

# Resultados de la utilización de malla única en la reparación laparoscópica transabdominal (TAPP) de hernias inguinales bilaterales directas

## *Outcomes of laparoscopic transabdominal (TAPP) inguinal hernia repair with single mesh in bilateral direct inguinal hernias*

Francisco Barragán , Magdalena Díaz Pietrini , Pablo A. Cingolani , Fernando M. Iudica 

Servicio de Cirugía General, Sector Cirugía de Pared Abdominal, Hospital Universitario Austral. Buenos Aires, Argentina.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

*Conflicts of interest*  
None declared.

Correspondencia  
Correspondence:  
Francisco Barragán  
E-mail:  
fbarraga@cas.austral.edu.ar

### RESUMEN

**Antecedentes:** La cirugía laparoscópica presenta ventajas que son claramente observadas en la reparación de hernias bilaterales y recidivadas. El uso de una malla única como alternativa en la reparación de las inguinales bilaterales laparoscópicas con técnica transabdominal (TAPP) puede reducir el índice de recidivas y las chances de dolor crónico.

**Objetivo:** describir y analizar los beneficios del uso de una malla única en el tratamiento de las hernias inguinales bilaterales con técnica TAPP.

**Material y métodos:** análisis retrospectivo de hernioplastias inguinales laparoscópicas directas o mixtas operadas por vía transabdominal con malla única, efectuadas en pacientes con hernias inguinales bilaterales.

**Resultados:** entre enero de 2016 y enero de 2017 se operaron 177 pacientes con hernia inguinal. Noventa y tres (93) pacientes presentaron hernias bilaterales, de las cuales 39 fueron operadas mediante el uso de la técnica con malla única, incluidas en este estudio.

**Conclusión:** la utilización de una malla única es una alternativa segura en el tratamiento de las hernias inguinales bilaterales directas o mixtas operadas por vía laparoscópica con técnica TAPP.

■ **Palabras clave:** hernia bilateral, malla única, laparoscopia, TAPP, Stoppa.

### ABSTRACT

**Background:** The laparoscopic approach has clear advantages for repairing bilateral hernias and recurrent hernias. The use of a single mesh as an option in the laparoscopic treatment of direct bilateral inguinal hernias with the transabdominal preperitoneal (TAPP) technique, may reduce the recurrence rate and chronic pain.

**Objective:** The aim of this study is to analyze the benefits of single mesh for the treatment of bilateral inguinal hernias with the TAPP technique.

**Material and methods:** We conducted a retrospective analysis of patients with bilateral direct inguinal hernias undergoing laparoscopic hernia repair with the TAPP technique using a single mesh.

**Results:** Between January 2016 and January 2017 177 patients underwent inguinal hernia repair. Of the 93 patients with bilateral hernias, a single mesh was used in 39, which were included in this study.

**Conclusion:** The use of a single mesh is a safe option for the laparoscopic treatment of direct bilateral inguinal hernias with the TAPP technique.

■ **Keywords:** bilateral hernia, single mesh, laparoscopy, TAPP, Stoppa.

## Introducción

La hernioplastia inguinal es uno de los procedimientos quirúrgicos más frecuentes. Desde la introducción del abordaje laparoscópico en la reparación de la hernia inguinal en la década del 90, la técnica ha experimentando cambios sustanciales; actualmente es una alternativa en el tratamiento de esta patología. El abordaje laparoscópico presenta ventajas manifiestas en la reparación de las hernias bilaterales como en las hernias recidivadas previamente reparadas por vía anterior<sup>1,15</sup>.

La problemática de la técnica laparoscópica en la reparación de las hernias inguinales está relacionada con la tasa de recidiva, que se mantiene alrededor del 2%. A su vez, el tamaño de la malla, la fijación adecuada, la migración y su eventual retracción concéntrica constituyen factores técnicos relacionados con el fracaso de la técnica laparoscópica<sup>2,3</sup>. En el tratamiento de las hernias inguinales bilaterales por vía laparoscópica con técnica transabdominal (TAPP) se utilizan habitualmente dos mallas separadas en cada región inguinal cubriendo ambos orificios miopectíneos de Fruchaud<sup>4</sup>.

El objetivo de este trabajo es analizar la seguridad y la eficacia de la utilización de una malla única para el tratamiento de las hernias inguinales bilaterales, en especial las de tipo directo bilateral, que son las que están asociadas a un mayor índice de recurrencia<sup>3</sup>.

## Material y métodos

Se estudió una cohorte retrospectiva de hernioplastias inguinales laparoscópicas realizadas en el Servicio de Cirugía General del Hospital Universitario Austral por vía transabdominal con malla única en pacientes con hernias inguinales bilaterales, desde enero de 2016 hasta enero de 2017.

Se registraron los datos poblacionales y operatorios, el tipo de hernias (según la clasificación de la Sociedad Europea de Hernias)<sup>6</sup>, las complicaciones operatorias y posoperatorias, el índice de recidiva y de dolor crónico, y se consignaron en una base de datos informatizada.

