

# Dehiscencia fascial posterior a una laparotomía: cierre simple versus refuerzo con malla

## Fascial dehiscence after laparotomy: simple closures versus mesh reinforcement

Marcos F. Lizondo , María C. Otta , Antonela R. Acosta , Juliana Posse , Juan M. Duhalde , Rubén E. Díaz , Diego G. Eskinazi 

Servicio de Cirugía General, Sanatorio 9 de Julio, San Miguel de Tucumán. Tucumán. Argentina.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.  
Conflicts of interest  
None declared.

Correspondencia  
Correspondence:  
Marcos F. Lizondo  
E-mail:  
lizondofernando@gmail.com

### RESUMEN

**Antecedentes:** la dehiscencia fascial que ocurre luego de una laparotomía supone un problema grave en la población que la padece, y su tratamiento con el cierre simple de la fascia presenta elevados porcentajes de recurrencia (redehiscencia).

**Objetivo:** evaluar si el uso de malla durante el cierre temprano de la dehiscencia fascial disminuye su recurrencia.

**Material y métodos:** se realizó un análisis retrospectivo de una cohorte de pacientes adultos con dehiscencia fascial luego de una laparotomía, que fueron intervenidos quirúrgicamente para el cierre temprano de la fascia. Se constituyeron dos grupos de análisis: un grupo control, con cierre fascial simple, y un grupo de intervención, en los que se realizó refuerzo con malla. El resultado primario fue la recidiva ocurrida durante los 30 días posteriores al procedimiento quirúrgico.

**Resultados:** la población quedó constituida por 32 pacientes, 24 pertenecientes al grupo control y 8 al grupo con la intervención, con una relación entre grupos 3/1. La media de edad fue 61,09 años y predominó el sexo masculino (59,38%). El riesgo absoluto de recidiva en los pacientes con cierre simple (grupo control) fue del 62,5% con un IC 95% [40,59-81,2], mientras que en el grupo de pacientes tratados con refuerzo protésico (intervención) no se registró dicho evento, lo que mostró una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,003$ ).

**Conclusión:** la utilización de mallas para el cierre fascial temprano en pacientes con dehiscencia fascial posterior a una laparotomía disminuye su recurrencia, sin mayores complicaciones del sitio quirúrgico.

■ **Palabras clave:** dehiscencia fascial, redehiscencia, dehiscencia de herida quirúrgica, recidiva, dehiscencia de laparotomía, cierre de la pared abdominal, malla protésica.

### ABSTRACT

**Background:** fascial dehiscence after laparotomy is a serious problem and its management with simple fascial closure has a high recurrence rate (re-dehiscence).

**Objective:** The aim of this study was to evaluate whether the use of mesh during early closure of fascial dehiscence decreases dehiscence recurrence.

**Material and methods:** We retrospectively analyzed a cohort of adult patients with fascial dehiscence after laparotomy who underwent early fascial closure. Patients were divided into two groups: simple fascial closure (control group), and mesh reinforcement (intervention group). The primary outcome was recurrence 30 days after surgery.

**Results:** The population was made up of 32 patients, 24 in the control group and 8 in the intervention group, resulting in a 3:1 ratio. Mean age was 61.09 years and 59.38% were men. The absolute risk of recurrence in patients with simple closure (control group) was 62.5% (95% CI, 40.59-81.2) while none of the patients undergoing mesh reinforcement (intervention group) experienced recurrences, demonstrating a statistically significant difference ( $p = 0.003$ ).

**Conclusion:** The use of mesh for early closure of fascial dehiscence after laparotomy reduces its recurrence without major surgical site complications.

■ **Keywords:** fascial dehiscence, re-dehiscence, surgical wound dehiscence, recurrence, laparotomy dehiscence, abdominal wall closure technique, prosthetic mesh

Recibido | Received  
24-10-24  
Aceptado | Accepted  
11-03-25

ID ORCID: Marcos F. Lizondo, 0009-0009-5516-7303; María C. Otta, 0009-0004-75606928; Antonela R. Acosta, 0009-0001-1495-7028; Juliana Posse, 0009-0005-0915-6823; Juan M. Duhalde, 0009-0004-9470-0127; Rubén E. Díaz, 0009-0004-1233-9981; Diego G. Eskinazi, 0000-0002-5501-0834.

## Introducción

La dehiscencia fascial posterior a una laparotomía (DF) o evisceración es una de las complicaciones más graves de la herida. Su incidencia aumenta en cirugías de urgencia y en pacientes de alto riesgo. La morbilidad global asociada asciende hasta el 44%, es causa de hernia incisional posterior y no hay un criterio uniforme en cuanto a su tratamiento<sup>1</sup>. El costo relacionado es elevado y la estancia hospitalaria suele ser prolongada<sup>2</sup>.

En su etiología intervienen aquellas condiciones que conducen a un defecto de la correcta cicatrización con participación de factores inherentes a la técnica quirúrgica y al paciente<sup>3</sup>.

Algunos estudios muestran elevados porcentajes de recurrencia (redehiscencia) en pacientes tratados con cierre simple de la fascia que varían del 13 al 44%<sup>4,5</sup>. La Sociedad Europea de Hernia (EHS) formuló directrices que sugieren el refuerzo con malla para el manejo de la DF<sup>6,7</sup>; sin embargo, no es una recomendación universal con evidencia sólida y tampoco queda claro el tipo de malla para utilizar, ni el plano de colocación. Asimismo, existen informes acerca de que el uso de prótesis aumenta la incidencia de complicaciones locales de la herida, por lo que aún es un tema controvertido y una práctica poco frecuente en los Servicios de Cirugía General<sup>8</sup>. El objetivo de este trabajo fue evaluar si el uso de malla durante el cierre temprano de un paciente con DF disminuye su recurrencia, en comparación con aquellos pacientes tratados con cierre simple.

