

Hernia incisional

Marco Schulz S, Fernando Uherek P, Paula Mejías G*

RESUMEN

La hernia incisional es una complicación frecuente de la cirugía abdominal y una importante fuente de morbilidad. A pesar del creciente progreso de la cirugía moderna, el tratamiento quirúrgico óptimo de esta entidad es aún un problema no resuelto. Cuando se realiza un análisis de la literatura se encuentra gran cantidad de información en relación con este tema; pero no es posible encontrar un tratamiento globalmente estandarizado. En la actualidad se utilizan diferentes y variadas técnicas de hernioplastias tales como sutura simple, cierre con técnica de Mayo, utilización de prótesis en forma abierta o laparoscópica, siendo estas últimas las que presentan las menores tasas de recidiva, haciéndolas aparecer como la alternativa más recomendable en el tratamiento de esta patología.

(Palabras claves/Key words: Hernia incisional/Incisional hernia; Tratamiento/Treatment; Cirugía/Surgery).

INTRODUCCIÓN

Una hernia incisional puede definirse como cualquier defecto de la pared abdominal, con o sin aumento de volumen, en el área de una cicatriz postoperatoria, perceptible o palpable por el examen clínico o imagenológico¹. Esta patología representa el fracaso en la reconstrucción de la pared en una cirugía abdominal y alcanza frecuencias de presentación que varían entre un 11% para pacientes sometidos a cirugía abdominal general y un 23% cuando se acompañan de infección de herida operatoria².

En la era de la cirugía laparoscópica la incidencia de hernia incisional en sitios de implantación de trócares varía entre 0.5 y 6% en estudios prospectivos y con suficiente seguimiento². Además, la hernia incisional representa una importante fuente de morbilidad, incluyendo atascamiento en un 6 a 15% de los casos y estrangulación en alrededor de un 2%³.

El tratamiento no puede considerarse fácil, ya que no es infrecuente tener que realizar grandes cirugías con pobres resultados, alcanzando tasas de recurrencias de hasta un

49%⁴. Estas elevadas tasas de recurrencias han llevado a la realización de numerosos estudios y reuniones de expertos, sin que se haya logrado una estandarización en el tratamiento de la hernia incisional. Se han desarrollado y preconizado como efectivas un amplio espectro de técnicas quirúrgicas, abarcando desde la simple sutura del defecto hasta el uso de distintos tipos de prótesis con malla. La reparación por vía laparoscópica introdujo un nuevo enfoque a principios de la década del 90¹.

Este artículo tiene por objetivo dar a conocer las características generales en cuanto a clasificación y manejo actual de esta interesante patología.

RESEÑA HISTORICA

Desde la antigüedad, los cirujanos trataron de diseñar diversas técnicas encaminadas al cierre de estos defectos herniarios. Así se empezaron a utilizar los injertos de *fascia lata*, primero en tiras, y posteriormente en forma de parches. En 1909, se comenzaron a utilizar parches de piel total como material de refuerzo o de simple reparación, en los Estados Unidos,

observándose complicaciones como aparición de quistes epidérmicos y fragmentos de pelos⁷. Por eso se abandonó este tipo de reconstrucción y se dio paso a las plastias aponeuróticas, comenzando con la realización de la superposición de los bordes aponeuróticos y el reforzamiento con el saco herniario, según la técnica de Mayo (1907) y de Judd (1912), respectivamente. Posteriormente, se realizan las incisiones laterales de relajación de las vainas aponeuróticas y rápidamente se dio paso a las mioplastias, en donde ya intervienen los desplazamientos musculares.

El mayor inconveniente de estas técnicas era que se trataba de operaciones largas, los tejidos empleados eran de mala calidad y las suturas quedaban a tensión, recidivando con mucha frecuencia. Otra razón que intentaba explicar la elevada recidiva era que el refuerzo de una pared, debilita otra, por lo que autores como Camolli, buscan a más distancia el refuerzo, siendo de elección el muslo y consiguiéndolo del vasto interno, complicando cada vez más las técnicas reconstructivas¹⁶.