Se incluyeron pacientes en plan de cirugía electiva con diagnóstico clínico, preoperatorio, de hernia inguinal bilateral, con confirmación laparoscópica de hernias bilaterales directas y/o mixtas primarias y/o recurrentes (convencionales y/o laparoscópicas).

Todo el grupo en estudio formó parte de un programa de cirugía mayor ambulatoria, con alta hospitalaria en el mismo día de la operación.

Fueron excluidos los pacientes con hernias indirectas bilaterales o inguinoescrotales bilaterales, los que tuvieron cirugía en hemiabdomen inferior, en especial prostatectomizados tanto por vía convencional, como laparoscópica o robótica, y aquellos con punta-

je (score) de ASA mayor de 3 (Sociedad Americana de Anestesia).

Se administró medicación antiinflamatoria no esteroide por vía intravenosa en la sala de recuperación anestésica y se indicó analgesia vía oral en su domicilio con diclofenac 50 mg y paracetamol 400 mg (1 comprimido cada 12 horas durante las primeras 48 horas).

Antes del alta se evaluó la intensidad del dolor posoperatorio mediante una escala visual análoga (VAS). Los controles posoperatorios se realizaron al 1°, 3°, 6°, 12° y 24° mes después de la cirugía.

Todos los pacientes fueron informados del tipo de cirugía propuesta y firmaron el consentimiento para ella.

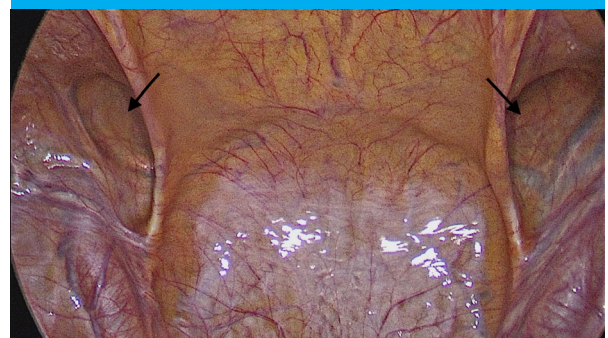
## Técnica quirúrgica

Los pacientes fueron operados bajo anestesia general en posición de Trendelenburg de 30°. Durante la inducción anestésica recibieron profilaxis antibiótica con 1 g de cefazolina intravenoso. Se accedió a la cavidad abdominal mediante técnica abierta con trocar de Hasson umbilical y 2 puertos de trabajo de 5 mm laterales colocados a la altura de ambas líneas medio-claviculares, utilizando un neumoperitoneo entre 12-15 mm Hg.

Luego de identificar ambas regiones inguinales y verificar la presencia de defectos bilaterales directos o mixtos (Fig. 1), se procedió a la apertura peritoneal con electrobisturí, preferentemente comenzando del lado derecho y extendiéndose desde el ligamento umbilical hasta la espina iliaca anterosuperior (EIAS) por encima del saco herniario.

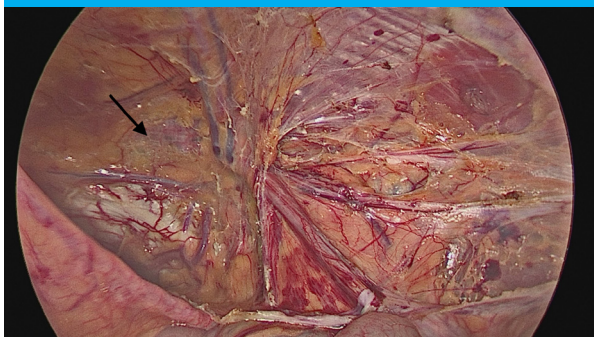
Se continuó con la completa disección del espacio de Retzius medialmente y del Bogros lateralmente, realizando una completa reducción del contenido de los sacos tanto directos como indirectos (si estuvieran presentes) parietalizando los elementos de cordón y liberándolos del saco peritoneal (Fig 2). Luego de alcanzar la visión crítica de todo el orificio miopectíneo derecho se procedió a realizar el mismo procedimiento del lado contralateral (Fig. 3).

■ FIGURA 1



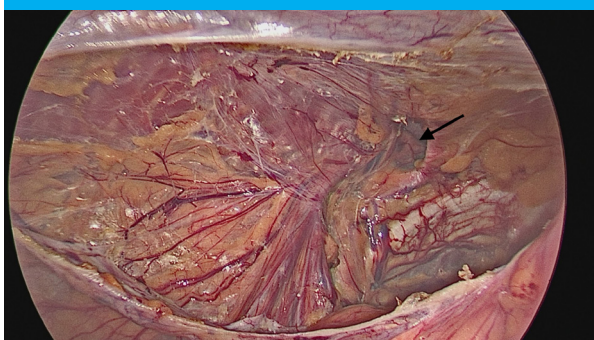
Exploración laparoscópica; se diagnostica hernia inguinal bilateral directa (flecha corta negra)