## Materiales y métodos

Se realizó un análisis retrospectivo de una cohorte de pacientes mayores de 18 años, con laparotomías, que presentaron DF y fueron reintervenidos para el cierre fascial temprano, entre junio de 2020 y mayo de 2023.

El diagnóstico de DF se realizó a través de la semiología de la herida. La sospecha comenzó con la secreción de líquido serohemático, descrito clásicamente "como lavado de carne". La confirmación fue realizada con exploración digital de la herida. Para determinar el tipo o grado de evisceración se consideraron del 1 al 3 (tipo 1 donde las asas contenidas permanecen en el fondo del defecto de la pared, tipo 2 para cuando el borde antimesentérico se encuentra a nivel de la piel y tipo 3 donde el borde antimesentérico sobrepasa el nivel de la piel)<sup>9</sup>. Los pacientes se incluyeron de forma consecutiva, y para el análisis fueron divididos en dos grupos: uno en el que se realizó cierre fascial simple (tratamiento estándar) y otro grupo en el que se utilizó refuerzo con malla (intervención). El uso o no de refuerzo protésico fue determinado por preferencia del cirujano actuante.

Para el cierre simple se utilizaron puntos con-

tinuos o separados con sutura de absorción lenta o irreabsorbible, según elección del equipo interviniente, y los pacientes fueron intervenidos por cirujanos generales o de otras subespecialidades.

En el grupo de pacientes tratados con refuerzo con malla, la colocación de prótesis fue llevada a cabo por cirujano especialista en paredes abdominales.

Para la elección del tipo de malla que se utilizaría, se tuvo en cuenta el grado de contaminación de la cirugía, según criterios de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos<sup>10</sup>. En aquellas cirugías "contaminadas o sucias" (clases III y IV) se optó por el empleo de malla de poliglactina 910 en posición omentoparietal y fijación con puntos de sutura transparietales de forma radiada. En las heridas limpias o limpias contaminadas (clases I y II), el refuerzo se realizó con malla de polipropileno de mediano peso en posición retromuscular. Se dejaron drenajes ofrecidos a la malla y al tejido celular subcutáneo en todos los casos.

Para cada paciente se analizaron características demográficas, tipo de cirugía inicial, oportunidad de esta (electiva o de urgencia), días transcurridos hasta la recidiva, estancia hospitalaria, morbilidad (Clavien-Dindo<sup>11</sup>). Nuestro resultado primario fue la recurrencia (redehiscencia) dentro de los 30 días posteriores a la intervención quirúrgica (cierre fascial simple versus refuerzo con malla). El seguimiento a mediano plazo también fue analizado como resultado secundario.

Se excluyeron pacientes que requirieron, en algún momento de su evolución, tratamiento con abdomen abierto y contenido, y aquellos que, por condiciones clínicas, no fueron reintervenidos para el cierre fascial temprano (Fig. 1).

Los datos fueron recolectados de las historias clínicas digitalizadas. El análisis estadístico se realizó con STATA 13<sup>®</sup>. Las variables continuas se expresaron como medias, las categóricas como porcentajes. Se analizaron las medidas de comparación de grupos que se consideraron de interés.

## Resultados

En el período de estudio se registraron 1470 laparotomías. Hubo 38 (2,5%) pacientes diagnosticados con DF. El proceso de selección de la muestra se detalla en la figura 1. Se incluyeron 32 pacientes con dehiscencia fascial sometidos a intervención quirúrgica para cierre temprano de la fascia, 24 (75%) con cierre simple y 8 (25%) con cierre con malla. Las características demográficas y clínicas se presentan en la tabla 1. No se encontraron diferencias significativas de ellas al comparar ambos grupos.

En 6 de los pacientes en los que se utilizó prótesis (75%) se colocó malla de material absorbible (poliglactina 910), mientras que en 2 (25%) se usó malla de polipropileno de mediano peso.

Los hallazgos durante el seguimiento se presentan en la tabla 2.

La mortalidad global de la serie estuvo representada por 11 pacientes fallecidos (34,38%): 9 pacientes correspondieron al grupo de cierre simple y 2 al grupo de refuerzo con malla. De los sobrevivientes, se perdió el seguimiento de 2 individuos del primer grupo, y 1 del segundo.