Otro hecho importante, en este campo, lo constituyó el uso de material exógeno para confeccionar prótesis que se utilizaron en la reparación de defectos herniarios. Actualmente no conserva ninguna indicación el uso de mallas de plata (Witzel 1900), seda (Handley 1918) y acero inoxidable (Goepel 1928). Las más utilizadas hoy en día son las mallas irreabsorbibles y dentro de ellas particularmente las de Marlex[®] (Polipropileno), Mersilene[®] (Dacron) y Gorotex[®] (Politetrafluoroetileno) introducido por Gore en 1950. También se han comercializado nuevos materiales reabsorbibles, como Lyodura[®] (duramadre liofilizada) y mallas sintéticas reabsorbibles de Dexon[®] (ácido poliglicólico) y Vicryl[®] (Poliglactin 910).

FISIOPATOLOGÍA

El problema básico en la reparación primaria de la hernia incisional es la tensión a que se ve sometida la línea de sutura. Cuando esta tensión es mayor de 1,5 kg determinará disminución de la oxigenación local de los tejidos, lo que interfiere en la hidroxilación de la Prolina y Lisina, alterándose así la polimerización y entrecruzamiento de las fibras de colágeno, dando lugar a un tejido cicatrizal desorganizado que favorece la dehiscencia. Esto se agrava más cuando se considera que la mayoría de las veces

además es necesario reintroducir gran cantidad de vísceras que se alojan en el saco herniario; esto es particularmente notorio en las hernias *con pérdida de derecho a domicilio*. Esta introducción, la mayor parte de las veces forzada, se traduce en un aumento de presión mayor de 20 cm de H₂O, que es la que habitualmente soporta la pared abdominal con el individuo de pie. Todo esto aumentará aún más la tensión en los puntos de sutura, produciendo además una elevación del diafragma e importantes trastornos ventilatorios con dificultad del retorno venoso de la cava, aumentando la morbimortalidad de estos pacientes.

CLASIFICACION

Las hernias incisionales pueden clasificarse de diferentes maneras, de acuerdo a su localización, a su tamaño, recurrencia, reductibilidad y síntomas.

De acuerdo a su localización (Chevrel modificado)¹

1. Vertical
 - 1.1 Línea media supra o infraumbilicales
 - 1.2 Línea media incluyendo el ombligo derecha o izquierda
 - 1.3 Paramediana derecha o izquierda
2. Transversal
 - 2.1 Supra o infraumbilical derecha o izquierda
 - 2.2 Cruzan la línea media o no
3. Oblicua
 - 3.1 Supra o infraumbilical derecha o izquierda
4. Combinada (Línea media + oblicua; línea media + paraostomal; etc)

De acuerdo al tamaño:

1. Pequeña (< 5 cm de ancho o largo)
2. Mediano (5-10 cm de ancho o largo)
3. Grande (>10 cm de ancho o largo)

De acuerdo a la recurrencia

1. Primaria
2. Recidivada (1, 2, 3, etc. con el tipo de hernioplastias: sutura, prótesis o ambas)

De acuerdo a la situación con el anillo

1. Reducible
2. Irreducible con o sin obstrucción

De acuerdo a los síntomas

1. Sintomática
2. Asintomática

Existe una clasificación utilizada en el hospital clínico de la Universidad de Chile¹¹ que las divide en tres grupos que difieren por su origen y por su tamaño, distinguiendo los siguientes tipos: difuso, localizado y cribiforme (Tabla 1).

FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR UNA HERNIA INCISIONAL

1. Técnica quirúrgica

Se han elaborado numerosos estudios, con el objetivo de definir el material de sutura y la técnica más apropiada para disminuir la incidencia de hernias incisionales¹, sin embargo

algunos contienen omisiones metodológicas que hacen difícil su interpretación.

Dos meta-análisis, uno realizado en The University of Western Ontario en Canadá por Hodgson y cols.⁵ y otro realizado en el Academic Hospital Rotterdam por Van't Riet y cols.³ concluyen con nivel de evidencia I que el material de sutura que reduce las tasas de hernia incisional es el *no absorbible* (por ejemplo: Prolene®) a puntos corrido y el otro material que también demostró ser efectivo es el *absorbible lento* (por ejemplo PAS®), que incluso tendría la ventaja de producir menor incidencia de dolor postoperatorio que el anterior por ser más flexible.

Otro factor importante a considerar es la infección de la herida operatoria, que cuando está presente duplica el riesgo de aparición de una hernia incisional⁴.

Tabla 1. Clasificación de hernias incisionales.

