mismo tiempo fijamos la malla atravesando el peritoneo a 3 mm del borde de este, colocamos una grapa espiroidea medial y superior, otra lateral a los vasos epigástricos inferiores y la última cercana a la espina ilíaca anterosuperior. Lo anterior hace que se disminuya el número de grapas espiroideas y se cierre rápidamente el peritoneo. Esta técnica permite que el número de grapas espiroideas colocado oscile entre 4 y 6. En hernias menores de 3 cm con técnica TAPP también fijamos la malla con Histoacryl® y cerramos el peritoneo con sutura absorbible 3-0 o con el mismo Histoacryl®. Con técnica TEP no fijamos la malla en defectos pequeños.

En conclusión, las hernioplastias inguinales por vía laparoscópica presentan una curva de aprendizaje corta en cirujanos experimentados, con bajas tasas de morbilidad y recidivas, pero que no desaparecen nunca (ni después de alcanzar los 100 casos). La posibilidad de una lesión visceral siempre está presente, sobre todo con el abordaje TAPP. El dolor posoperatorio, la necesidad de analgesia y la reincorporación a la actividad habitual se relacionan con la intensidad de la fijación (número de grapas espiroideas).

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Hemos seguido los protocolos mencionados.

Confidencialidad de los datos. Hemos seguido los protocolos de nuestro centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. He leído y acepto.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M, Bouillot JL, Campanelli G, Conze J, et al. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia*. 2009;13:343-403.
2. Bittner R, Schwarz J. Inguinal hernia repair: Current surgical techniques. *Langenbecks Arch Surg*. 2012;397:271-82.
3. Roll S. A global vision for hernia repair improvement. *Gen Surg News*. 2012;39:01.
4. Miserez M, Peeters E, Aufenacker T, Bouillot JL, Campanelli G, Conze J, et al. Update with level 1 studies of the European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia*. 2014;18:151-63.
5. Bittner R, Arregui ME, Bisgaard T, Dudai M, Ferzli GS, Fitzgibbons RJ, et al. Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia [International Endohernia Society (IEHS)]. *Surg Endosc*. 2011;25:2773-84.
6. Schmedt CG, Sauerland S, Bittner R. Comparison of endoscopic procedures vs. Lichtenstein and other mesh techniques for inguinal hernia repair: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Endosc*. 2005;19:605-15.
7. Sanabria A, Domínguez LC, Valdivieso E, Gómez G. Prophylactic antibiotics for mesh inguinal hernioplasty: A meta-analysis. *Ann Surg*. 2007;245:392-6.
8. Zollinger RM Jr. A unified classification for inguinal hernias. *Hernia*. 1999;4:195-200.
9. McCormack K, Wake BL, Perez J, Fraser C, Cook J, McIntosh E, et al. Laparoscopic surgery for inguinal hernia repair: Systemic review of effectiveness and economic evaluation. *Health Technol Assess*. 2005;9:1-203.
10. Greenberg D, Peiser JG. Cost and benefits of laparoscopic inguinal hernia repair: Is there an economic justification? *Harefuah*. 2001;140:580-5.
11. Farinas LP, Griffen FD. Cost containment and totally extraperitoneal laparoscopic herniorrhaphy. *Surg Endosc*. 2000;14:37-40.
12. Misra MC, Kumar S, Bansal VK. Total extraperitoneal (TEP) mesh repair of inguinal hernia in the developing world: Comparison of low-cost indigenous balloon dissection versus direct telescopic dissection: A prospective randomized controlled study. *Surg Endosc*. 2008;22:1947-58.
13. Golash V. A handy balloon for total extraperitoneal repair of inguinal hernia. *J Minim Access Surg*. 2008;4:54-6.
14. Ullah MZ, Bhargava A, Jamal-Hanjani M, Jacob S. Totally extra-peritoneal repair of inguinal hernia by a glove-balloon: Technical innovation. *Surgeon*. 2007;5:245-7.
15. Voitk AJ. The learning curve in laparoscopic inguinal hernia repair for the community general surgeon. *Can J Surg*. 1998;41:446-50.
16. DeTurrís SV, Cacchione RN, Mungara A, Pecoraro A, Ferzli GS. Laparoscopic herniorrhaphy: Beyond the learning curve. *J Am Coll Surg*. 2002;194:65-73.
