

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Uso de la malla Surgimesh® en la cirugía de hernia

Use of the Surgimesh® mesh in the hernia surgery

Dr.C. José Miguel Goderich Lalán

Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso", Santiago de Cuba, Cuba.

RESUMEN

El conocimiento de los biomateriales es una obligación de los cirujanos en la actualidad, debido al uso cada vez más aceptado de estos en los procedimientos quirúrgicos. De hecho, los resultados obtenidos con los implantes: cifras de recidivas muy bajas y número mínimo de complicaciones, lo demuestran. La introducción en Cuba de la malla Surgimesh® desarrollada por la compañía Aspide Medical, con características físico-químicas de polipropileno que proporcionan efectos óptimos, motivó a realizar esta revisión bibliográfica sobre el tema.

Palabras clave: biomateriales, implantes, malla Surgimesh®, cirugía de hernia.

ABSTRACT

The knowledge of biomaterials is nowadays compulsory for surgeons, due to the increasingly acceptance in their use in the surgical procedures. In fact, the obtained results with implants: very low relapses cases and minimal number of complications, demonstrate it. The introduction in Cuba of the Surgimesh® mesh, developed by the Aspide Medical company, with physical-chemical characteristics of polypropylene which provide optimal effects, motivated to carry out this literature review on the topic.

Key words: biomaterials, implants, Surgimesh® mesh, hernia surgery.

"Si pudiéramos producir tejidos de la misma densidad y consistencia de la aponeurosis y el tendón, el secreto de la curación radical de la hernia sería descubierto".

Theodore Billroth (1829-1894)

INTRODUCCIÓN

Biomaterial es la sustancia o combinación de sustancias -- a excepción de los fármacos de origen natural o sintético --, que puede ser utilizada, ya sea sola o en combinación, durante un lapso de tiempo variable, para tratar, aumentar o sustituir una función del cuerpo. Se pueden, por lo tanto, definir como biomateriales todas las materias primas localizables en el mercado, como metales y aleaciones, cerámicas, derivados del carbono, polímeros y tejidos biológicos; que se han usado, y todavía se usan, en los tratamientos quirúrgicos.

La primera utilización de los materiales protésicos en la cirugía de la hernia inguinal podría remontarse al 25 a.C.-50 d.C., con el uso de tiras de gasa de celulosa, antes sumergidas en vinagre y después colocadas profundamente en la incisión de la hernia, para estimular la formación de un tejido cicatricial que constituya un sistema de contención para esta.

Al respecto, el polipropileno y el politetrafluoroetileno (PTFE) han sido algunos de los materiales más usados; el primero, sintetizado por el italiano Natta, premio Nobel de Química, e introducido en el mercado en 1958 por Usher, con la denominación de Polipropileno®; todavía representa uno de los materiales protésicos más usados para la reparación de la hernia y del laparocèle.^{1,2}

El uso cada vez más aceptado de los biomateriales en las intervenciones quirúrgicas ha estimulado una investigación científica multidisciplinar, que desarrolla la máxima integración entre disciplinas y competencias diversas, como la medicina, la cirugía, la biología molecular, la química, la física y la bioingeniería.

DESARROLLO

Resulta notorio que cualquier cuerpo extraño puesto en un ambiente biológico, provoca una serie compleja de reacciones de intensidad variable hasta el rechazo, lo que condiciona la posterior permanencia. La capacidad de producir reacciones "mínimas" por parte del huésped podrá, por lo tanto, establecer correctamente el material protésico "ideal".

De hecho, con la biocompatibilidad se examina la capacidad de que un material interaccione adecuadamente con el huésped. Los factores en condición de influirla pueden derivar, por ende, de características inherentes al biomaterial o al huésped; respecto a las primeras, es necesario evaluar principalmente la toxicidad local y sistémica, la antigenicidad y la carcinogenicidad.^{3,4}

La acción del organismo contra el biomaterial, en cambio, se mide por medio de la degradación física y química, de la resistencia a las infecciones y de los fenómenos de superficie del biomaterial. La biocompatibilidad puede evaluarse con métodos de estudio *in vitro* o *in vivo*, o ambos.