■ FIGURA 2



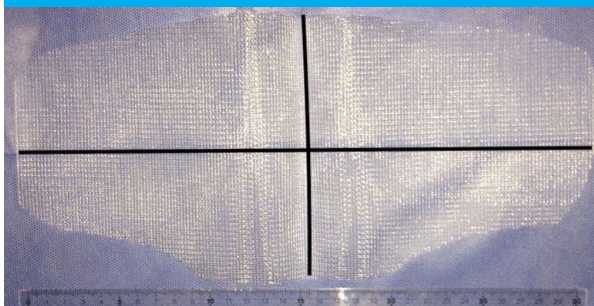
Visión crítica orificio miopectíneo derecho. Hernia inguinal directa derecha (Flecha Corta negra)

■ FIGURA 3



Visión crítica orificio miopectíneo izquierdo. Hernia inguinal directa izquierda (flecha corta negra)

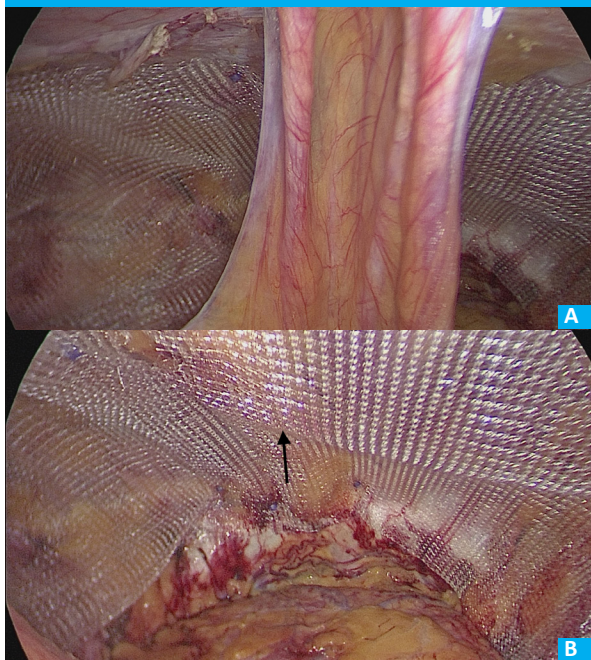
■ FIGURA 4



Malla de polipropileno de 30x12 cm confeccionada con forma adecuada al espacio creado para su colocación

Para lograr la continuidad entre ambas regiones se requirió extender la disección medial hacia el pubis liberando la cara anterior de la vejiga e identificando el borde medial de ambos músculos rectos. El pseudosaco de fascia transversalis fue invaginado y fijado al músculo recto cuando el anillo supera los dos centímetros. Se continuó con la colocación de una malla macroporosa de polipropileno previamente cortada (Fig. 4) de 30 x 15 cm a través del trocar de 10 mm procurando su completa adaptación al espacio preformado (Fig. 5), y se procedió a su estabilización mediante el uso de fijadores mecánicos absorbibles. Finalmente, el peritoneo fue reconstituido con una sutura continua de polylactina 910.

■ FIGURA 5



Malla de polipropileno posicionada cubriendo ambas regiones inguinales y la región media (flecha corta negra)

## Resultados

Entre enero de 2016 y enero de 2017 se intervinieron 177 pacientes de hernia inguinal laparoscópica con técnica TAPP; 93 pacientes presentaban hernias bilaterales, de los cuales los 39 que constituyen la población en estudio fueron operados utilizando la técnica con malla única.

En la composición de la población se observó un predominio de hombres (97,4%), con una mediana de edad de 55 años (rango 21-81), y un 94% tuvieron un puntaje (score) de ASA I- II (Tabla 1).

El 71,7% fueron hernias M II (directas < A 3 cm). El tiempo operatorio promedio de las hernias bilaterales fue 70,7 minutos. El tamaño de la malla utilizada fue de 30 x 13 cm en todos los casos. El número promedio de agrafes utilizados para la fijación fue 8 (7-12). En el 60% de los casos se emplearon mallas de polipropileno pesado (105 g/m<sup>2</sup>) y en el 40 % de polipropileno de peso intermedio (45 g/m<sup>2</sup>).

La intensidad del dolor promedio según la escala análoga visual fue de 4,1 puntos (rango de 1 a 8 puntos) en la sala de recuperación de anestesia y de 0 a 2 en el momento previo al alta.

Todas las cirugías se realizaron siguiendo un programa de cirugía ambulatoria.

No se registraron complicaciones intraoperatorias en la serie; dos pacientes presentaron seroma al 7° día de la cirugía, que requirieron punción evacuadora.