17. Edwards CC 2nd, Bailey RW. Laparoscopic hernia repair: The learning curve. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2000;10:149-53.
18. Feliu-Palá X, Martín-Gómez M, Morales-Conde S, Fernández-Sallent E. The impact of the surgeon's experience on the results of laparoscopic hernia repair. *Surg Endosc*. 2001;15:1467-70.
19. 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;171:281-5.
20. Lovisetto F, Zonta S, Rota E, Bottero L, Faillace G, Turra G, et al. Laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) hernia repair: Surgical phases and complications. *Surg Endosc*. 2007;21:646-52.
21. Cueto Rozon R, de Baerdemacker Y, Polliand C, Champault G. Surgical training and inguinal hernia repair. *Ann Chir*. 2006;131:311-5.
22. Fallon WF Jr, Wears RL, Tepas JJ 3rd. Resident supervision in the operating room: Does this impact on outcome? *J Trauma*. 1993;35:556-60.
23. Haidenberg J, Kendrick ML, Meile T, Farley DR. Totally extraperitoneal (TEP) approach for inguinal hernia: The favorable learning curve for trainees. *Curr Surg*. 2003;60:65-8.
24. Bittner R, Schmedt CG, Schwarz J, Kraft K, Leibl BJ. Laparoscopic transperitoneal procedure for routine repair of groin hernia. *Br J Surg*. 2002;89:1062-6.
25. Barrat C, Voreux JP, Occelli G, Catheline JM, Champault G. Effects of surgical education and training on the results of laparoscopic treatment of inguinal hernias. *Chirurgie*. 1999;124:298-303.
26. Poobalan AS, Bruce J, Smith WC, King PM, Krukowski ZH, Chambers WA. A review of chronic pain after inguinal herniorrhaphy. *Clin J Pain*. 2003;19:48-54.
27. Callesen T. Inguinal hernia repair: Anaesthesia, pain and convalescence. *Dan Med Bull*. 2003;50:203-18.
28. Liem MS, van der Graaf Y, Zwart RC, Geurts I, van Vroonhoven TJ. A randomized comparison of physical performance following laparoscopic and open inguinal hernia repair. The Coala Trial Group. *Br J Surg*. 1997;84:64-7.
29. Salcedo-Wasicek MC, Thirlby RC. Postoperative course after inguinal herniorrhaphy. A case-controlled comparison of patients receiving workers compensation vs. patients with commercial insurance. *Arch Surg*. 1995;130:29-32.
30. Belyansky I, Tsirlina V, Klima D, Walters A, Lincourt A, Heniford T. Prospective, comparative study of postoperative quality of life in TEP, TAPP, and modified Lichtenstein repairs. *Ann Surg*. 2011;254:709-15.
31. Lau H. Fibrin sealant versus mechanical stapling for mesh fixation during endoscopic extraperitoneal inguinal hernioplasty: A randomized prospective trial. *Ann Surg*. 2005;242:670-5.
32. Lepere M, Benchetrit S, Bertrand JC, Chalbet JY, Combier JP, Detruit B, et al. Laparoscopic resorbable mesh fixation. Assessment of an innovative disposable instrument delivering resorbable fixation devices: I-Clip. Final results of a prospective multicentre clinical trial. *Hernia*. 2008;12:177-83.
33. Piccinni G, De Luca GM, De Luca A, Giungato S, Testini M. Mid-term follow up of TAPP hernia repair without staples

- and glue: An audit of the data. *Surg Technol Int.* 2015;26:151-4.
34. Boldo E. Pain after laparoscopic bilateral hernioplasty: Early results of a prospective randomized double-blinded study comparing fibrin versus staples. *Surg Endosc.* 2008;22:1206-9.
35. Lovisetto F, Zonta S, Rota E, Mazzilli M, Bardone M, Bottero L, et al. Use of human fibrin glue (Tissucol) versus staples for mesh fixation in laparoscopic transabdominal preperitoneal hernioplasty: A prospective, randomized study. *Ann Surg.* 2007;245:222-31.
36. García-Vallejo L, Couto-González I, Concheiro-Coello P, Brea-García B, Taboada-Suárez A. Cyanoacrylate surgical glue for mesh fixation in laparoscopic total extraperitoneal hernia repair. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2014;24:240-3.