Con referencia a lo anterior, los últimos estudios desarrollados en animales de laboratorio presentan la mayor contribución a los conocimientos de las prótesis, mediante observaciones histológicas con microscopía óptica y electrónica, y la ejecución de pruebas mecánicas y de análisis de superficie. Las pruebas mecánicas miden las características físicas del biomaterial, como la resistencia a la tensión, el coeficiente de tensión, la carga de rotura y la carga de compresión, tanto en condiciones basales como después de la corrosión, el deterioro o la implantación. El análisis de la superficie comprende una serie de pruebas altamente específicas, que van de la espectroscopia de superficie al estudio del potencial eléctrico de superficie, los cuales permiten el análisis de calidad del material.

La respuesta biológica de los tejidos a la implantación de una prótesis sigue las etapas del proceso inflamatorio y se subdivide en fases diferentes.

En las primeras 24-48 horas después de la intervención, se manifiesta una reacción inflamatoria aguda debido, principalmente, al procedimiento quirúrgico, la cual, por la

presencia de una prótesis, en vez de disminuir gradualmente durante los días siguientes, tiende a persistir rodeando la zona de la implantación; en consecuencia, ocurre la necrosis de las células que circundan la prótesis y la degranulación de las mastocélulas. En particular, se ha observado que, para conseguir una rápida proliferación del tejido conectivo vascularizado, los poros tienen que presentar un diámetro comprendido entre 50-200 micras.

Por otra parte, la porosidad de una prótesis no condiciona solo la penetración del material protésico, sino también la incidencia de la infección quirúrgica. Esta causa la penetración de las bacterias por los poros y los intersticios de las fibras que componen la malla. Cuando los poros son inferiores a 10 micras, los granulocitos y los macrófagos que superan tal dimensión no pueden neutralizar y destruir las bacterias.

- Objetivos y mecanismo del uso de bioprótesis

- Realizar hernioplastias sin tensión.
- Endurecer el peritoneo.
- Efecto de tapón.
- Redistribuir la presión intraabdominal.
- Reforzamiento con tejido fuerte.
- No realizar cierre del defecto.

Los biomateriales pueden ser clasificados en:

- Metálicos: filigranas de plata, gasa de tantalio y acero inoxidable.
- No metálicos: tela de fortisan, esponja de polivinilo (Ivalon), nylon, silastic, teflón y fibra de carbono, malla de poliéster (Dacron[®], Mersilene[®]), malla de polipropileno (Marlex[®]), politetrafluoroetileno expandido (Gore-Tex[®]) y mallas reabsorbibles.

Muy modernamente también se emplean las llamadas mallas biológicas, a partir de animales e, incluso, del hombre.

El poliéster (Dacron[®]), consistente en el polímero del poliéster del etilenglicol y el ácido tereftálico, fue ideado en 1939, y comercializado por primera vez por Ethicon con el nombre de Mersilene[®] en 1956. Este posee perfectas propiedades biomecánicas y fue el material utilizado en los excelentes trabajos de René Stopa y Jean Rives.

Asimismo, la malla Parietex[®] posee una estructura tridimensional revestida de colágeno hidrofílico, pero existen dudas en cuanto a su efecto cancerígeno.^{3,4}

El polipropileno fue descrito por Usher en los años 1958 a 1959, y por Adler en 1962; además era utilizado por 20 % de los cirujanos hasta 1993, cuando su uso se incrementó hasta casi 100 %. Es un material altamente biocompatible, flexible, impermeable, resistente a la infección, con adecuada respuesta fibroblástica y oferta bajas tasas de recurrencia. También es resistente a la mayoría de las sustancias químicas, y se produce con los nombres comerciales de Visilex[®], Prolene[®], Atrium[®], Surgipro[®], Trelex[®], Assut[®] y Parietene[®].⁵⁻¹⁴

Existe otra clasificación de los biomateriales, presentada por Giampiero Campanelli en eventos de la Sociedad Europea de hernias en los últimos 4 años, a saber:¹⁵⁻²²

- Tipo I. Prótesis totalmente macroporosa, con poros mayores de 75 micrones (Atrium[®], Marlex[®], Prolene[®] y Trelex[®]).