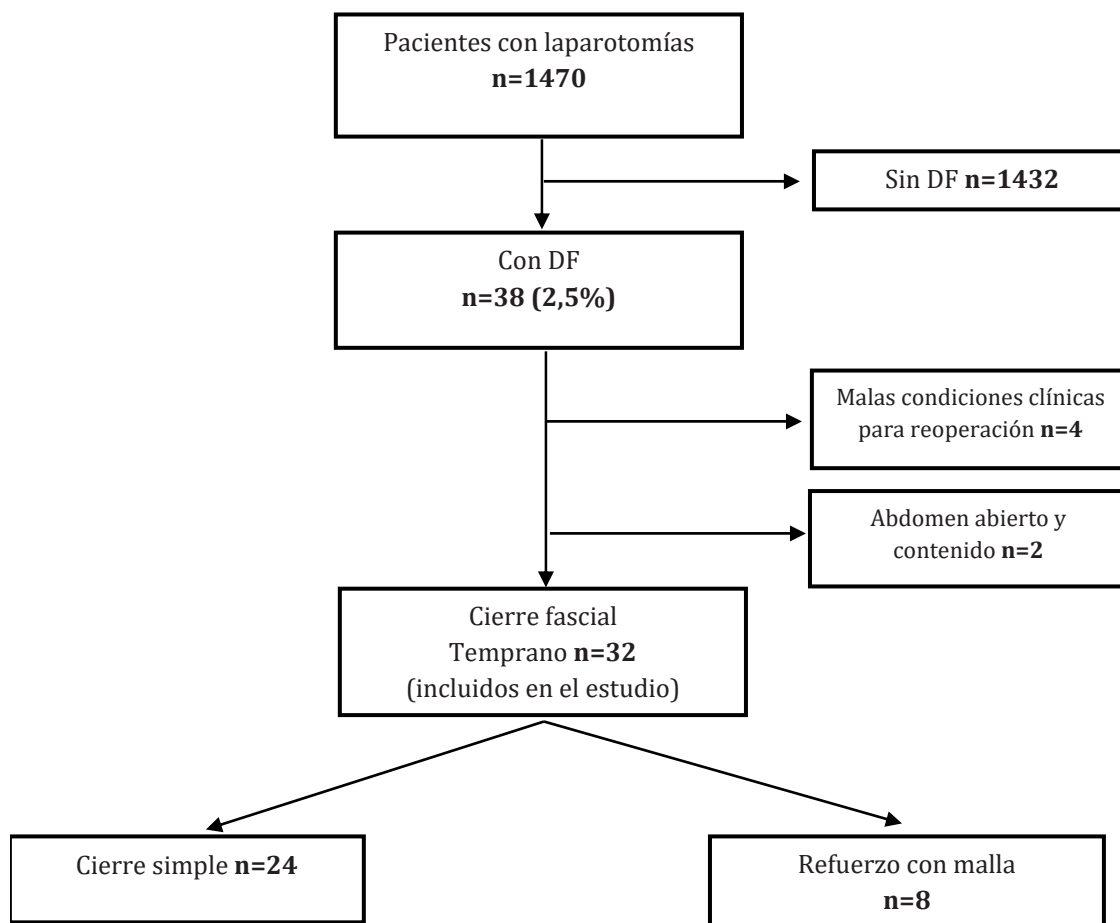
Se detectó hernia incisional en 7 pacientes (53,84%) del grupo con cierre simple en seguimiento (n=13), con una tasa de incidencia de 0,93 pacientes/año. En el grupo con refuerzo protésico en seguimiento (n=5) no se evidenció dicho evento hasta la finalización del estudio.

## Discusión

En nuestra cohorte, el sexo masculino fue predominante, un hallazgo coincidente con lo informado por Rodríguez-Hermosa<sup>12</sup>, quien describió una relación

hombre:mujer de 4:1, y López Cano<sup>13</sup>, cuya serie incluyó un 70% de pacientes varones. De manera similar, la edad media de nuestra población se alineó con la referida en esos estudios, de  $70 \pm 15$  y  $69,9$  años, respectivamente. El tiempo promedio hasta la dehiscencia fascial tras una laparotomía fue de  $9,21 \pm 7,61$  días, un valor consistente con la literatura<sup>13,14</sup>. En las últimas décadas se han estandarizado técnicas y materiales de sutura para el cierre de laparotomías, con el propósito de reducir la incidencia de evisceraciones y eventraciones<sup>15,16</sup>. En la Argentina, autores como J. A. Latif, C. Brandi y J. Pekolj han sugerido el refuerzo con malla en casos de evisceración<sup>17,18,19</sup>. No obstante, esta práctica no se ha generalizado en los Servicios de Cirugía y, hasta donde sabemos, no se han publicado estudios que comparen directamente el uso versus la omisión de prótesis en esta indicación. En tal contexto, nuestros hallazgos aportan evidencia sobre la utilidad del refuerzo protésico en el cierre fascial temprano, reduciendo significativamente la recurrencia de la dehiscencia fascial. En nuestra cohorte, ningún paciente

■ FIGURA 1



■ TABLA 1

## Características demográficas y clínicas de la serie

	Cierre simple (n=24)	Cierre con malla (n=8)	Total (n=32)	p
Edad en años (b, ±)	62 ± 12,85	58,37 ± 18,43	61,09 ± 14,2	* 0,61
Sexo (a)				
Masculino	14 (58,33)	5 (62,5)	19 (59,38)	** 1
Femenino	10 (41,67)	3 (37,5)	13 (40,62)	-
Comorbilidades (a)				
HTA	10 (41,67)	3 (37,5)	13 (40,62)	** 1
Obesidad (IMC > 30)	5 (20,83)	2 (25)	7 (21,88)	** 1
Oncológico	6 (25)	1 (12,5)	7 (21,88)	** 0,65
Tabaquista	1 (4,17)	2 (25)	3 (9,38)	** 0,15
DBT	2 (8,33)	1 (12,5)	3 (9,38)	** 1
EPOC	1 (4,17)	2 (25)	3 (9,38)	** 0,15
Laparotomía previa	15 (62,5)	3 (37,5)	18 (56,25)	** 0,41
Tipo de cirugía previa a la evisceración (a)				
Coloproctológicas	11 (45,8)	3 (37,5)	14 (43,75)	** 1
Eventroplastias sin malla	5 (20,83)	2 (25)	7 (21,88)	** 1
Gastrointestinales	2 (8,3)	2 (25)	4 (12,5)	** 0,25
HBP	3 (12,5)	1 (12,5)	4 (12,5)	** 1
Otras	3 (12,5)	-	3 (9,37)	** 0,55
Grado de evisceración				
Grado 1	4 (16,7)	0 (0,0)	4 (12,5%)	-
Grado 2	5 (20,8)	2 (25,0)	7 (21,9%)	-
Grado 3	15 (62,5)	6 (75,0)	21 (65,6%)	-
Otras características				
Laparotomía de urgencia (a)	16 (66,67)	5 (62,5)	65,62 (21)	** 1
Días transcurridos hasta la evisceración (b, ±)	8 ± 5,62	12,8 ± 11,50	9,21 ± 7,61	*** 0,15

a = %, (n) b = Mean, ± DS, \* t- Student, \*\* t- Fisher, \*\*\* t- Mann-Whitney U.

