

Comparación entre mallas utilizadas para plastia ventral. Protocolo de investigación en ratas

Sofía Valanci A,* Leopoldo Castañeda M,** María del Carmen Hernández B,*** Raúl Esparza I****

RESUMEN

Las hernias incisionales ocurren en 5-20% en los pacientes después de cirugía abdominal. La hernioplastia con sutura se ha abandonado por su alto índice de recurrencia. La meta en la reparación exitosa de una hernia debe ser disminuir la recurrencia, quitar el dolor de forma permanente y una baja incidencia de complicaciones peri y postoperatorias. La colocación de un biomaterial de sustitución y/o refuerzo ha reducido la recurrencia de un 50 a menos del 24%. En ocasiones tiene que quedar en contacto con el peritoneo visceral, lo que puede llevar a complicaciones postquirúrgicas como la formación de adherencias, fistulas intestinales o producir oclusión intestinal. El propósito de este estudio es comparar en un modelo animal tres diferentes mallas, las cuales se colocaron éstas por laparoscopia en la pared abdominal y se reintervinieron a los 7, 14 y 21 días para clasificar el estado de las adherencias. Se realizaron escalas visuales y se encontró dependiendo de los diferentes días en los que se realizó la laparoscopia que la malla de Proceed fue la que menos adherencias presentó, aunque esto no la exenta de hacerlas.

Palabras clave: Hernia, mallas, adherencias.

Nivel de evidencia: II.

*Mesh for ventral hernia repair comparison.
Study in laboratory rats*

ABSTRACT

Incisional hernias occur in 5-20% of patients after abdominal surgery. Suture repair has been abandoned because of their recurrence rate. The goal of a successful repair is to diminish recurrence, pain and complications. The use of substitution materials has reduced recurrence from 50 to 24%. In occasions this material has to be in direct contact with abdominal viscera or peritoneum, which in return can lead to complications like adhesions, fistulas or occlusion. The purpose of this study is to compare different mesh materials with an animal model. Mesh was placed by laparoscopy on the abdominal wall and the animals were explored at 7, 14 and 21 days to classify the state of adhesions. Visual scales were used and our study revealed that depending of the different days the Proceed mesh was the one with the least adhesions, although it doesn't mean it won't produce some of them.

Key words: Hernia, mesh, adhesions.

Level of evidence: II.

Las hernias incisionales ocurren en 5 a 20% de los pacientes después de una cirugía abdominal.¹ Cerca de un tercio de éstos tienen dolor, les molesta el aspecto estético, la obstrucción intestinal o la estrangulación, por lo que forzosamente requieren una reparación.²

La reparación de hernias sigue siendo una de las intervenciones quirúrgicas más frecuentes en la cirugía general. La reparación con sutura se ha abandonado por su inaceptable alto índice de recurrencia. La meta de una reparación exitosa de una hernia debe ser disminuir la recurrencia, quitar el dolor o el malestar de forma permanente y una baja incidencia de complicaciones peri y postoperatorias.³ Se han propuesto varias técnicas para intervenir grandes defectos de pared abdominal, donde se utilizan injertos o prótesis. Los injertos se refieren a injertos de fascia lata, duramadre y piel del propio saco herniario. Sin embargo, la colocación de un biomaterial de sustitución y/o refuerzo está muy bien consensuada por los cirujanos.⁴ Esto ha reducido la recurrencia de un 50% a menos del 24%.¹

En ocasiones, es necesario que el biomaterial quede en contacto con el peritoneo visceral; esto puede llevar a complicaciones postquirúrgicas, tales como

* Residente de Cirugía General, Centro Médico ABC.

** Cirujano General, Centro Médico ABC.

*** Jefatura de Cirugía Experimental, Centro Médico ABC.

**** Residente de Cirugía Plástica, Israel.

Recibido para publicación: 07/11/11. Aceptado: 17/02/12.

Correspondencia: **Sofía Valanci Aroesty**

Sur Núm. 136-116, 2° piso, Cátedra «Carlos Peralta».

Col. Las Américas. México, D.F. Tel: 52308000 Ext: 8661.