- Tipo II. Prótesis totalmente microporosas, poros de menos de 10 micrones (Gore-Tex® y Dual Mesh).
- Tipo III. Prótesis macroporosas con componentes microporosos (Mersilene®, Surgipro® y MycroMesh®).
- Tipo IV. Biomateriales con poros submicrométricos

De igual forma, las prótesis se han clasificado según sus posibilidades de ser desintegradas por el organismo en tiempo variable, entre ellas el ácido poliglicólico y el ácido polilactílico.^{23,24}

Al hablar de prótesis ideal se consideran los criterios establecidos por Cumberland y Scales en 1950:

- No ser modificada por los líquidos de los tejidos.
- Ser físicamente inerte.
- No producir reacción inflamatoria de cuerpo extraño.
- No ser carcinógeno.
- No producir un estado de hipersensibilidad o alergia.
- Ser capaz de resistir tensión mecánica.
- Ser capaz de fabricarse en la forma requerida.
- Ser capaz de esterilizarse.

A lo anterior se puede agregar el coste de dichos insumos.

En realidad no se puede afirmar que alguna prótesis sea ideal, pues siempre se debe recordar que son cuerpos extraños al organismo.

- Complicaciones de las bioprótesis

- Infección
- Seromas
- Adherencias intestinales
- Obstrucción intestinal
- Erosión de vísceras huecas
- Fallas en la reparación
- Granuloma y extrusión de la prótesis

En el mercado cada día surgen nuevas mallas, sobre todo de polipropileno; material que ha mostrado supremacía por sus beneficios, tanto en el tratamiento de los distintos tipos de hernias como en las formas y vías de realizar la intervención.

Algunos autores hablan a favor de las mallas de diferente composición, como las de submucosa intestinal porcina, las cuales pueden ser colocadas en superficies contaminadas sin dañar la plastia, y otras que pueden ser puestas en contacto directo con los intestinos, sin riesgo de adherencias o fistulizaciones intestinales, como las mallas con ácido hialurónico, el colágeno hidrofílico, el ácido poliglicólico y el PTFE (Pastó Pomar ET. Hernia incisional de la pared antero lateral del abdomen. Resultado del tratamiento quirúrgico [trabajo para optar por el título de Especialista de Primer Grado en Cirugía General]. 1992. Hospital Docente Clínico-Quirúrgico "Dr. Joaquín Castillo Duany", Santiago de Cuba).²⁵⁻³⁰

Diversas publicaciones han ratificado la disminución del índice de recidivas con el uso de técnicas libres de tensión en las hernioplastias de pared; sin embargo, el empleo obligado de material protésico en estas puede ser asociado al aumento de la frecuencia

de algunas complicaciones, como el seroma, el hematoma, la infección de la herida, la restricción de la movilidad de la pared abdominal y, en algunos pacientes, el dolor crónico relacionado o no con la lesión o el atrapamiento nervioso por suturas o grapas de fijación.

Estas complicaciones pueden evitarse con:

1. Una selección adecuada del paciente para el implante.
2. El cumplimiento de los principios técnicos de cada procedimiento.
3. La elección adecuada de cada tipo de prótesis.
4. El periodo de aprendizaje, entrenamiento y experiencia por parte del cirujano.

Mundialmente se han creado centros para el tratamiento de los pacientes con hernias: asociaciones dedicadas, de forma exclusiva, a la difusión y el estudio de estas afecciones, así como a su prevención y reparación quirúrgica más efectiva; de manera que además se crea en los cirujanos, una conciencia de cómo deben enseñar y supervisar, minuciosamente, el desarrollo y cumplimiento de esta actividad.³¹⁻⁴³

Cuba no está exenta de ello, pues en los últimos años se han obtenido evidentes logros en el tratamiento de la entidad clínica, lo que se ha expresado en la disminución de la morbilidad y mortalidad por esta.

Así, en el Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso" de Santiago de Cuba se han realizado cursos nacionales y diplomados en Cirugía de Hernia, con el objetivo de difundir el conocimiento necesario. También se han designado especialistas para que impartan esta materia en diferentes hospitales del país y de otros países; por lo que se considera que esta labor ha sido y seguirá siendo positiva en el adiestramiento de los cirujanos cubanos.

Resulta oportuno señalar que en este mismo hospital se realizaron intervenciones quirúrgicas de urgencia hasta inicios del año 2008, por situaciones inherentes a estrategias de la provincia.