del grupo con malla presentó recurrencia, mientras que en el grupo con cierre simple la tasa de re dehiscencia fue del 62,5%, lo que representó una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,003$ ) y con alto impacto clínico. Estos hallazgos refuerzan la evidencia sobre el beneficio del refuerzo protésico, resultado que también ha sido descrito en la literatura, como en el estudio de Mehdorn y cols.<sup>5</sup>

El uso de mallas en laparotomías de emergencia o en campos contaminados sigue siendo un tema controvertido. Sin embargo, revisiones como la de Carbonell<sup>20</sup> respaldan su seguridad y eficacia en estos contextos. En nuestro estudio, la incidencia de infección de la herida fue del 20,83% en el grupo de cierre simple, mientras que la dehiscencia de piel ocurrió en el 25% de los pacientes en ambos grupos. No se evidenciaron seromas ni otras complicaciones de la herida en los pacientes con refuerzo protésico. En contraste, la literatura informa una mayor tasa de complicaciones en el sitio quirúrgico cuando se utilizan mallas para la reparación de la pared abdominal<sup>21</sup>. Por ello, nuestros resultados

deben interpretarse con cautela, considerando las limitaciones del diseño del estudio y la posible subestimación de complicaciones en los registros clínicos.

La mortalidad observada en nuestra cohorte fue elevada, en concordancia con otras revisiones<sup>1,13</sup>. No consideramos relevante la comparación de este desenlace entre grupos, dado que la heterogeneidad de los pacientes y la gravedad de sus condiciones subyacentes influyen en el pronóstico, más allá del tipo de cierre fascial empleado. Nuestro análisis se centró en evaluar la utilidad del refuerzo con malla para prevenir la recurrencia de la dehiscencia fascial y no evidenció que el uso de prótesis tenga un impacto en la mortalidad.

Si bien el uso de mallas intraperitoneales es controvertido por el riesgo de adherencias y complicaciones, en nuestra serie se empleó este abordaje (omentoparietal) en el 75% de los casos. Aunque el plano retromuscular es el estándar recomendado, algunos estudios sugieren que, bajo ciertas condiciones, la colocación intraperitoneal puede ser una alternativa segura y reproducible cuando se minimiza el contacto

■ TABLA 2

Seguimiento y morbilidad de ambos grupos analizados							
	Cierre simple (n=24)	IC 95%	Refuerzo con malla (n=8)	IC 95%	Total n=32	IC 95%	p value
Recurrencia de la DF (d)	15 (62,5)	[40,59 - 81,20]	0	-	15 (46,87)	[29,09 - 65,25]	* 0,003
Hallazgos intraoperatorios asociados durante el cierre fascial temprano (a)					12 (37,5)		-
Dehiscencias anastomóticas	6 (25,0)		1 (12,5)		7 (21,88)		* 0,65
Colecciones intraabdominales	3 (12,5)		-		3 (9,38)		* 0,55
Perforación intestinal	1 (4,17)		-		1 (3,12)		* 1
Hemoperitoneo	1 (4,17)		-		1 (3,12)		* 1
Complicaciones de la herida quirúrgica (a,c)							
Seroma	-		-		-		-
Infección de herida	5 (20,83)	[7,13 - 42,15]	-		5 (15,62)	[5,27 - 32,78]	* 0,3
Hemorragia	-	-	-	-	-	-	-
Dehiscencia de la piel	6 (25)	[9,77 - 46,71]	2 (25)	[3,18 - 65,8]	8 (25)	[11,46 - 43,40]	* 0,66
Clavien-Dindo (a, c)							
IIIb	13 (54,17)	[32,82-74,44]	4 (50,0)	[15,7 - 84,29]	17 (53,12)	[34,74 - 70,9]	-
IVa	1 (4,17)	[0,1 - 21,12]	1 (12,5)	[0,31 - 52,65]	2 (6,25)	[0,76 - 20,80]	-
IVb	1 (4,17)	[0,1 - 21,12]	1 (12,5)	[0,31 - 52,65]	2 (6,25)	[0,76 - 20,80]	-
V	9 (37,5)	[18,79 - 59,4]	2 (25,0)	[0,31 - 65,08]	11 (34,38)	[18,57 - 53,19]	-
	Cierre simple (n=13)	IC 95%	Refuerzo con malla (n=5)	IC 95%	-	-	-
Hernia incisional durante el seguimiento (a, c)	7 (53,84)	[25,13-80,77]	-	-	-	-	-
Tiempo de seguimiento (meses) (b, ±)	22,75 ± 9,47	-	12,04 ± 9,22	-	-	-	** 0,01

a = % (n), b = Mean, c = IC 95% [ ], d = riesgo absoluto, ± = DS, \* t- Fisher, \*\* t- Student.

visceral o se utilizan mallas con protección visceral<sup>22-24</sup>. En nuestra cohorte, todas las prótesis intraperitoneales fueron de poliglactina 910, un material reabsorbible y biocompatible<sup>25</sup>.

Finalmente, durante el seguimiento a mediano plazo (22,75 ± 9,47 meses), más de la mitad de los pacientes con cierre simple desarrolló hernia incisional, mientras que en el grupo con refuerzo protésico no se registraron casos hasta la finalización del estudio (12,04 ± 9,22 meses). Sin embargo, este hallazgo debe analizarse con prudencia, considerando el menor tiempo de seguimiento en el grupo con malla.