Un paciente con dolor más allá del 3<sup>er</sup> mes posoperatorio requirió tratamiento analgésico con pregabalina (150 mg/día) durante 1

■ TABLA 1

Datos demográficos, tipos de hernias y datos operatorios

| N=39 Pacientes/78 hernias |                                                      |
|---------------------------|------------------------------------------------------|
| Sexo (masculino/femenino) | 38/1                                                 |
| Edad (años)               | 55                                                   |
| ASA                       | I 18 pacientes<br>II 19 pacientes<br>III 2 pacientes |
| IMC                       | promedio 26,1                                        |
| EHS. Clasificación        |                                                      |
| M I                       | 56 (71,7%)                                           |
| M II                      | 10 (12,8%)                                           |
| M III R                   | 4 (5,1%)                                             |
| M II Mc (mixtas)          | 8 (10,2%)                                            |
| Tiempo operatorio (min)   | 70,7 (45-240)                                        |
| Tamaño de la malla (cm)   | 30 × 15                                              |
| Cantidad de agrafes       | 8 (7-12)                                             |

IMC, índice de masa corporal  
EHS, European Hernia Society

mes, con mejoría completa de la sintomatología. El 92% del grupo en estudio completó 24 meses de seguimiento; el 8% restante no concurrió a la consulta luego del 3<sup>er</sup> mes del posoperatorio. Durante este período de seguimiento no se registraron recidivas herniarias.

## Discusión

El uso de una malla única para el tratamiento de las hernias inguinales bilaterales por vía laparoscópica no ha sido adoptado aún como una práctica estándar pese a sus bondades y potenciales beneficios. La técnica de malla única es segura, con una incidencia de complicaciones comparable a la de la cirugía con colocación de dos mallas separadas<sup>7</sup>.

En 1995, Deans y col.<sup>8</sup> publicaron su experiencia con la colocación de una malla única por vía laparoscópica con técnica transabdominal en 150 pacientes con hernias inguinales bilaterales. La edad media de los pacientes fue mayor que en nuestra serie, que incluía tanto hernias directas como indirectas, y como complicaciones refirieron una hernia incisional y una lesión intestinal por el ingreso con aguja de Veress, que requirieron reingresos en quirófano para su tratamiento. Asimismo, informaron un 6% de hematomas escrotales, 4,7% de seromas y 1,3% de retención urinaria aunque, al igual que en esta serie, no evidenciaron recurrencias durante el seguimiento de 18 meses.

Del análisis de los resultados de esta serie se concluye que, en todos los casos, se realizó la reparación inguinal bilateral sin complicaciones intraoperatorias ni posoperatorias importantes, con solo 2 seromas, que requirieron punción evacuadora en el período posoperatorio.

Champault y col.<sup>9</sup>, en un estudio comparativo de 100 casos de hernias inguinales bilaterales operados con técnica TEP versus hernioplastias con técnica de Stoppa, enfatizan que el área central de superposición de las dos mallas constituye un sitio de debilidad medial que puede favorecer la recurrencia directa; por esta misma razón, en el análisis realizado por Deans sobre causas y prevención de recidivas en cirugía laparoscópica, se recomienda el uso de una malla única siguiendo los conceptos del abordaje anterior del espacio preperitoneal con técnica de Stoppa-Rives, aplicados hoy en la cirugía mínimamente invasiva<sup>2</sup>. Coincidiendo con estas afirmaciones, en los pacientes de la presente serie que se operaron por recidiva luego de una hernioplastia laparoscópica (Re-TAPP) se observó, como hallazgo constante, la falta de cobertura en el sector medial.

La migración y la retracción concéntrica de la malla son factores modificables en relación con el origen de las recidivas en cirugía laparoscópica<sup>12</sup>. La migración dependería de la relación entre el tamaño del defecto y su estabilidad estructural; la presión que tolera una malla es el resultado de la fuerza aplicada sobre su superficie dividida por el área de esta ( $p=f/a$ ). Asimismo, el uso de dos mallas crea una área de mayor tamaño; sin embargo, la resistencia a la fuerza aplicada dependerá solo del área de una malla, porque sus márgenes no están conectados. De esta manera, una malla única aportaría mayor estabilidad medial eliminando el punto débil entre ambas mallas<sup>10</sup>. Esto se ve reflejado en nuestra experiencia con el número de agrafes utilizado para su estabilización.

En 2011, Rihan y col.<sup>11</sup> publicaron un estudio aleatorizado de 34 pacientes, en el que compararon hernioplastia laparoscópica con malla única versus colocación de una malla por lado. Aunque no obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a recurrencia, tiempo de internación y tiempo de retorno a la actividad laboral, sugirieron que –debido a una mejor fijación de la malla única– habría menor posibilidad de migración de esta y menor tasa de recurrencia; sí fue significativa la diferencia en dolor posoperatorio, favoreciendo a la malla única, lo que se explicaría por el menor número de agrafes que requiere su fijación. En la serie que se presenta, solo un paciente refirió dolor crónico que requirió medicación analgésica en el posoperatorio alejado.