En otro orden de ideas, la colocación de la prótesis retromuscular y prefascial descrita por Jean Rives, en 1973, se ha convertido en una técnica de alto nivel de calidad y es aceptada como una de las más eficientes en la reparación de las hernias incisionales. Es probable que los primeros principios técnicos fueran informados en 1971 en el Congreso de Cirugía de Bélgica.⁴⁴⁻⁴⁷

Las modalidades de fijación de la malla pueden ser por suturas, grapas o colas quirúrgicas.

No se puede dejar de mencionar el tratamiento laparoscópico de las hernias incisionales, aunque todavía en Cuba es una técnica controvertida, y además supone un riesgo de mortalidad (1 %) y morbilidad superior, porque depende de la experiencia, los conocimientos y el entrenamiento del cirujano.

La introducción en Cuba, y específicamente en Santiago de Cuba, desde hace más de 4 años, de la malla de polipropileno Surgimesh[®], desarrollada por la compañía Aspide Medical, con características de porosidad, flexibilidad, fácil manipulación, textura óptima, resistencia, estabilidad, operatividad y una garantizada esterilización.

ALGUNOS COMENTARIOS IMPORTANTES

La introducción de los materiales protésicos ha garantizado el fortalecimiento de la pared abdominal sin provocarle tensión, lo que ha redundado en una disminución de los niveles de recurrencia, pero también requiere de una disección importante de tejidos blandos, que ya tienen pobre calidad y la creación de *flaps* o espacios, lo que incrementa la posibilidad de complicaciones, tales como infección, fistulas intestinales y formación de seromas. En cuanto a las recurrencias, Bauer *et al*²⁰ en un estudio de 57 pacientes solo registraron 1 paciente al que le fue extraída la malla.

Se han señalado los factores predictivos de riesgo para hernia incisional, entre los cuales se han destacado las hernias de gran tamaño o con pérdida del derecho a domicilio, la obesidad, las enfermedades respiratorias como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, la diabetes mellitus, entre otros. Los biomateriales permanentes como el polipropileno merecen atención especial por sus rasgos distintivos; además son convenientes para la reparación de los defectos de la pared abdominal, fundamentalmente la malla Surgimesh®.

Existen 2 razones que fundamentan la necesidad del uso de prótesis: la primera, para evitar tensión en la línea de la sutura, la primera causa de recurrencia, y la segunda, para aumentar la formación de fibras de colágeno en la fascia transversal que aparece histológica y bioquímicamente alterada. La reparación de las hernias incisionales, colocando la malla en el espacio retromuscular, descritas por Rives-Stoppa, ha demostrado ser superior a otras técnicas de reparación con malla.³⁹

Hoy se conoce que solo con el uso de materiales protésicos se logran técnicas libres de tensión. Se insiste en los lineamientos básicos de estas técnicas que se basan en reforzar los tejidos debilitados, con tejido "fuerte" (en este caso la malla), producido por la reacción fibroblástica, con lo que también se endurece el peritoneo, se pierde la capacidad de distensión y deja de protruir. Esto se consigue si la malla se coloca, de preferencia, en el espacio preperitoneal, lo cual, de manera adicional, permite al mismo tiempo lograr un efecto de "tapón", en vez del de "parche", que se empleaba antes y era insuficiente en la contención de las vísceras abdominales; elementos que ofrece el producto Surgimesh®. Por último, hay que aplicar un segmento de malla mucho más grande que el defecto herniario, para que actúe el principio de Pascal, al redistribuir la presión abdominal en un área más grande. El principio de Pascal señala que a menor área, mayor presión por unidad de área; a mayor área, menor presión por unidad de área. Al redistribuir la presión abdominal en un área más grande, al final el cierre del defecto eventral es optativo, siempre que este no cree ninguna tensión sobre su línea de sutura.⁴¹

Si bien el uso de materiales protésicos es la clave del éxito de las nuevas plastias, resulta innegable la existencia de complicaciones relacionadas con su uso, que se presentan con baja incidencia, y pueden provocar molestias difíciles de resolver e, incluso, dañar la vida de los pacientes.

Las mallas de polipropileno son las más comúnmente utilizadas como material bioprotésico; comparadas con otras no tiene tendencia a degradarse y muestra suficiente integración en el tejido alrededor de esta.

Una de las principales desventajas señaladas en su uso consiste en la gran formación de adherencias y fístulas cuando está en contacto directo con las asas intestinales.