Entre las principales limitaciones de nuestro estudio se destacan el tamaño reducido de la muestra y su diseño retrospectivo. Dado que la dehiscencia fascial tras laparotomía es un evento poco frecuente<sup>1,2</sup>, se requieren estudios con poblaciones mayores y prospectivos para consolidar la evidencia sobre la eficacia del refuerzo protésico en esta indicación.

En conclusión, encontramos que la utilización de mallas para el tratamiento temprano de la dehiscencia fascial posterior a una laparotomía disminuye significativamente su recurrencia, sin mayores complicaciones en el sitio quirúrgico.

## ■ ENGLISH VERSION

### Introduction

Fascial dehiscence (FD) after laparotomy or evisceration is one of the most serious surgical site complications. Its incidence increases in emergency surgeries and in high-risk patients. The overall

morbidity associated with FD can reach 44%, and it can cause incisional hernia. There is no uniform criterion regarding its management<sup>1</sup>. Costs are high and length of hospital stay is prolonged<sup>2</sup>.

The etiology of this condition involves factors inherent to the surgical technique and the patient that lead to a defect in proper healing<sup>3</sup>.

Some studies show high recurrence rates (re-dehiscence) ranging from 13% to 44% in patients treated with simple fascial closure<sup>4,5</sup>. The guidelines developed by the European Hernia Society (EHS) suggest mesh reinforcement for the management of FD<sup>6,7</sup>; yet, it is not a universal recommendation with solid evidence and the type of mesh to be used and mesh position are not well defined. In addition, the use of prostheses has been reported to increase the incidence of local wound complications. Therefore, this is still a controversial issue and an uncommon practice in general surgery departments<sup>8</sup>. The aim of this study was to evaluate whether the use of mesh during early closure of a FD decreases dehiscence recurrence compared to the use of simple closure.

## Material and methods

We retrospectively analyzed a cohort of patients >18 years with laparotomies who developed FD and underwent early fascial closure reoperation between June 2020 and May 2023.

The diagnosis of FD was made through wound assessment. This was suspected in the presence of serosanguineous ("salmon colored") drainage and was confirmed by wound palpation. Evisceration was considered type 1 when the contained loops remained at the bottom of the wall defect, type 2 when the antimesenteric border was at the level of the skin, and type 3 when the antimesenteric border exceeded the level of the skin<sup>9</sup>. Patients were included consecutively and divided into two groups for analysis according to the type of treatment: standard treatment group when simple fascial closure was performed, and intervention group when mesh reinforcement was used. The type of treatment was determined by the preference of the operating surgeon.

Simple closure was performed using continuous suture or interrupted suture with slow-absorbing or non-absorbable sutures according to the preference of the operating team. The surgical interventions were performed by general surgeons or surgeons from other subspecialties.

In the group of patients managed with mesh reinforcement, the prosthesis was placed by a surgeon specialized in abdominal wall reconstruction.

The type of mesh used was chosen considering the classification of surgical site infection according to the criteria of the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) of the United States<sup>10</sup>. In contaminated or dirty wounds (class III and class IV), polyglactin 910 mesh was placed in the intraperitoneal position with an omental layer and was fixed with transparent sutures in a radial fashion. In clean or clean contaminated wounds (class I and class II), a medium-weight polypropylene

reinforcement mesh was placed in the retromuscular position. In all the cases drains were offered to the mesh and subcutaneous tissue.

The demographic characteristics, type of initial surgery, timing of surgery (elective or emergency), days to recurrence, length of hospital stay and complications according to the Clavien-Dindo classification<sup>11</sup> were analyzed. Our primary outcome was the occurrence of recurrence (re-dehiscence) 30 days after surgery (simple fascial closure versus mesh reinforcement). The secondary outcome was mid-term follow-up.

Patients who required open abdomen with temporary abdominal closure at some point in the course of their disease, as well as those who did not undergo reintervention for early fascial closure due to clinical conditions, were excluded from the analysis (Fig. 1).

Data were retrieved from the electronic medical records. The analysis was performed using STATA 13.0 software package. Continuous variables were expressed as mean and categorical variables as percentages. The differences in the variables of interest between the groups were analyzed.

## Results

A total of 1470 laparotomies were performed during the study period. Thirty-eight (2.5%) patients were diagnosed with FD. The selection process of the sample is detailed in Figure 1. Thirty-two patients with fascial dehiscence who underwent surgery for early fascial closure were included; 24 (75%) were managed with simple closure and 8 (25%) with mesh reinforcement. The demographic and clinical characteristics are presented in Table 1. There were no significant differences in the characteristics of the population between both groups.