El tiempo operatorio promedio fue 70,7 minutos, comparable al tiempo informado por Kohler<sup>10</sup> (74 minutos), aunque mayor al comunicado por Deans<sup>8</sup> (43 minutos); también fue superior al tiempo operatorio del mismo equipo quirúrgico cuando colocó una malla por lado, probablemente explicado por la dificultad inicial de implantar una malla de mayor tamaño en el espacio preperitoneal.

A diferencia del abordaje utilizado en esta experiencia, Ohana y col.<sup>12</sup> publicaron un ensayo clínico aleatorizado comparando malla única y malla doble

mediante técnica TEP, en el que concluyeron que el uso de una malla única era más costo-efectivo. Si bien no se realizó en este estudio un análisis de costo-efectividad, podría existir un beneficio similar para la técnica TAPP, que habría que confirmar con un estudio más exhaustivo y con un seguimiento más prolongado.

La incidencia de complicaciones en esta experiencia impresiona como menor que la referida por otros autores en experiencias similares, aunque el tiempo operatorio fue considerablemente mayor. Varios estudios multicéntricos y comparativos con poblaciones más representativas serán necesarios para la

evaluación final de los resultados en relación con la incidencia de recidivas, dolor crónico y costo-efectividad.

## Conclusión

El uso de una malla única es una alternativa segura y reproducible en el tratamiento laparoscópico de las hernias inguinales bilaterales directas con técnica TAPP, ya que no observamos aumento de la morbilidad y no encontramos recurrencias en 24 meses de seguimiento en el 92% de los pacientes que componen la muestra.

## ■ ENGLISH VERSION

### Introduction

Inguinal hernia repair is one of the most common surgical procedures. Since the introduction of the laparoscopic approach for inguinal hernia repair in the 1990s, the technique has changed considerably and is currently an option for the treatment of this condition. The laparoscopic approach has clear advantages for repairing bilateral hernias and recurrent hernias previously repaired by the anterior approach<sup>1,15</sup>.

The main drawback of laparoscopic inguinal hernia repair is related to the recurrence rate, which remains around 2%. The technical factors associated with failure of the laparoscopic technique include mesh size, adequate fixation, mesh migration and its eventual concentric retraction<sup>2,3</sup>. In case of bilateral inguinal hernia repair using the laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) approach, two meshes are used in each inguinal region covering both Fruchaud's myopectineal orifices<sup>4</sup>.

The aim of this study is to analyze the safety and efficacy of bilateral inguinal hernia repair using a single mesh, especially for direct hernias which are associated with a higher recurrence rate<sup>3</sup>.

### Material and methods

We conducted a retrospective cohort study of patients undergoing transabdominal laparoscopic repair of bilateral inguinal hernias using a single mesh in the Department of General Surgery, Hospital Universitario Austral, between January 2016 and January 2017.

The baseline characteristics of the population, operative data, type of hernias (according to the European Hernia Society groin hernia classification)<sup>6</sup>, intraoperative and postoperative complications, recurrence rate and chronic pain were recorded in an electronic database.

All the patients scheduled for elective surgery with a preoperative clinical diagnosis of bilateral hernia

confirmed by laparoscopy (direct or mixed hernias, primary or recurrent hernias after conventional or laparoscopic repair) were included.

The study group was part of a day surgery program.

Patients with bilateral indirect hernias or bilateral inguinoscrotal hernias, those who underwent surgery in the lower abdomen, especially conventional, laparoscopic or robot-assisted prostatectomy, and those with an ASA (American Society of Anesthesia) grade > 3 were excluded.

All the patients received intravenous non-steroidal anti-inflammatory drugs in the recovery room and were discharged with indication of oral diclofenac 50 mg b.i.d and acetaminophen 400 mg b.i.d for 48 hours.

A visual analogue scale (VAS) was used to categorize the intensity of postoperative pain before discharge. Postoperative follow-up visits were performed at 1, 3, 6, 12 and 24 months after surgery.

All the patients were informed about the type of surgery proposed and signed an informed consent form.

### Surgical technique

All the procedures were performed under general anesthesia with the patient placed in the 30-degree Trendelenburg position. Cephazolin 1 g was administered intravenously during induction of anesthesia for antibiotic prophylaxis. An open technique was used to access the abdomen inserting the Hasson trocar through the umbilicus, and 2 lateral 5-mm working ports were placed at the level of both midclavicular lines. The pneumoperitoneum was set between 12-15 mm Hg.

After identifying both inguinal regions and verifying the presence of bilateral direct or mixed defects (Fig. 1), the peritoneum was opened with an electric scalpel, preferably starting on the right side,

and extending from the umbilical ligament to the anterior superior iliac spine (ASI) above the hernia sac.

The procedure continued with complete dissection of the space of Retzius medially and the space of the Bogros laterally, complete reduction of direct and indirect hernia sacs (if present) and parietalization of the cord structures, releasing them from the peritoneal sac (Fig 2). After achieving the critical view of the entire right myopectineal orifice, the same procedure was performed on the contralateral side (Fig. 3).