En 1997 Bendavid resumió los mecanismos fisiopatológicos de la formación de las adherencias por biomateriales protésicos del tipo del polipropileno, en un esquema simplificado: las adherencias resultan de exudados de fibrina que aparecen luego del trauma. Los coágulos de fibrina forman adherencias temporales que permanecen hasta que la fibrina sea absorbida por el sistema fibrinolítico con la ayuda de un activador del plasminógeno. Esta absorción es demorada por la inflamación, la isquemia y los cuerpos extraños, y a su vez, la demora permite que los coágulos de fibrina sean invadidos por fibroblastos, macrófagos y vasos sanguíneos de neoformación, lo que lleva a que el coágulo de fibrina madure y se transforme en una adherencia.²⁹⁻³⁴

Por su parte, el material debe ser inerte, producir una mínima reacción tisular, tener una fuerza de resistencia a la tracción inicial suficiente y perder esta a una velocidad permisible; igualmente, debe permanecer poco tiempo en la herida y caracterizarse por su fácil manejo, así como conservar sus propiedades físicas y ser bien tolerado en caso de que aparezca infección.

Cabe agregar que en estos momentos ninguna de las fibras utilizadas para la construcción de las suturas, cumple todos los requisitos para ser consideradas ideales. Entre las características de los hilos utilizados en la intervención, existen 3 básicas: la naturaleza (proteica o no proteica), la presentación (monofilamento y multifilamentoso) y el comportamiento biológico (absorbible o no absorbible). Los de naturaleza proteica determinan una mayor reacción tisular, porque su degradación bioquímica es más compleja que la simple hidrólisis presente en la degradación de los hilos sintéticos. De igual forma, los hilos multifilamentosos pueden albergar más bacterias en el interior de sus fibras que los formados por un solo filamento, lo cual aumenta su potencial infeccioso. Los hilos no absorbibles se comportan como cuerpos extraños innecesarios cuando la cicatrización se ha completado.

Los hilos sintéticos absorbibles (poliglactina 910, ácido poliglicólico y polidioxanona) aventajan al catgut cromado en que su absorción es por hidrólisis simple y, por tanto, causan menos reacción tisular; también mantienen su fuerza de tensión por más tiempo. La polidioxanona, por ejemplo, puede llegar a tener 66 % de esa fuerza a los 28 días posoperatorios. La desventaja de estos materiales radica en su bajo coeficiente de fricción, el cual permite un paso fácil a través de los tejidos, pero suele facilitar el deslizamiento del nudo, lo que conduce a incrementar el número de ataduras por cada punto de sutura.⁴⁷

El uso de adhesivos tisulares como sustituto de las suturas, fue introducido en Austria en 1975 y ha sido ampliamente notificado en las especialidades de Oftalmología, Cirugía Vascular, Gastrointestinal y Plástica. También se ha descrito el uso de la goma de fibrina (Chevrel 1990) como un adhesivo entre la malla y el tejido celular subcutáneo. En 1997 se publicó un estudio (Chevrel), con el cual se demostró que la aplicación de la goma de fibrina provoca consolidación entre el tejido muscular profundo y el sitio donde la malla es colocada, para así evitar la aparición, por debajo del músculo, de cavidades que facilitan la formación de hematomas, seromas y abscesos. La goma de fibrina es un derivado de la sangre, que tiene el riesgo potencial de transmisión viral. Este problema se elimina mediante el uso de adhesivos tisulares sintéticos como el enbucrilato (Histoacryl®).⁴⁷

A pesar de que la mayoría de los autores coinciden en la importancia de la utilización de materiales bioprotésicos para el tratamiento quirúrgico de las hernias incisionales, este tipo de reparación está asociada con un incremento de complicaciones tempranas, tales como infección, hematomas y formación de seromas, así como de complicaciones tardías

que incluyen entre otras las migraciones, erosiones dentro de las estructuras vecinas y formación de abscesos y fístulas.