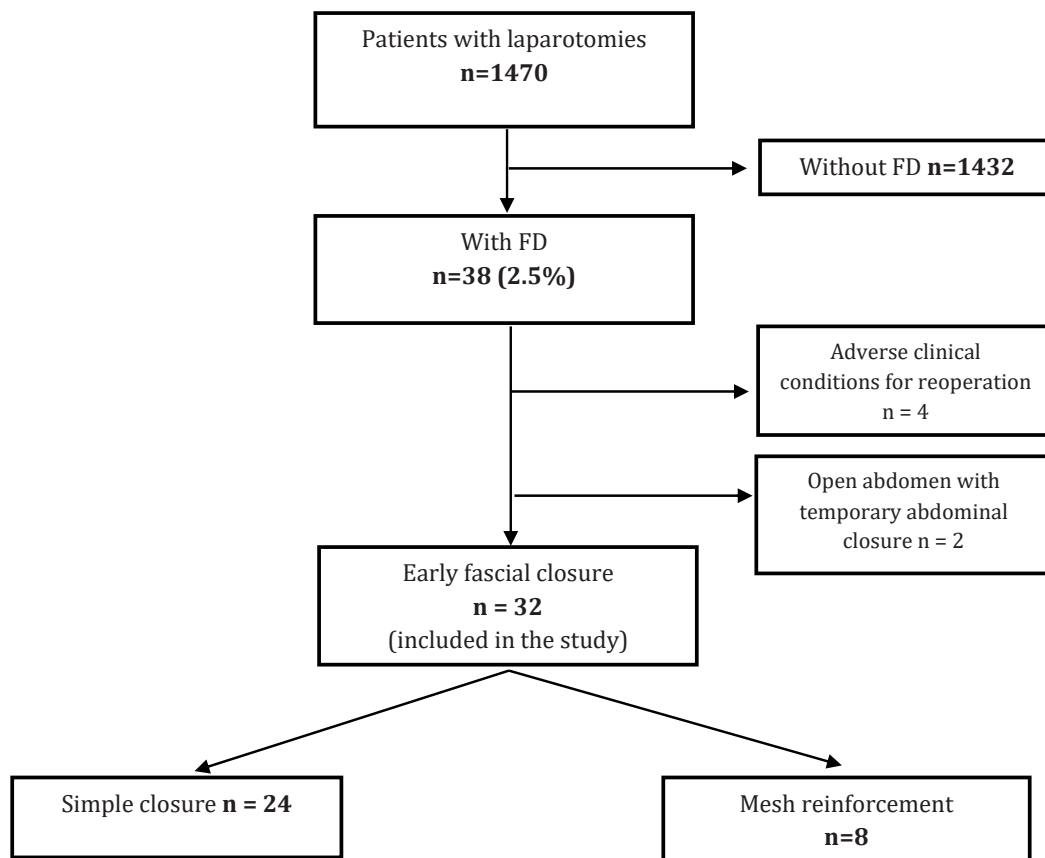
In 6 patients (75%) who received a prosthesis, an absorbable polyglactin 910 mesh was used, while a medium-weight polypropylene mesh was placed in 2 patients (25%).

The findings during follow-up are presented in Table 2.

Overall mortality rate was 34.38% (n = 11): 9 patients corresponded to the simple closure group and 2 to the mesh reinforcement group. Two survivors in the simple closure group and 1 patient in the mesh reinforcement group were lost to follow-up.

Incisional hernia was detected in 7 patients (53.84%) of the simple closure group during follow-up (n=13), with an incidence rate of 0.93 patients/year. None of the patients in the mesh reinforcement group who completed follow-up (n = 5) presented incisional hernia.

■ FIGURE 1



Flowchart describing the inclusion and exclusion criteria (FD: fascial dehiscence)

## Discussion

In our cohort, male sex was predominant, a finding that aligns with the observations reported by Rodríguez-Hermosa<sup>12</sup>, who documented a male-to-female ratio of 4:1, and López Cano<sup>13</sup>, where 70% of patients were men. Similarly, the mean age of our population was in line with that of those studies,  $70 \pm 15$  and  $69.9$  years, respectively. Mean time to fascial dehiscence after laparotomy was  $9.21 \pm 7.61$  days, a value consistent with the literature<sup>13,14</sup>. Over the past few decades, techniques and suture materials for laparotomy closure have been standardized with the aim of reducing the incidence of eviscerations and incisional hernias<sup>15,16</sup>. In Argentina, authors as J. A. Latif, C. Brandi and J. Pekolj have suggested mesh reinforcement in cases of evisceration<sup>17-19</sup>. However, this approach has not been universally adopted across all the departments of surgery. To the best of our knowledge, there are no publications directly comparing

the use of prostheses versus no use of prostheses in this indication. In this context, our findings provide evidence of the usefulness of mesh reinforcement in early fascial closure, significantly reducing the recurrence of fascial dehiscence. In our cohort, no patient in the mesh group presented recurrence, while in the simple closure group the re-dehiscence rate was 62.5%, which represented a statistically significant difference ( $p = 0.003$ ) and with high clinical impact. These findings serve to reinforce the evidence supporting the efficacy of mesh reinforcement, a conclusion that has also been described in the literature, as in the study conducted by Mehdorn et al.<sup>5</sup>.

The use of mesh in emergency laparotomies or in contaminated fields is still controversial. However, the safety and efficacy in these contexts are supported by reviews like that conducted by Carbonell<sup>20</sup>. In our study, the incidence of wound infection was 20.83% in the simple closure group, while wound dehiscence occurred in 25% of patients in both groups. There