It was necessary to extend the medial dissection towards the pubis to achieve continuity between both regions, releasing the anterior aspect of the urinary bladder and identifying the medial border of both rectus abdominis muscles. The pseudosac of trasversalis fascia was invaginated and fixed in the rectus abdominis when the ring size was  $> 2$  cm. A  $30 \times 15$  cm pre-cut polypropylene macroporous mesh (Fig. 4) was then placed through the 10-mm trocar, ensuring its complete adaptation to the preformed space (Fig. 5), and was stabilized with absorbable mechanical devices. Finally, the peritoneum was reconstituted with continuous suture of polyglactin 910.

## Results

Between January 2016 and January 2017, 177 patients underwent laparoscopic inguinal hernia repair with the TAPP approach. Of the 93 patients with bilateral hernias, 39 patients were operated on with the single-mesh technique and constitute the study population.

Median age was 55 years (range 21-81); 97.4% were men and 94% had ASA grade 1-2 (Table 1).

Most hernias (71.7%) were M II (direct  $< 3$  cm). Mean operative time for bilateral hernia repair was 70.7 minutes. A  $30 \times 13$  cm mesh was used in all the cases. The mean number of staples used for mesh fixation was 8 (7-12). Heavy-weight ( $105 \text{ g/m}^2$ ) polypropylene meshes were used in 60% of the cases and mid-weight ( $45 \text{ g/m}^2$ ) polypropylene meshes in 40%.

Mean pain intensity according to the visual analog scale was 4.1 points (range 1 to 8 points) in the recovery room and 0 to 2 before discharge.

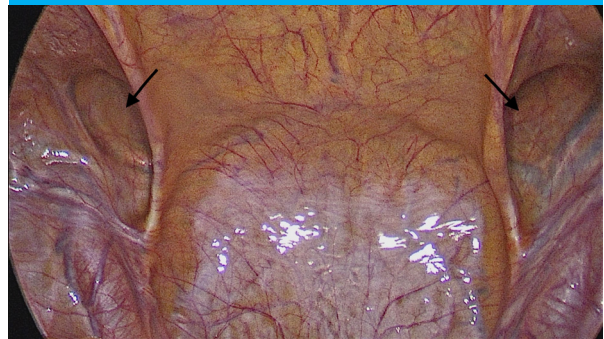
All the surgeries were performed following an ambulatory surgery program.

There were no intraoperative complications; two patients presented seroma on postoperative day 7 but did not require evacuation.

In one patient, postoperative pain persisted  $> 3$  months and required treatment with pregabalin ( $150 \text{ mg/day}$ ) for 1 month, with complete resolution of symptoms.

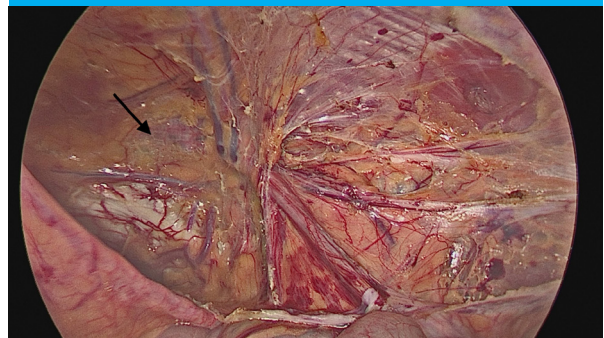
Ninety-two percent of the patients completed 24-month follow-up, while 8% stopped attending medical visits 3 months after surgery. There were no recurrent hernias during follow-up.

■ FIGURE 1



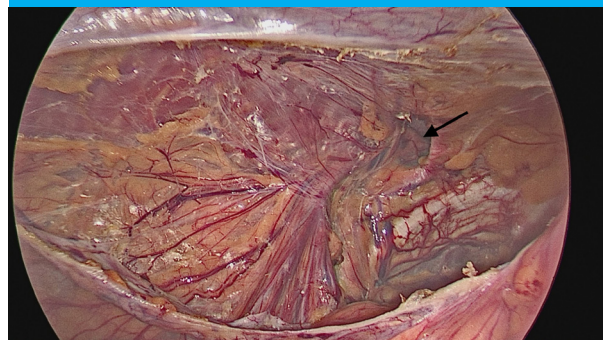
Laparoscopic exploration; a direct bilateral inguinal hernia is observed (short black arrow)

■ FIGURE 2



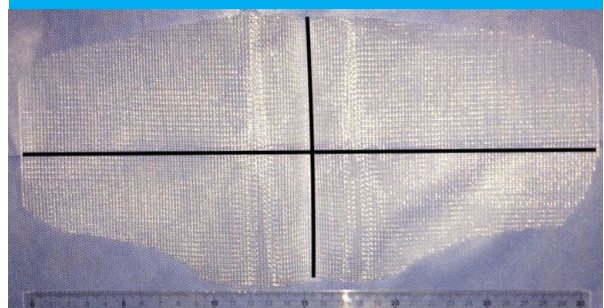
Critical view of the right myopectineal orifice. Right direct inguinal hernia (short black arrow)