Tipo	Posible causa	Tamaño del defecto
Difuso (Figura 1 a)	Falla de sutura por aumento brusco de la presión abdominal	Comprende casi la totalidad del plano firme de la incisión
Localizada (Figura 1 b)	Vaciamiento de colección	Pequeño a mediano
Cribiforme (Figura 1 c)	Error técnico, suturas muy cerca del borde o muy separadas entre sí	

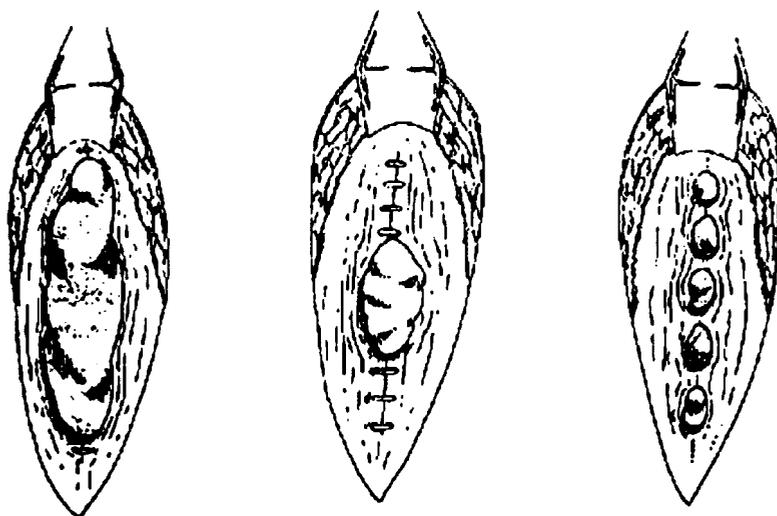


FIGURA 1. Tipos de hernias incisionales: a. Difuso, b. Localizada, c. Cribiforme.

2. Características del paciente

Se refiere fundamentalmente a la actividad, oficio o profesión del paciente. Es así como una persona que realice trabajos que demanden esfuerzos físicos importantes se traducirán en aumento de la presión intraabdominal, ejerciendo mayor tensión sobre la línea de sutura y por ende en un mayor riesgo de desarrollar hernias incisionales⁴.

3. Patologías concomitantes

En general todas las comorbilidades que conlleven un aumento de la presión intraabdominal entre las cuales se incluyen EPOC, prostatismo^{4, 6}, cirrosis hepática, o que interfieran con el normal proceso de cicatrización tales como neoplasias, diabetes mellitus, obesidad, collagenopatías, tratamiento esteroidales y otras, expondrán a un mayor riesgo de hernias incisionales.

TRATAMIENTO

En la actualidad existen cuatro alternativas técnicas para la reparación de una hernia incisional⁴:

1. Sutura aponeurótica simple.
2. Prótesis con malla mediante técnica abierta
3. Prótesis con malla mediante técnica laparoscópica.
4. Técnica de la *separación de las partes*, orientada para grandes hernias de la línea media.

Sutura aponeurótica simple

Previo a la introducción de las mallas de polipropileno a principios de los 60', la mayoría de las hernias incisionales eran reparadas con técnicas de cierre primario con sutura directa. Estas incluían entre otras: 1. Cierre aponeurótico simple (Figura 2). 2. Técnica de Mayo con superposición de los bordes aponeuróticos. 3. Cierre con técnica de "Keel", en la cual el saco herniario se reduce sin abrirlo y se realiza una sutura invirtiendo los bordes aponeuróticos y aproximando los músculos rectos a la línea media, lo que visto desde un corte transversal asemeja la *quilla* de un barco (Figura 3). 4. Incisiones de relajación en el borde lateral de la vaina de los rectos, etc.⁶ Tal proliferación de técnicas quirúrgicas es consecuencia de los pobres resultados obtenidos. Trabajos publicados hasta 1998, utilizando diferentes técnicas de cierre primario reportaban tasas de recurrencias

de hasta un 49% (Tabla 2). La única excepción era un trabajo de la Clínica Shouldice, en la cual se utilizaba una sutura cubierta de una capa de acero, con una tasa de recurrencia de alrededor de un 2%⁷. Sin embargo éste era un material rígido y difícil de manipular, por lo que se abandonó.