Cel: 0445517542386. E-mail: dra_valanci@hotmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en:
<http://www.medigraphic.com/analesmedicos>

la formación de adherencias, la aparición de fistulas intestinales o la producción de oclusión intestinal.¹

Las adherencias pueden ser congénitas o desarrollarse después de una cirugía abdominal o infección. El tejido dañado intraoperatorio, las infecciones, isquemia de tejido, sangre o bilis pueden causar potencialmente adherencias peritoneales. Materiales extraños como polvo de los guantes, material que expelen las gasas y las suturas también causan una reacción inflamatoria peritoneal. Esta reacción también potencia la formación de adherencias.

La formación de adherencias se ha tratado de modular con el empleo de biomateriales que llevan algún pre tratamiento, o bien que estén formados por dos componentes. Tienen un componente de biomaterial que es el principal (primer componente), al que se añade otro que cumple la función específica que no puede llevar a cabo el primero (segundo componente); el primer componente es el que hace la integración tisular y el segundo el que queda en contacto directo con el peritoneo visceral y modula el comportamiento de esta interfaz.⁴

Los biomateriales deben proporcionar buena integración tisular, buen comportamiento peritoneal y buena resistencia mecánica.⁵ Pueden ser biodegradables o no. Los cirujanos frecuentemente se enfrentan a hernias ventrales estranguladas que son operadas de urgencia. Se puede observar oclusión intestinal parcial o completa, y el dolor varía de acuerdo con la porción afectada. Un gran número de autores han estudiado y probado que en estos casos ocurre translocación bacteriana, y si se tiene que hacer una reparación asociada todavía está en duda el uso o no de prótesis o mallas.⁶ El debut de la primera malla fue en 1958 con la introducción de la malla de polietileno.⁷ La malla de polipropileno es probablemente la más usada en la reparación con malla por su bajo costo, no es biodegradable y tiene una excelente incorporación.⁸ Sin embargo, ponerla intraperitoneal provoca una reacción inflamatoria que puede llevar a la formación de adherencias y fistulas.

La reducción de adherencias es de mucho interés clínico y ha llevado a la utilización de muchas mallas con diversos componentes.

OBJETIVO

Evaluar si la diferencia en materiales de mallas en un modelo de laparoscopia refleja el estado de adherencias abdominales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las ratas fueron divididas en tres grupos de 10 cada uno; previamente fueron marcadas especificando grupo 1 como malla de Prolene, grupo 2 como malla Ultrapro y grupo 3 como malla de Proceed. Las ratas fueron anestesiadas con pentobarbital (1 mg/2.5 kg) para la colocación de la malla por laparoscopia, utilizando dos puertos de 10 y 5 mm con lente de 30 grados. Se insufló neumoperitoneo de 2 mmHg y se colocó una malla de 1 x 1 cm sobre el flanco derecho, se fijó con Prolene de 5-0 a través de piel (*Figura 1*). Se mantuvieron a las ratas 24 horas con líquidos vía oral y con analgesia con ketorolaco (0.75 mg/kg cada 12 horas). Durante los siguientes días las ratas se mantuvieron bajo cuidados de alimentación e hidratación *ad libitum*. Se realizó una reintervención por laparoscopia a los siete y 14 días con anestesia inhalada (sevoflurano), en donde se documentaron



Figura 1. Posición de malla colocada y fijada.

Cuadro I. Clasificación de Zühlke.

Grado	Definición
I	Laxas, transparentes y de fácil sección
II	Laxas, blancas y más difícil de sección, iniciando vascularización
III	Firmes, lisis posible por disección, vascularización clara
IV	Integradas, con difícil plano de disección entre víscera y malla. Lesión a órganos inminente

adherencias de acuerdo con la clasificación de Zühlke (*Cuadro I*). En el día 21 se realizó el retiro de la malla y se midió su tamaño. Al final se sacrificó al animal.