■ FIGURE 3



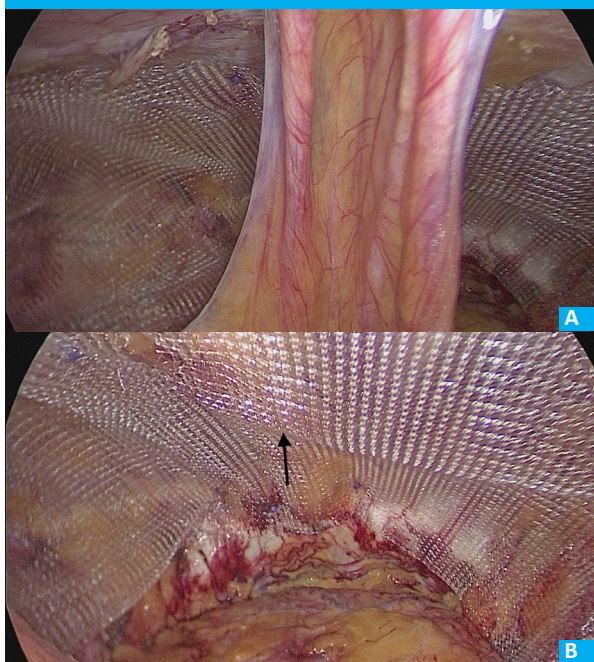
Critical view of the left myopectineal orifice. Left direct inguinal hernia (short black arrow)

■ FIGURE 4



Pre-cut polypropylene mesh measuring  $30 \times 12$  cm with adequate shape for the space created.

■ FIGURE 5



Polypropylene mesh covering both inguinal regions and midline area (short black arrow).

■ TABLE 1

Demographic data, type of hernia and operative data

| N = 39 patients/78 hernias |                                                   |
|----------------------------|---------------------------------------------------|
| Sex (male/female)          | 38/1                                              |
| Age (years)                | 55                                                |
| ASA                        | I 18 patients<br>II 19 patients<br>III 2 patients |
| BMI                        | mean 26.1                                         |
| EHS Classification         |                                                   |
| M I                        | 56 (71.7%)                                        |
| M II                       | 10 (12.8%)                                        |
| M III R                    | 4 (5.1%)                                          |
| M II Mc (mixed)            | 8 (10.2%)                                         |
| Operative time (min)       | 70.7 (45-240)                                     |
| Mesh size (cm)             | 30 × 15                                           |
| Number of staples          | 8 (7-12)                                          |

BMI; Body mass index  
EHS, European Hernia Society

## Discussion

The laparoscopic repair of bilateral inguinal hernia using a single mesh has not yet been adopted as a standard practice despite its advantages and potential benefits. The single mesh technique is safe and the incidence of complications is similar to that of double mesh repair<sup>7</sup>.

In 1995, Deans et al.<sup>8</sup> published their experience with 150 patients with bilateral inguinal hernia who underwent laparoscopic single-mesh repair

using the transabdominal technique. The mean age of these patients was higher than in our series, which included both direct and indirect hernias. Among the complications, they reported a port-site hernia and a Veress needle injury to the small bowel, which required further surgery. They also reported scrotal hematomas (6%), seromas (4.7%) and urinary retention (1.3%), and, as in our series, there were no recurrences after 18 months of follow-up.

The results of this series show that, in all the cases, bilateral inguinal hernia repair was performed without major intraoperative or postoperative complications, with only 2 seromas requiring puncture and evacuation in the postoperative period.

In a comparative study, Champault et al.<sup>9</sup> evaluated 100 patients with bilateral inguinal hernias undergoing TEP laparoscopic surgery or the Stoppa procedure and concluded that the presence of a weak zone in the midline where both meshes overlap is associated with direct recurrence. For the same reason, in the analysis by Deans on the causes and prevention of recurrence in laparoscopic surgery, the author recommended the use of a single mesh following the concepts of the anterior approach to the preperitoneal space with the Stoppa-Rives technique, currently applied in minimally invasive surgery<sup>2</sup>. Consistent with these findings, in those patients of our series who underwent surgery due to hernia recurrence after laparoscopic repair (redo TAPP), the lack of midline coverage was a constant finding.

Mesh migration and concentric retraction of the prosthesis are modifiable risk factors associated with hernia recurrence after laparoscopic surgery<sup>12</sup>. Migration of a mesh depends on the size of the defect in relation to its structural stability; the pressure tolerated by a mesh is the result of the force applied divided by the area of application ( $p = f/a$ ). In addition, the use of two meshes creates a larger total area, but the resistance to the force will depend only on one mesh area because the mesh margins are not connected. A single mesh would provide more stable medial support and eliminate the weak point between two meshes<sup>10</sup>. This is reflected in our experience by the number of staples used for mesh stabilization.