Casi todos los especialistas en el tema están de acuerdo en que los materiales bioprotésicos han sido ampliamente utilizados en la reparación de hernias de todo tipo, fundamentalmente en las incisionales, y han sido el complemento directo en la disminución de la morbilidad y mortalidad posoperatoria.⁴¹⁻⁴³ También se conoce que el uso equivocado o inadecuado de las mallas es una de las principales causas de complicaciones posoperatorias;²⁰ de modo que no es recomendable el uso de mallas del tipo del polipropileno en la zona intraperitoneal, en contacto con las asas intestinales, pues se puede adherir a estas y, consiguientemente, formar fístulas, abscesos, entre otros.³⁰⁻³³

Tampoco se recomienda el uso de mallas en tejidos infectados, independientemente de que sean de material absorbible o no. Se comparte el criterio de que el tratamiento definitivo del material bioprotésico en estos casos, consiste en su extracción y sustitución definitiva, generalmente en ellos la malla está expuesta, no incorporada al tejido, con drenaje crónico por el sitio de la herida, y en muchos con fístulas espontáneas enterocutáneas, que generalmente se diagnostican por el fallo en la curación definitiva de la herida, y por la descarga continua de secreciones a través de ella.

Actualmente algunos autores abogan por el uso de mallas de polipropileno de forma profiláctica, para complementar el procedimiento laparoscópico, sobre todo en aquellos pacientes sometidos a cirugía bariátrica, pues al ser muy obesos, en muchas ocasiones se desarrollan hernias incisionales; por lo que se ha expuesto el criterio de que "prevenir es mejor que tratar". Otros investigadores, sin embargo, discrepan de ello, porque con tal procedimiento se derogan las ventajas que proporciona la cirugía laparoscópica, además de que se prolonga el tiempo quirúrgico si se usa de forma sistemática, y aparecen complicaciones inherentes a las mallas.⁴⁷

Asimismo, son frecuentemente discutidas las recurrencias de las hernias incisionales relacionadas con las complicaciones tardías del tratamiento quirúrgico.

Entre los factores causales de las recurrencias herniarias se pueden mencionar: los problemas inherentes a las heridas, las infecciones, los trastornos sistémicos, los defectos del metabolismo del colágeno, y otros muchos; del mismo modo, algunos autores consideran que pueden aparecer recidivas herniarias casi siempre en el mismo sitio: el borde superior de colocación de la malla, cuya posible explicación está dada por la limitación anatómica en la realización de una capa lo suficientemente debajo y detrás de la línea alba. La disección de esta en sentido transversal falla, porque es una estructura delgada y no existe una capa preformada; en este sitio es donde se dificulta el postulado de colocación de la malla unos 5 cm en todas las direcciones. Esto explica por qué aún persisten las recurrencias herniarias fundamentalmente en la línea media en los bordes craneal y caudal de la malla.

CONCLUSIONES

La aplicación de las mallas de polipropileno, específicamente en los pacientes que presentan hernias abdominales externas, primarias o recurrentes, ha demostrado ser una técnica quirúrgica segura sin tensión, con bajos índices de complicaciones, y se sitúa entre las mejores para el tratamiento de esta entidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abraham Arap JF, Mederos Curbelo ON, García Gutiérrez A. Características Generales de las hernias abdominales externas. En: García Gutiérrez A, Pardo Gómez G. Cirugía. T 3. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2007. p.410.
2. Goderich Lalán JM. Evolución histórica. En: Mayagoitía González JC. Hernias de la pared abdominal. Tratamiento actual. León (México): McGraw-Hill Interamericana; 2003. p. 3-8.
3. Vara Thorbeck R, Rosell J, Guerrero JA, Ruiz P, Adena A. Hernias externas simples y complicadas de la pared abdominal del adulto. 1635 casos. Rev Cir Iberoamericana. 2003; 2: 429-52.
4. Herszage L. Abordaje de las eventraciones de la pared. En: Mayagoitía González JC: Hernias de la pared abdominal. Tratamiento actual. León (México): McGraw-Hill Interamericana; 2003. p. 201-3.
5. Martín Doce A, Noguerales F, López García A, Hernández Juárez P, García Sancho L, Laza Unzúe I, et al. Hernia subcostal. En: Mayagoitía González JC. Hernias de la pared abdominal. Tratamiento actual. León (México): McGraw-Hill Interamericana; 2003. p. 231-2.
6. Rath AM, Chevrel JP. The healing of laparotomies: a bibliographic study. Part two: technical aspects. Hernia. 2000; 4: 41-8.
7. García G. Evisceraciones y eventraciones. Parte I. Estudio sobre 2573 laparotomías. Gran Canarias. Rev Cir Esp. 1983; 1(6): 295-303.
8. Mayagoitía González JC. Técnicas de Rives para hernias incisionales. En: Hernias de la pared abdominal. Tratamiento actual. León (México): McGraw-Hill Interamericana; 2003. p. 173-9.
9. Alexandre JH, Aouad K, Bethoux JP. Recent advances in incisional hernia treatment. Hernia. 2000; 4 (Suppl.): S1-S2.
10. De la Torre J, Andrades P, Vasconez LO. Open repair of ventral incisional hernias. Surg Clin North Am. 2008; 88(1): 61-83.
11. Blanco A. Fisiopatología de las eventraciones postoperatorias. Hospital Militar "JCD". Boletín Científico ISCM Santiago de Cuba. 1988: 682.
12. Rohr S, Vix J. Treatment of a massive incisional abdominal wall hernia requiring total colectomy using a dual facing mesh. Hernia. 2000; 4(1): 22-4.
13. Aguilera D. Los materiales protésicos en la terapéutica de las eventraciones. Nuestra experiencia en 123 operaciones. Cir Esp. 1987; 41: 934-39.
14. Goderich Lalán JM, Molina Fernández E, Jaén Oropesa A, Goderich López D. Hernia incisional: puntos de vistas para un consensus. Rev Cub Cir. 2003 [citado 12 Dic 2013]; 42(4). Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/cir/vol42_4_03/cir07403.htm