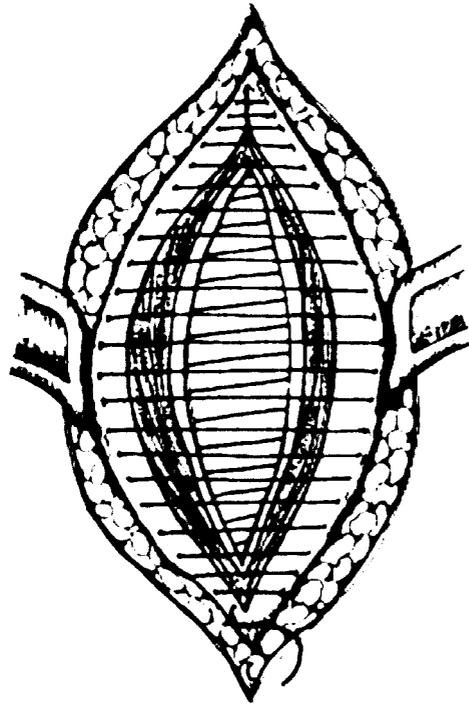


FIGURA 2. Técnica con cierre primario.

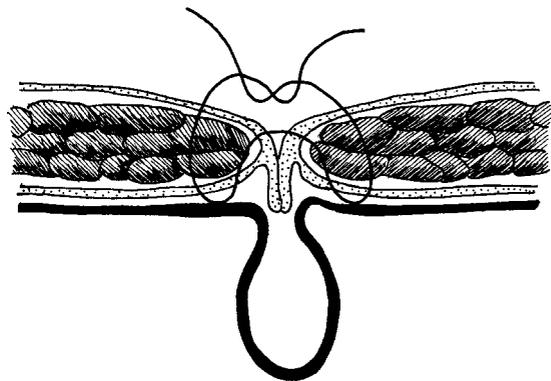


FIGURA 3. Cierre primario con técnica de Keel.

Tabla 2. Recurrencia de hernia incisional con técnicas con cierre primario.

Referencia	Año	Técnica	Nº pacientes	Recurrencia (%)	Seguimiento (meses)
Hope y col. ¹⁶	1985	Método Da Silva	27	0	30
Langer y Christiansen ¹⁷	1985	Cierre primario	154	31	48 - 120
George y Ellis ⁸	1986	Técnica de Keel	81	46	14
Van der Linden y van Vroonhoven ¹⁸	1988	Cierre primario c/ Técnica de Mayo	151	49	39
Naraynsingh y Ariyanayagam ¹⁹	1993	Técnica de Keel	85	1	71
Gecim y col. ²⁰	1996	Cierre primario	109	45	7 - 92
Kuzbari y col. ²¹	1998	Técnica del "deslizamiento de la puerta"	10	0	26 - 66
Shukla y col. ²²	1998	Técnica de Cardiff	50	0	52

A pesar de estos discretos resultados las técnicas con sutura simple se continúan usando con tasas de recurrencia entre 25 y 50%⁴. George y Ellis⁸ argumentan que el problema subyacente de tan altas tasas de recurrencia, es que en las técnicas de reparación con cierre primario, la mayoría de las veces, los bordes aponeuróticos quedan sometidos a tensión, lo que provoca isquemia y producción de colágeno desorganizado de mala calidad traduciéndose en una zona de mayor debilidad, predisponente a una hernia incisional.

Reparación con malla mediante técnica abierta

Usher en 1963 introdujo en la práctica clínica el uso de la malla de polipropileno (Marlex[®])⁹, y Witzel en 1900 utilizó una malla de plata para tratar un paciente portador de una hernia inguinal, con mal resultado. Posteriormente se intentó utilizar mallas de otro tipo de materiales tales como seda y acero, igualmente con pobres resultados.

El material protésico ideal debiera reunir las siguientes características:

- No debiera ser alterado por los fluidos corporales
- Químicamente inerte

- No producir reacción de cuerpo extraño
- No ser alergénico ni cancerígeno
- Ser capaz de resistir la tensión mecánica
- Barato.

Actualmente existe una clasificación de materiales protésicos descrita por Amid en 1997¹ basada en las características de los materiales:

Tipo I. Prótesis con macroporos (poros mayores de 75 µm)

- Marlex: Monofilamento de polipropileno
- Prolene: Doble filamento de polipropileno
- Atrium: Mono filamento de polipropileno

Tipo II. Prótesis con microporos (poros menores de 10 µm)

- Gortex Politetrafluoroetileno (PTFE) expandido.