In 2011, Rihan et al.<sup>11</sup> published a randomized trial of 34 patients comparing laparoscopic hernia repair with single mesh versus double mesh. There were no significant differences in the rate of recurrence, length of hospital stay and return to work, but the authors suggested that as fixation is better with the use of a single mesh, the rate of mesh migration and hernia recurrence would be lower. Postoperative pain was significantly lower with the use of a single mesh, probably because fewer staples are required for mesh fixation. In our series, only one patient reported chronic pain requiring analgesics in the late postoperative period.

Mean operative time was 70.7 minutes, similar

to the one reported by Kohler<sup>10</sup> (74 minutes) but longer than that published by Deans<sup>8</sup> (43 minutes) and by the same surgical team with the double-mesh technique, probably due to the initial difficulty in implanting a mesh larger than the preperitoneal space.

Unlike the approach used in this experience, Ohana et al.<sup>12</sup> published a randomized clinical trial comparing single-mesh with dual-mesh repair using the TEP approach, and concluded that the use of a single mesh was more cost-effective. Although cost-effectiveness was not analyzed in this study, there could be a similar benefit for the TAPP technique, which would have to be confirmed with a more comprehensive study with longer follow-up.

The incidence of complications in this experience seems to be lower than that reported by

other authors in similar studies, although the operative time was considerably longer. Further multicenter and comparative studies with more representative populations will be necessary for the final evaluation of the outcomes in terms of recurrence rate, chronic pain and cost-effectiveness.

## Conclusion

The use of a single mesh is a safe and reproducible option in the laparoscopic treatment of direct bilateral inguinal hernias with the TAPP technique, since we did not observe higher morbidity or recurrences during 24 months of follow-up in 92% of the patients in the sample.

## Referencias bibliográficas /References

1. Fitzgibbons RJ Jr, Forse RA. Clinical Practice Groin Hernias in adults. *N Engl J Med*. 2015;372(8):756-63. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1404068>
2. Deans GT, Wilson MS, Royston CM, Brough WA. Recurrent inguinal hernia after laparoscopic repair: possible cause and prevention. *Br J Surg*. 1995;82(4):539-41. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800820433>
3. Miserez M, Peeters E, Aufferacker 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(2):151-63. <https://doi.org/10.1007/s10029-014-1236-6>
4. International Guidelines for groin hernia management. *The Hernia Surge Group Hernia* 2018;22(1):1-165. <https://doi.org/10.1007/s10029-017-1668-x>
5. Stoppa R, Petit J, Henry X. Unsutured Dacron prosthesis in groin hernias. *Int Surg*. 1975;60 (8):411-2.
6. Miserez M, Alexandre JH, Campanelli G, Corcione F, Cuccurullo D, Hidalgo Pascual M, et al. The European Hernia Society groin hernia classification: simple and easy to remember. *Hernia*. 2008; 12(3):335. <https://doi.org/10.1007/s10029-008-0361-5>
7. Issa N, Ohana G, Bacher GN, Powsner E. Long term outcome of laparoscopic Totally Extraperitoneal Repair of Bilateral Inguinal Hernias with a Large Single Mesh. *World J Surg*. 2016;40(2):291-7.
8. Deans GT, Wilson C, Royston MS, Brough WA. Laparoscopic Bikini mesh Repair of bilateral inguinal hernia. *Brit J Surg*. 1995;82:1383-5
9. Champault GG, Rizo N, Chatheline JM, et al. Inguinal hernia repair: Totally preperitoneal laparoscopic approach versus Stoppa operation: randomized trial of 100 cases. *Surg Laparosc Endosc*. 1997;7:445-50.
10. Köhler G, Fischer I, Kaltenböck R, Mitteregger M, Seitingner G, Szyszkowitz A. Critical evaluation of an innovative mesh for bilateral transabdominal preperitoneal (TAPP) repair for inguinal hernias. *Hernia*. 2018;22:857-62.
11. Rihan M, Sh Zaki N, Lotfy U, Mostafa H. Single large prolene mesh versus double small meshes in Trans-Abdominal Pre-Peritoneal (TAPP) Laparoscopic Bilateral Inguinal Hernioplasty. *Kasr Al Aini Journal of Surgery*. 2011.
12. Ohana G, Powsner E, Melki Y, Estlein D, Seror D, Dreznik Z. Simultaneous Repair of Bilateral Inguinal Hernias: a prospective, randomized study of single versus double mesh laparoscopic totally extraperitoneal repair. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2006;16(1):12-17.
13. DaesJ, Felix E. Critical view of the Myopectineal orifice. *Ann Surg*. 2017; 266(1):e1-e2.
14. Cerutti R, Pirchi D, Iribarren C, Muñoz C, Porto E. Hernioplastia laparoscópica: resultados alejados. *Rev Argent Cirug*. 2008;94(5-6):239-47.
15. Brandi C. Tratamiento de los defectos de la pared abdominal. *Rev Argent Cirug. Número Extraordinario*. 2009:2-152.