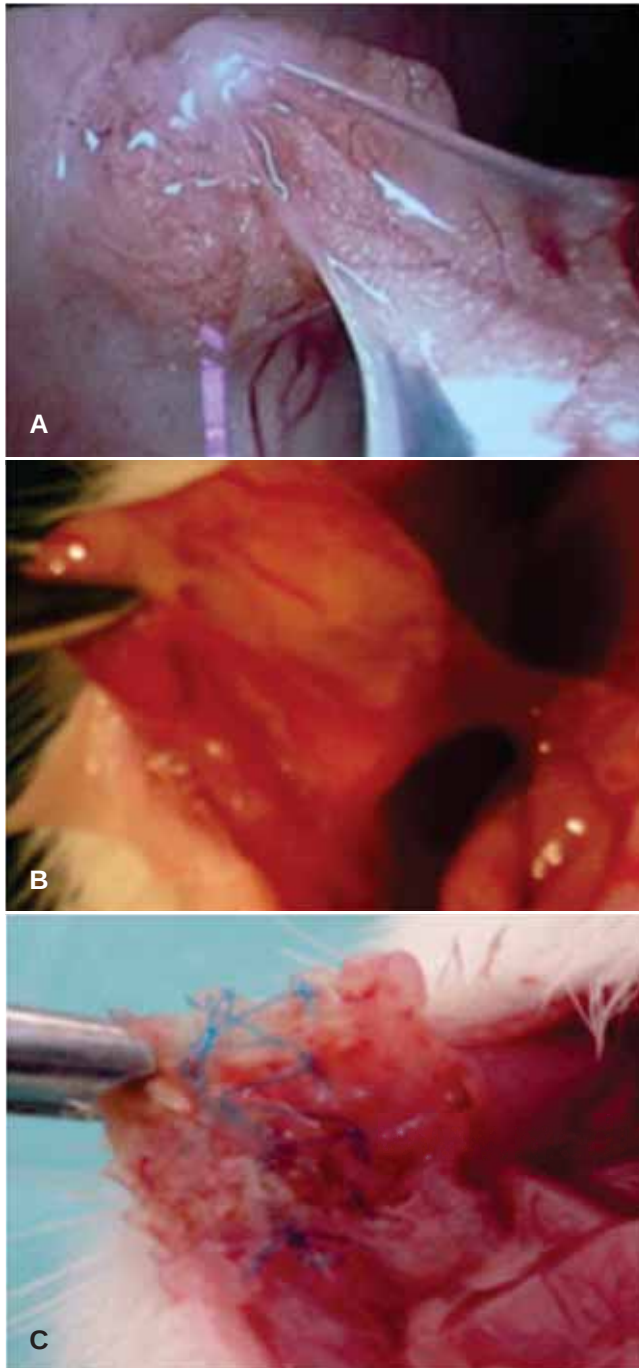


Figura 2. Imágenes de adherencias: A. Con malla Prolene, B. Con Ultrapro y C. Con malla Proceed.

RESULTADOS

En los tres grupos se utilizaron variables: tipo de malla y grado de adherencias formadas.

Utilizando pruebas estadísticas se interpretaron los resultados obtenidos de la laparoscopia. Se realizaron escalas visuales previamente discutidas por cuadrantes y se encontró en la primera laparoscopia en la malla de Prolene que el 20% de los cuadrantes no tuvo adherencias, mientras que el 67% tuvo adherencias grado III. La malla de Ultrapro formó adherencias en el 100% de las ratas desde la primera laparoscopia de revisión; sin embargo, el 67% fue de grado II. Y la de Proceed no tuvo adherencias en 33% y, a diferencia de las demás mallas, tuvo adherencias desde grado I en 7% y hasta grado IV en 13%. Estos resultados muestran que para la primera laparoscopia la malla que menos adherencias formó fue la Proceed.

Para la segunda laparoscopia se encontró disminución en algunos de los porcentajes por cuadrantes de las adherencias de grados elevados; sin embargo, se adjudica a mortalidad presentada, mostrando cierta tendencia a formar menos adherencias por la Ultrapro.

Se obtuvo la p de las diferentes mallas por grado en las cuales se obtuvo significativo en las adherencias de grado III a favor de la malla de Proceed (*Figura 2 y Cuadro II*).

En cuanto a mortalidad se obtuvo una elevada mortalidad en la malla de Prolene (40%), Ultrapro (30%) y Proceed (20%); sin embargo, obtuvimos causas no adjudicables a la malla, como fueron la anestesia en un 50, 33 y 50%, respectivamente. Y causas adjudicables a ellas como perforación con la malla de Prolene, adherencias con Proceed y obstrucción con Ultrapro (*Figura 3*).