15. Tratamiento quirúrgico de hernias incisionales grandes por una malla de Dacrón intraperitoneal. *JACS*. 2003; 196(4): 226-30.
16. Nicole Hodgson CF, Malthaner RA, Ostbye T. The search for an ideal method of abdominal fascial. *Annals Surgery*. 2000; 231: 436-42.
17. Perera SG. Estudio clínico y experimental del Dacrón en la cirugía reparadora de las paredes abdominales. *Rev Arg Cir*. 1977; 33-51.
18. Rohr S, Vix J. Treatment of a massive Incisional abdominal wall hernia requiring total colectomy using a dual facing mesh. *Hernia*. 2000; 4(1): 22-4.
19. Cappelletti M, Attolini G, Cangioni G, Mascherini G, Taddeucci S, Gervino L. The use of mesh in abdominal wall defects. *Minerva Chir*. 1997; 52(10): 1169-76.
20. Bauer JJ, Harris MT, Gorfine SR, Kreel I. Rives-Stoppa procedure for repair of large incisional hernias: experience with 57 patients. *Hernia*. 2002; 6(3): 120-3.
21. Seid AS. Prosthetic biomaterials in hernia repair. En: Arregui ME, Nagan RF. *Inguinal hernia: Advances or controversies?* Oxford: Radcliffe Medical Press; 1994. p. 505-10.
22. Deligiannidis N, Papavasiliou I, Sapolidis K, Kesisoglou I, Papavramidis S, Gamvros O. The use of three different meshes materials in the treatment of abdominal wall defects. *Hernia*. 2002; 6: 51-5.
23. Mayagoitia González JC, López Hernández JA, Suárez Flores D, Cisneros Muñoz HA. Fijación transcutánea de la malla en hernioplastia incisional para disminuir complicaciones tempranas. *Cirujano General*. 2004; 26(4): 20-2.
24. Flament JB, Avisse C, Palot JP, Delattre JF. Complications in incisional hernias repairs by the placement of retromuscular prostheses. *Hernia*. 2000; 4(Suppl): 25-9.
25. Mayagoitia González JC. Biomateriales protésicos para hernioplastia. En: *Hernias de la pared abdominal. Tratamiento actual*. León (México): McGraw-Hill Interamericana; 2003. p. 17-22.
26. Herszage L. Abordaje de las eventraciones de la pared. En: Mayagoitia González JC. *Hernias de la pared abdominal. Tratamiento actual*. León (México): McGraw-Hill Interamericana; 2003. p. 212.
27. De Vries Rellingh TS. Repair of large midline incisional hernias with polypropylene mesh: Comparison of three operative techniques. *Hernia*. 2004; 8: 56-59.
28. Moreno Egea A. Mortality following laparoscopic ventral hernia repair: lessons from 90 consecutive cases and bibliographical analysis. *Hernia*. 2004; 8: 208-212.
29. Mayagoitia GJC, Cisneros MHA, Suárez FD. Hernioplastia de pared abdominal con técnica de Rives. *Cir Gen*. 2003; 25(1): 19-24.
30. Puerta Alvarez JF, Blanco Mila A, Pita Ojea M, Reyes Cardero J. Hernia incisional grande. Resultado del tratamiento quirúrgico con material protésico. *Rev Cubana Cir*. 1996; (2):133-7.