37. Subwongcharoen S, Ruksakul K. A randomized controlled trial of staple fixation versus N-butyl-2-cyanoacrylate fixation in laparoscopic inguinal hernia repair. *J Med Assoc Thai.* 2013;96:S8-13.
38. Wang MG, Tian ML, Zhao XF, Nie YS, Chen J, Shen YM. Effectiveness and safety of n-butyl-2-cyanoacrylate medical adhesive for noninvasive patch fixation in laparoscopic inguinal hernia repair. *Surg Endosc.* 2013;27:3792-8.
39. Kukleta JF, Freytag C, Weber M. Efficiency and safety of mesh fixation in laparoscopic inguinal hernia repair using n-butyl cyanoacrylate: Long-term biocompatibility in over 1,300 mesh fixations. *Hernia.* 2012;16:153-62.
40. Zhang C, Li F, Zhang H, Zhong W, Shi D, Zhao Y. Self-gripping versus sutured mesh for inguinal hernia repair: A systematic review and meta-analysis of current literature. *J Surg Res.* 2013;185:653-60.
41. Li J, Ji Z, Li Y. The comparison of self-gripping mesh and sutured mesh in open inguinal hernia repair: The results of meta-analysis. *Ann Surg.* 2014;259:1080-5.
42. Pandanaboyana S, Mittapalli D, Rao A, Prasad R, Ahmad N. Meta-analysis of self-gripping mesh (Progrid) versus sutured mesh in open inguinal hernia repair. *Surgeon.* 2014;12:87-93.
43. Bresnahan E, Bates A, Wu A, Reiner M, Jacob B. The use of self-gripping (Progrid™) mesh during laparoscopic total extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair: A prospective feasibility and long-term outcomes study. *Surg Endosc.* 2015;29:2690-6. Epub 2014 Dec 18. Erratum in: *Surg Endosc.* 2015 Sep;29(9):2697.
44. Wright D, Paterson C, Scott N, Hair A, O'Dwyer PJ. Five-year follow-up of patients undergoing laparoscopic or open groin hernia repair: A randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2002;235:333-7.
45. Douek M, Smith G, Oshowo A, Stoker DL, Wellwood JM. Prospective randomised controlled trial of laparoscopic versus open inguinal hernia mesh repair: 5 year follow up. *BMJ.* 2003;326:1012-3.
46. Butters M, Redecke J, Königer J. Long-term results of a randomized clinical trial of Shouldice, Lichtenstein and trans-abdominal preperitoneal hernia repairs. *Br J Surg.* 2007;94:562-5.
47. Bittner R, Kraft K, Schmedt CG, Schwarz J, Leibl BJ. Risks and benefits of laparoscopic hernioplasty (TAPP): 5 years experience with 3400 hernia repairs. *Chirurg.* 1998;69:854-8.
48. Phillips EH, Carroll BJ, Fallas MJ. Laparoscopic preperitoneal inguinal hernia repair without peritoneal incision. *Surg Endosc.* 1993;7:159-62.
49. Fitzgibbons RJ, Camps J, Cornet DA, Mason EM, Duncan TD, Lucas GW. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy: Results of a multicenter trial. *Ann Surg.* 1995;221:3-13.
50. Ramshaw BJ, Tucker JG, Conner T, Mason EM, Duncan TD, Lucas GW. A comparison of the approaches to laparoscopic herniorrhaphy. *Surg Endosc.* 1996;10:29-32.
51. Kald A, Anderberg B, Smedh K, Karlsson M. Transperitoneal or totally extraperitoneal approach in laparoscopic hernia repair: Results of 491 consecutive herniorrhaphies. *Surg Laparosc Endosc.* 1997;7:86-9.
52. Stoker DL, Spiegelhalter DJ, Singh R, Wellwood JM. Laparoscopic versus open inguinal hernia repair: Randomised prospective trial. *Lancet.* 1994;343:1243-5.
53. Maddern GJ, Rudkin G, Bessell JR, Devitt P, Ponte L. A comparison of laparoscopic and open hernia repair as a day surgical procedure. *Surg Endosc.* 1994;8:1404-8.