Tipo III. Prótesis mixtas (con macro y microporos)

- Teflón: malla de PTFE
- Mersilene: malla de Dacron trenzado
- Surgipro: malla de polipropileno trenzado
- Micromesh: PTFE perforado

No incluida en el esquema de clasificación antes señalado, aparece también dentro del arsenal terapéutico la malla de Vicryl[®]

(Polyglactin 910). Los materiales protésicos usados difieren en muchos parámetros, como textura, estructura química, tamaño de los poros, grado de inducción de reacción inflamatoria por los tejidos, precio, etc. Ninguno de estos materiales reúne la totalidad de las características del material protésico ideal. En general el material que más se utiliza es el polipropileno, ya sea como malla de Marlex[®] o Prolene[®], debido a su menor costo y a que en la práctica actual produce resultados equivalentes a los otros materiales.

La malla de polipropileno puede instalarse supraaponeurótica o subaponeurótica, ya sea bajo los músculos rectos abdominales o en el preperitoneo; lo importante es que no quede en contacto con las asas intestinales por el riesgo de un proceso inflamatorio de la pared intestinal que termine en una fístula enterocutánea o una obstrucción intestinal, complicaciones que se presentan con una frecuencia de entre un 0.3 a 23% en las diferentes series¹². La presencia de esta complicación, cuando la malla queda en contacto con las asas intestinales, se reduce en forma significativa cuando se utilizan materiales como el Gorotex[®] y el Vicryl[®], debido a la menor reacción inflamatoria tipo cuerpo extraño que producen¹².

Lo ideal cuando se utiliza una malla de un material irreabsorbible es que se ubique en la región preperitoneal, en contacto con tejidos bien irrigados como peritoneo y músculos haciendo más fácil de esta forma su integración y disminuyendo el riesgo de infección por quedar instalada más lejos de la piel; a pesar de esto frecuentemente la malla aún se instala como parche supraponeurótico, reforzando una sutura primaria, aumentando el riesgo de una integración defectuosa y de complicaciones infecciosas.

Otro hecho de máxima relevancia es que la malla debe ser instalada *libre de tensión*, debido a que ésta se fija con el paciente anestesiado y con relajación muscular. Cuando éste recupera su tono muscular la malla sufre tracción lo que se traduce en un aumento de la fuerza tensil a nivel de la sutura. Otro acontecimiento que lleva a un aumento de la fuerza tensil es que la malla sufre un proceso de retracción de hasta un 25%, debido al proceso cicatricial de incorporación a los tejidos¹³. Además, es importante mencionar que la malla debe sobrepasar los bordes en 3-4 cm, para permitir una adecuada incorporación del material protésico y su correcta fijación. Por último, se

aconseja el uso de sutura monofilamento no absorbible a puntos corridos para fijarla⁴. El uso de antibióticos profilácticos y de drenajes con el fin de disminuir complicaciones sépticas de la herida y futuras recurrencias son controversiales, debido a que no existen estudios con casuística y seguimiento adecuados⁴; aún cuando en la mayoría de las publicaciones se utilizan.

En la actualidad las tasas de recurrencia con esta técnica varían entre 0-10%⁴ en estudios hechos utilizando principalmente mallas de polipropileno y con seguimientos de entre 26 y 90 meses (Tabla 3). Estos resultados evidencian tasas de recurrencia categóricamente menores para la reparación con técnica con malla abierta cuando se comparan con técnicas con cierre primario (Tabla 4).

Reparación con malla mediante técnica laparoscópica

La reparación de hernias incisionales con malla mediante técnica laparoscópica fue introducida a principios de los 90', con la expectativa que las tasas de recurrencia fueran similares a las obtenidas con la técnica abierta. Desde 1996 se han publicado 14 reportes de reparación laparoscópica, todos colocando la malla en posición intraperitoneal y utilizando politetrafluoroetileno en la mayoría de los casos. Las tasas de recurrencia observadas variaron entre 0 y 9%⁴ que son similares a las de la técnica abierta. Sin embargo, donde hubo diferencias significativas fue en el número de días de hospitalización y el promedio de pérdida de días laborales que fue menor en la reparación laparoscópica.