■ TABLE 1

Demographic and clinical characteristics of the series

	Simple closure (n = 24)	Mesh reinforcement (n = 8)	Total (n=32)	p
Age in years (b, $\pm$ )	62 $\pm$ 12.85	58.37 $\pm$ 18.43	61.09 $\pm$ 14.2	* 0.61
Sex (a)				
Male	14 (58.33)	5 (62.5)	19 (59.38)	** 1
Female	10 (41.67)	3 (37.5)	13 (40.62)	-
Comorbidities (a)				
Hypertension	10 (41.67)	3 (37.5)	13 (40.62)	** 1
Obesity (Body mass index > 30)	5 (20.83)	2 (25)	7 (21.88)	** 1
Cancer	6 (25)	1 (12.5)	7 (21.88)	** 0.65
Smoker	1 (4.17)	2 (25)	3 (9.38)	** 0.15
Diabetes	2 (8.33)	1 (12.5)	3 (9.38)	** 1
Chronic obstructive pulmonary disease	1 (4.17)	2 (25)	3 (9.38)	** 0.15
Previous laparotomy	15 (62.5)	3 (37.5)	18 (56.25)	** 0.41
Type of surgery previous to evisceration (a)				
Colon and rectal surgery	11 (45.8)	3 (37.5)	14 (43.75)	** 1
Incisional hernia repair without mesh placement	5 (20.83)	2 (25)	7 (21.88)	** 1
Gastrointestinal surgery	2 (8.3)	2 (25)	4 (12.5)	** 0.25
Hepatobiliary and pancreatic surgery	3 (12.5)	1 (12.5)	4 (12.5)	** 1
Other	3 (12.5)	-	3 (9.37)	** 0.55
Evisceration grade				
Grade 1	4 (16.7)	0 (0.0)	4 (12.5%)	-
Grade 2	5 (20.8)	2 (25.0)	7 (21.9%)	-
Grade 3	15 (62.5)	6 (75.0)	21 (65.6%)	-
Other characteristics				
Urgent laparotomy (a)	16 (66.67)	5 (62.5)	65.62 (21)	** 1
Days to evisceration (b, $\pm$ )	8 $\pm$ 5.62	12.8 $\pm$ 11.50	9.21 $\pm$ 7.61	*** 0.15

a = %, (n) b = mean,  $\pm$  SD, \* Student's t-test, \*\* Fisher's test, \*\*\* Mann-Whitney U test

were no seromas or surgical site complications in the patients with mesh reinforcement. Conversely, the literature has documented a higher incidence of surgical site complications when meshes are used for abdominal wall repair<sup>21</sup>. Therefore, our results should be interpreted with caution, considering the limitations of the study design and the possible underestimation of complications in the medical records.

The observed mortality in our cohort was high, in agreement with other reviews<sup>1,13</sup>. We did not consider it relevant to compare this outcome between groups because the heterogeneity of patients and the severity of their underlying conditions affect prognosis, irrespective of the type of fascial closure used. Our analysis focused on evaluating the usefulness of mesh reinforcement in preventing recurrence of fascial dehiscence and did not show evidence that the use of prostheses has an impact on mortality.

While the use of intraperitoneal meshes is controversial due to the risk of adhesions and complications, we employed this method with an omental layer in 75% of our cases. Despite the retromuscular plane is generally regarded as the preferred approach, some studies have indicated that, under specific circumstances, intraperitoneal placement could be a safe and reproducible alternative, provided that visceral contact is minimized or meshes with visceral protection are employed<sup>22-24</sup>. All the intraperitoneal prostheses in our cohort were made of polyglactin 910, a resorbable and biocompatible material<sup>25</sup>.

Finally, at mid-term follow-up (22.75  $\pm$  9.47 months), more than half of the patients with simple closure developed incisional hernia, while no cases were recorded in the mesh reinforcement group until the end of the study (12.04  $\pm$  9.22 months). However,

this finding should be interpreted with caution given the shorter follow-up in the mesh group.

The main limitations of our study include the small sample size and its retrospective design. As fascial dehiscence after laparotomy is a rare event<sup>1,2</sup>, larger and prospective studies are needed to consolidate the

evidence on the efficacy of mesh reinforcement in this indication.

In conclusion, the use of mesh for early treatment of fascial dehiscence after laparotomy significantly reduces its recurrence without major surgical site complications.

■ TABLE 2

Follow-up and morbidity in both groups analyzed

	Simple closure (n = 24)	95% CI	Mesh reinforcement (n = 8)	95% CI	Total n=32	95% CI	p value
FD recurrence (d)	15 (62.5)	[40.59 - 81.20]	0	-	15 (46.87)	[29.09 - 65.25]	* 0.003
Intraoperative findings during early fascial closure (a)					12 (37.5)		-
Anastomotic dehiscence	6 (25.0)		1 (12.5)		7 (21.88)		* 0.65
Intra-abdominal collections	3 (12.5)		-		3 (9.38)		* 0.55
Bowel perforation	1 (4.17)		-		1 (3.12)		* 1
Hemoperitoneum	1 (4.17)		-		1 (3.12)		* 1
Surgical site complications (a, c)							
Seroma	-		-		-		-
Surgical site infection	5 (20.83)	[7.13 - 42.15]	-		5 (15.62)	[5.27 - 32.78]	* 0.3
Bleeding	-	-	-	-	-	-	-
Wound dehiscence	6 (25)	[9.77 - 46.71]	2 (25)	[3.18 - 65.8]	8 (25)	[11.46 - 43.40]	* 0.66
Clavien-Dindo classification (a, c)							
Grade 3b	13 (54.17)	[32.82-74.44]	4 (50.0)	[15.7 - 84.29]	17 (53.12)	[34.74 - 70.9]	-
Grade 4a	1 (4.17)	[0.1 - 21.12]	1 (12.5)	[0.31 - 52.65]	2 (6.25)	[0.76 - 20.80]	-
Grade 4b	1 (4.17)	[0.1 - 21.12]	1 (12.5)	[0.31 - 52.65]	2 (6.25)	[0.76 - 20.80]	-
Grade 5	9 (37.5)	[18.79 - 59.4]	2 (25.0)	[0.31 - 65.08]	11 (34.38)	[18.57 - 53.19]	-
	Simple closure (n = 13)	95% CI	Mesh reinforcement (n = 5)	95% CI	-	-	-
Incisional hernia during follow-up (a, c)	7 (53.84)	[25.13-80.77]	-	-	-	-	-
Follow-up duration (months) (b, ±)	22.75 ± 9.47	-	12.04 ± 9.22	-	-	-	** 0.01

a = % (n), b = mean, c = 95% CI [ ], d = absolute risk, ± = SD, \* Fisher's test, \*\* Student's-t test