Cuadro II. Comparativo de adherencias.

Grado	Prolene		Ultrapro		Proceed		P
	N	%	N	%	N	%	
0	24	30.0	19	24.0	30	37	NS*
I	1	1.7	0	0.0	3	6	-
II	0	0.0	32	52.5	9	18	-
III	49	88.0	19	31.1	25	50	< 0.001 ➤
IV	6	10.3	10	16.4	13	26	NS
	80	100.0	80	100.0	80	100	

* Prolene versus Ultrapro versus Proceed = No significativo; sin embargo, Ultrapro versus Proceed = 0.06 – P no calculable ➤ Prolene versus Ultrapro versus Proceed ≤ 0.001, Prolene versus Proceed = 0.001 a favor de Proceed, Ultrapro versus Proceed tiende a 0.06.



Figura 3. Obstrucción por malla. Se observa zona de transición donde la malla estuvo en contacto con el intestino.

La contracción de las mallas en cuanto a la Prolene se encontró que en promedio se trató de un 44%; la Ultrapro, 39% y la Proceed, 23%.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las hernias incisionales se pueden reparar mediante una técnica abierta o laparoscópica. Cuando es por vía laparoscópica se deben utilizar biomateriales apropiados para evitar complicaciones de oclusión o perforación intestinal.

En nuestro estudio utilizamos tres tipos de mallas con diferentes componentes para evaluar su comportamiento y observamos que todas produjeron adherencias, las cuales fueron más firmes en los primeros días de postoperatorio y con el paso de los días (siete a 14 días) en algunos casos fueron disminuyendo, siendo considerable en el grupo de Proceed. Se pre-

sentó una alta tasa de mortalidad en el grupo de Prolene (40%) debido a oclusión y perforación; sin embargo, también hubo mortalidad por anestesia que no es adjudicable al tipo de malla.

La malla que encontramos con menor contracción fue la Proceed y la que más se contrajo fue la de Prolene.

En conclusión, podemos decir que el periodo crítico de formación de adherencias se presenta en los primeros siete días; la malla de Prolene no es recomendable para su uso por vía laparoscópica y el comportamiento peritoneal fue mucho mejor con el uso de la malla Proceed.

BIBLIOGRAFÍA

1. van 't Riet M, de Vos van Steenwijk PJ, Bonthuis F, Marquet RL, Steyerberg EW, Jeekel J, Bonjer HJ. Prevention of adhesion to prosthetic mesh comparison of different barriers using an incisional hernia model. *Ann Surg* 2003; 237 (1): 123-128.
2. Schreinemacher MH, Emans PJ, Gijbels MJ, Greve JW, Beets GL, Bouvy ND. Degradation of mesh coatings and intraperitoneal adhesion formation in an experimental model. *Br J Surg* 2009; 96: 305-313.
3. Goldenberg A, Matone J, Marcondes W et al. Comparative study of inflammatory response and adhesions formation after fixation of different meshes for inguinal hernia repair in rabbits. *Acta Cir Bras* 2005; 20 (5): 347-352.
4. Bellón J, Serrano N, Rodríguez M et al. Prótesis compuestas en las reparaciones de defectos de pared abdominal. Estudio comparativo del empleo de barreras físicas o químicas. *Cir Esp* 2005; 77 (6): 351-356.
5. Bellón JM, Rodríguez M, García-Honduvilla N, Pascual G, Gómez Gil V, Buján J. Peritoneal effects of prosthetic meshes used to repair abdominal wall defects: Monitoring adhesion by sequential laparoscopy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2007; 17 (2): 160-166.
6. Sebben G, Rocha S, Von Bahten L et al. Infection on the meshes implantation area in the abdominal wall of rats with induced bacterial peritonitis. *Acta Cir Bras* 2006; 21 (3): 155-160.
7. Luijendijk R, de Lange D, Wauters C et al. Foreign material in postoperative adhesions. *Ann Surg* 1996; 223 (3): 242-248.
8. Bringman S, Conze J, Cuccurullo D et al. Hernia repair: the search for ideal meshes. *Hernia* 2010; 14: 81-87.