Técnica de la separación de las partes

Esta técnica que se aconseja usar en grandes hernias de la línea media. Consiste básicamente en la realización de incisiones de relajación 1 cm lateral a las líneas semilunares desde el reborde costal hasta el borde superior de las crestas ilíacas; realizando luego una disección roma hacia lateral entre el oblicuo mayor y menor, *separando las partes* y posteriormente resecaando tejido cicatricial del defecto herniario se procede a suturar los bordes mediales de la vaina de los rectos. El objetivo de esta técnica es producir una debilidad de las paredes laterales del abdomen para disminuir la presión intraabdominal y así disminuir la cantidad de tensión ejercida en la línea media (Figura 4).

Tabla 3. Estudios de reparación con técnica con malla abierta.

Referencia	Año	Nº pacientes	Recurrencia (%)	Saco herniario	Tipo de malla	Sitio de la malla y bordes	Tipo de sutura	Drenaje
McCarthy and Twiest. ²³	1981	25	8	Abierto/ resecado	Polipropileno	Intraperitoneal 3 cm	Polipropileno	Succión
Matapurkar ²⁴	1991	60	0	Abierto/ no reseado	Polipropileno	Extraperitoneal 1-2 cm	Polipropileno	Succión
Termudom y col. ²⁵	1996	50	4	Reducido/ no abierto	Polipropileno	Extraperitoneal 4-6 cm	PDS [®] / Polipropileno	Succión
McLanahan y col. ²⁶	1997	106	4	Abierto/ resecado	Polipropileno	Extraperitoneal 4-6 cm	Absorbible	Jackson-Pratt
Whiteley col. ²⁷	1998	10	0	Reducido/ no abierto	Polipropileno	Extraperitoneal 0 cm	Nylon/ Polipropileno	Succión
Belen y col. ²⁸	1998	45	2	Abierto	PTFE	Extraperitoneal 2 cm	Poligluconato	Succión
Bauer y col. ²⁹	1999	98	10	Abierto/ no reseado	PTFE	Extraperitoneal	Desconocido	Sin
Utrera Gonzalez y col. ³⁰	1999	84	2	Abierto/ no reseado	PTFE	Intraperitoneal 5-7 cm	Desconocido	Succión
Amaud y col. ³¹	1999	250	3	Abierto/ resecado	Dacron [®]	Extraperitoneal 10 cm	No absorbible	No especificado
Luijendijk y col. ⁶	2000	84	10	Reducido	Polipropileno	Extraperitoneal 2-4 cm	Polipropileno	No especificado
Ladumer col. ³²	2001	57	2	Abierto / resecado	Polipropileno	Extraperitoneal	desconocido	No especificado
Martin-Duce y col. ³³	2001	152	1	Abierto / no reseado	Polipropileno	Extraperitoneal	Poliglactina	Succión

Tabla 4. Estudios comparando técnicas de reparación con cierre primario y malla abierta.

Referencia	Año	Técnica	Nº pacientes	Recurrencia (%)	Seguimiento (meses)
Liakakos y col. ³⁴	1994	Reparación con sutura	53	25	90
		Malla de Polipropileno	49	8	90
Schumpelick y col. ³⁵	1996	Reparación con sutura	190	33	64
		Malla de Polipropileno	82	7	64
Koller y col. ³⁶	1997	Reparación con sutura	70	63	24
		Malla de PTFE	26	13	24
Clark ³⁷	2001	Reparación con sutura	13	38	52
		Malla de Polipropileno	8	25	13
Luijendijk y col. ⁶	2000	Reparación con sutura	97	46	26
		Malla de Polipropileno	84	23	26

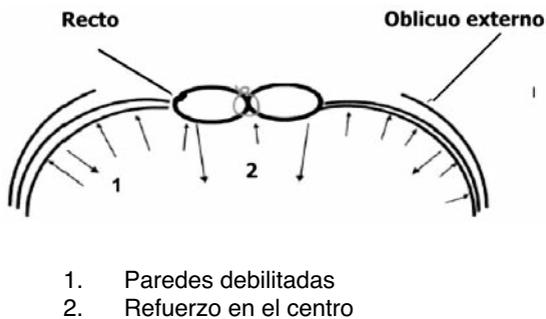


FIGURA 4. Técnica de separación de las partes.