## Referencias bibliográficas /References

- Zolin SJ, Rosen MJ. Failure of abdominal wall closure: prevention and management. *Surg Clin North Am.* 2021;101(5):875-88.
- López-Cano M, Pereira JA, Armengol-Carrasco M. Acute postoperative open abdominal wall: nosological concept and treatment implications. *World J Gastrointest Surg.* 2013;5(12):314-20.
- Cerruti R. Evisceración. En: Galindo F, editor. *Cirugía Digestiva* [Internet]. www.sacd.org.ar ; 2009. 1-147:1-16. Consultado el 15 de enero de 2023. Disponible en: www.sacd.org.ar
- Jensen TK, Gögenur I, Tolstrup MB. Standardized surgical primary repair for burst abdomen reduces the risk of fascial dehiscence. *Ann Surg.* 2021;274(6):e1115-e1118.
- Mehdorn M, Groos L, Kassahun W, Jansen-Winkel B, Gockel I, Moulla Y. Interrupted sutures prevent recurrent abdominal fascial dehiscence: a comparative retrospective single-center cohort analysis of risk factors of burst abdomen and its recurrence as well as surgical repair techniques. *BMC Surg.* 2021;21(1):208.
- Muysoms FE; European Hernia Society. European Hernia Society guidelines on the closure of abdominal wall incisions. *Hernia.* 2015;19(1):1-24. doi: 10.1007/s10029-014-1342-5.
- López-Cano M, García-Alamino JM, Antoniou SA, Bennet D, Dietz UA, Ferreira F, et al. EHS clinical guidelines on the management of the abdominal wall in the context of the open or burst abdomen. *Hernia.* 2018;22(6):921-39.
- Deerenberg EB, Henriksen NA, Antoniou GA, Antoniou SA, Bramer WM, Fischer JP, et al. Updated guideline for closure of abdominal wall incisions from the European and American Hernia Societies. *Br J Surg.* 2022;109(12):1239-50.
- Abraham AJF, García Sierra JC. Hernia incisional: definición, diferencia con la evisceración, clasificación, diagnóstico positivo

- y diferencial, profilaxis y tratamiento. Rev Cubana Cir [Internet]. 2011 Sep;50(3):388-400. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=50034-74932011000300016&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=50034-74932011000300016&lng=es).
10. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. Infect Control Hosp Epidemiol. 1992;13(10):606-8.
  11. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. Ann Surg. 2004;240(2):205-13.
  12. Rodríguez-Hermosa JI, Codina-Cazador A, Ruiz B, Roig J, Gironès J, Pujadas M, et al. Factores de riesgo de dehiscencia aguda de la pared abdominal tras laparotomía en adultos. Cir Esp. 2005;77(5):280-6.
  13. López-Cano M, Pereira J, Feliu X, Hernández L, Andrada D, Gil E, et al. Outcome of synthetic mesh use in burst abdomen repair compared with simple suture. Int J Clin Med. 2015;6(3):113-8.
  14. Álvarez J, Porrero JL, Dávila D, eds. Evisceración. En: Cirugía de la pared abdominal. Madrid: Arán Ediciones; 2002. pp. 55-60.
  15. Yii E, Onggo J, Yii MK. Small bite versus large bite stitching technique for midline laparotomy wound closure: a systematic review and meta-analysis. Asian J Surg. 2023;46(11):4719-26.
  16. Fortelny RH. The best closure technique without mesh in elective midline laparotomy closure. J Abdom Wall Surg. 2022;1: 10962.
  17. Latif JA. Manejo del abdomen abierto: desde la operación inicial al cierre definitivo. Rev Argent Cirug. 2017;109(Supl 1):S9-S120. Disponible en: <https://revista.aac.org.ar/index.php/RevArgentCirug/article/view/271>
  18. Brandi C. Complicaciones de la cirugía abdominal. En: Pekolj J, Mazza O, De Santibañes E, editores. Complicaciones de la cirugía abdominal: cómo manejarlas. Buenos Aires: delhospital ediciones; 2015. pp. 399-436.
  19. Pekolj J. Manejo de las complicaciones más frecuentes en la cirugía abdominal. Rev Argent Cirug. 2003; Número extraordinario:20-68.
  20. Carbonell AM, Cobb WS. Safety of prosthetic mesh hernia repair in contaminated fields. Surg Clin North Am. 2013;93(5): 1227-39.
  21. Scholtes M, Kurmann A, Seiler CA, Candinas D, Beldi G. Intraperitoneal mesh implantation for fascial dehiscence and open abdomen. World J Surg. 2012;36(7):1557-61.
  22. Petersson P, Montgomery A, Petersson U. Wound dehiscence: outcome comparison for sutured and mesh reconstructed patients. Hernia. 2014;18(5):681-9.
  23. Habeeb TAAM, Hussain A, Shelat V, Chiaretti M, Bueno-Lledó J, García Fadrique A, et al. A prospective multicentre study evaluating the outcomes of the abdominal wall dehiscence repair using posterior component separation with transversus abdominis muscle release reinforced by a retro-muscular mesh: filling a step. World J Emerg Surg. 2023;18(1):15.
  24. Brandi CD, Roche S, Bertone S, Fratantoni ME. No enterocutaneous fistula development in a cohort of 695 patients after incisional hernia repair using intraperitoneal uncoated polypropylene mesh. Hernia. 2017;21(1):101-6.
  25. Wang TY, Elliott R, Low DW. Damage control abdomen: single-stage reconstruction using a Vicryl mesh buttress. Ann Plast Surg. 2013 r;70(3):324-30.