ELECCIÓN DE LA TÉCNICA

Como resultado de lo analizado, se deduce que la tendencia actual es reparar las hernias incisionales con la instalación de prótesis con malla, fundamentalmente por su menor tasa de recurrencias, sin embargo se acepta que en defectos herniarios menores de 3 cm podrían utilizarse cierre con sutura² (simple, técnica de Mayo, técnica de Keel, etc.) y que en hernias de entre 3 y 15 cm debieran usarse prótesis con malla (abierta o laparoscópica). En los defectos mayores de 15 cm se aconseja el uso de la técnica de la separación de las partes¹⁵. En casos

de hernias recidivadas siempre debiera utilizarse malla, ya que las tasas de recurrencia sobrepasan el 50%¹ cuando se utilizan técnicas con sutura del defecto.

COMENTARIOS

La hernia incisional es una patología que por frecuencia y pobres resultados terapéuticos se ha convertido en un verdadero desafío para el cirujano. Pareciera ser que una forma de enfrentarla en forma racional, es crear conciencia en su prevención utilizando técnicas y materiales quirúrgicos adecuados en el cierre de las laparotomías.

En los últimos años se ha disminuido la tasa de recidiva de las hernias incisionales, fundamentalmente por la adecuada utilización de las prótesis (Tabla 3)⁴, entendiéndose que éstas deben quedar sin tensión, idealmente en contacto con tejidos bien irrigados a los cuales pueda integrarse y siendo fijada con material irreabsorbible monofilamento.

Aún tomando en consideración todas estas variables, la posibilidad de recurrencia siempre estará latente, porque existen múltiples factores que pueden interferir, como por ejemplo factores del paciente como alteraciones en la síntesis del colágeno, neoplasias, tratamientos corticoidales, infecciones y patologías que aumentan la presión intrabdominal.

REFERENCIAS

1. Korenkov M, Paul A, Sauerland S, Neugebauer E, Arndt M, et al: Classification and surgical treatment of incisional hernia. Results of an experts' meeting. *Langenbecks Arch Surg* 2001; 386: 65-73
2. Courtney C, Lee A, Wilson C: Ventral hernia repair: a study of current practice. *Hernia* 2003; 7: 44-6
3. Van't Riet M, Steyerberg E, Nellensteyn J: Meta-analysis of techniques for closure of midline abdominal incisions. *Br J Surg* 2002; 89: 1350-6
4. Cassar K, Munro A: Surgical treatment of incisional hernia. *Br J Surg* 2002; 89: 534-45
5. Hodgson N, Malthaner R, Ostbye T: The search for an ideal method of abdominal fascial closure. *Ann Surg* 2000; 231: 436-42
6. Luijendijk RW, Hop WC, De Lange DC, Braaskma MM, Ijzermans JN: A comparison of suture repair with mesh repair for incisional Hernia. *N Engl J Med* 2000; 343: 392-8
7. Akman PC: A study of five hundred incisional hernias. *J Int Coll Surg* 1962; 37: 125-42
8. George CD, Ellis H: The results of incisional hernia repair: a twelve year review. *Ann R Coll Surg Engl* 1986; 68: 185-7
9. Usher FC: Hernia repair with knitted polypropylene mesh. *Surg Gynecol Obstet* 1963, 117: 239-40
10. Pérez P: Eventraciones. En: Pérez P, Amat J (eds), *Hernias Abdominales*. Santiago, Editorial Universitaria, 1999: 89-104
11. Arnaud J P, Teuch J J, Pessaux P, Hadchity Y: Surgical treatment of postoperative incisional hernias by intraperitoneal insertion of Dacron mesh and an aponeurotic graft: a report on 250 cases. *Arch Surg* 1999; 134: 1260-2
12. Leber G E, Garb J L, Alexander A I, Reed WP: Long-term complications associated with prosthetic repair of incisional hernias. *Arch Surg* 1998; 133: 378-82

13. Flum D R, Horvath K, Koepsell T: Have outcomes of incisional hernia repair improved with time?. *Ann Surg* 2003; 237: 129-35
14. Dumanian GA, Denham W: Comparison of repair techniques for major incisional hernias. *Am J Surg* 2003; 185: 61-5
15. Morales MS, Morales CS, Ponce JF: Materiales protésicos en hernia incisional. Estudio experimental y clínico. En: Porrero JL (ed), Cirugía de la pared abdominal. Barcelona, Masson, 1997: 257-72
16. Hope PG, Carer SS, Kilby JO: The da Silva method of incisional hernia repair. *Br J Surg* 1985; 72: 569-70
17. Langer S, Christiansen J: Long-term results after incisional hernia repair. *Acta Chir Scand* 1985; 151: 217-19
18. Van der Linden FT, van Vroonhoven TJ: Long-term results after surgical correction of incisional hernia. *Neth J Surg* 1988; 40: 127-9
19. Naraynsingh V, Ariyanayagam D: Rectus repair for midline ventral wall hernia. *Br J Surg* 1993; 80: 614-5
20. Gecim IE, Kocak S, Ersoz S, Bumin C, Aribal D: Recurrence after incisional hernia repair: results and risk factors. *Surg Today* 1996; 26: 607-9
21. Kuzbari R, Worsseg AP, Tairyach G, Deutinger M, Kuderna C, et al: Sliding door technique for the repair of midline incisional hernias. *Plast Reconstr Surg* 1998; 101: 1235-42.
22. Shukla VK, Gupta A, Singh H, Pandey M, Gautam A: Cardiff repair of incisional hernia: a university hospital experience. *Eur J Surg* 1998; 164: 271-4
23. McCarthy JD, Twiest MW: Intraperitoneal polypropylene mesh support of incisional herniorrhaphy. *Am J Surg* 1981; 142: 707-11
24. Matapurkar BG, Gupta AK, Agarwal AK: A new technique of "Marlex-peritoneal sandwich" in the repair of large incisional hernias. *World J Surg* 1991; 15: 768-70
25. Temudom T, Siadati M, Sarr M: Repair of complex giant or recurrent ventral hernias by using tension-free intraparietal prosthetic mesh: lessons learned from our initial experience (fifty patients). *Surgery* 1996; 120: 738-43
26. McLanahan D, King LT, Weems C, Novotney M, Gibson K: Retrorectus prosthetic mesh repair of midline abdominal hernia. *Am J Surg* 1997; 173: 445-9
27. Whiteley MS, Ray-Chaudhuri SB, Galland RB: Combined fascia and mesh closure of large incisional hernias. *J R Coll Surg Edinb* 1998; 43: 29-30
28. Balen EM, Diez-Caballero A, Hernandez-Lizoain J L, Pardo F, Torramade JR, et al: Repair of ventral hernias with expanded polytetrafluoroethylene mesh. *Br J Surg* 1998; 85: 1445-8
29. Bauer JJ, Harris MT, Kreel I, Gelernt IM: Twelve-year experience with expanded polytetrafluoroethylene in the repair of the abdominal wall defects. *Mt Sinai J Med* 1999; 66: 20-5.
30. Utrera Gonzalez A, de la Portilla de Juan F, Carranza Albarran G: Large incisional hernia repair using intraperitoneal placement of expanded polytetrafluoroethylene. *Am J Surg* 1999; 177: 291-3
31. Arnaud JP, Tuech JJ, Pessaux P, Hadchity Y: Surgical treatment of postoperative incisional hernias by intraperitoneal insertion of Dacron mesh and an aponeurotic graft: A report on 250 cases. *Arch Surg* 1999; 134: 1260-2
32. Ladurner R, Trupka A, Schmidbauer S, Hallfeldt K: The use of an underlay polypropylene mesh in complicated incisional hernias: successful French surgical technique. *Minerva Chir* 2001; 56: 111-7
33. Martin-Duce A, Noguerales F, Villeta R, Hernandez P, Lozano O, et al: Modifications to Rives technique for midline incisional hernia repair. *Hernia* 2001; 5: 70-2
34. Liakakos T, Karanikas I, Panagiotidis H, Dendrinis S: Use of Marlex mesh in the repair of recurrent incisional hernia. *Br J Surg* 1994; 81: 248-9
35. Schumpelick V, Conze J, Klinge U: Preperitoneal mesh-plasty in incisional hernia repair. A comparative retrospective study of 272 operated incisional hernias. *Chirurg* 1996; 67: 1028-35
36. Koller R, Miholic J, Jakl RJ: Repair of incisional hernias with expanded polytetrafluoroethylene. *Eur J Surg* 1997; 163: 261-6
37. Clark JL: Ventral incisional hernia recurrence. *J Surg Res* 2001; 99: 33-9