31. Benvenuti R, Vona A, Lafuente A, Luciani W, Saad E. Eventroplastia según técnica de Rives-Stoppa. *Rev Argent Resid Cir.* 2000; 5(3): 81-4.
32. Jirón A, Silva F, González R, Urrutia S. Hernia incisional: técnicas y resultados. *Bol Hosp San Juan de Dios.* 2004; (4): 187-91.
33. Bórquez P, Guridi R, Bello N, Baeza A, Salinas M, Blanco I, Henríquez I. Experiencia de la reparación de hernias incisionales en el Hospital Base de Osorno. *Rev Chil Cir.* 2005; 57(3): 209-12.
34. Villagrán MP, Riffo C, Florio C, Mosto R, Villagrán R, Isla A. Hernia incisional en el hospital de Lota. *Rev Med Maule.* 2006; 24(2): 61-3.
35. Vara Thorbeck R, Rosell J, Guerrero JA, Ruiz P, Adena A. Hernias externas simples y complicadas de la pared abdominal del adulto. 1635 casos. *Rev Cir Iberoamericana.* 2003; 2: 429-52
36. Valenzuela R, San Martín J, Abarca Quiñones J, Toro P, Radich P, Hernández J, Molina D. Evaluación de una nueva malla protésica para la reparación de hernias. *Rev Chil Cir.* 1995; 47(6): 586-92.
37. Heartsill L, Richards ML, Arfai N, Lee A, Bingener-Casey J, Schwesinger WH, et al. Open Rives-Stoppa ventral hernia repair made simple and successful but not for everyone. *Hernia.* 2005; 9(2): 162-6.
38. Astiz JM, Chau O, Deveaux G, Beraudo M, Dunogent J, Bergé S. Resultado del tratamiento de las eventraciones abdominales. *Surgical Rev Argent Cir.* 1998; 74(6): 183-94.
39. Goderich Lalán JM, Ojeda López LA, Pardo Olivares E, Jaén Oropeza A, Molina Fernández E, Goderich López D. Hernias suprapúbicas. Un reto para el cirujano. *Rev Cubana Cir.* 2003 [citado 12 Dic 2013]; 42(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932003000300009
40. Goderich Lalan JM. Hernia incisional suprapública. En: Mayagoitia González JC. *Hernias de la pared abdominal. Tratamiento actual.* León (México): McGraw-Hill Interamericana; 2003. p. 227-9.
41. Veliz C, Durán P, Cortez L, Rodríguez N, Rubio V, García P, et al. Resultados preliminares de la experiencia en el uso de malla de polipropileno para la reparación de hernias incisionales. *Rev Chil Cir.* 2003; 55(3): 259-64.
42. Lomanto D, Iyer SG, Shabbir A, Cheah WK. Laparoscopic versus open ventral hernia mesh repair: a prospective study. *Surg Endosc.* 2006; 20(7): 1030-5.
43. Bauer JJ, Harris MT, Gorfine SR, Kreeel. Rives-Stoppa procedure for repair of large incisional hernias: experience with 57 patients. *Hernia.* 2002, 6(3):120-3.
44. Petersen S, Henke G, Freitag M, Faulhaber A, Ludwig K. Deep prosthesis infection in incisional hernia repair: predictive factors and clinical outcome. *Eur J Surg.* 2001; 167(6): 453-7.

45. Benvenuti R, Vona A, Lafuente A, Luciani W, Saad E. Eventroplastia según técnica de Rives-Stoppa. *Rev Argent Resid Cir.* 2000; 5(3): 81-4.
46. Berney CR, Yeo AET. Mesh Fixation with fibrin sealant during endoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia approach: a review of 640 repairs. *Hernia.* 2013; 17: 709-18.
47. Sanders D, Lambie J, Bond P, Moate R, Steer JA. An in vitro study assessing the effect of mesh morphology and suture fixation on bacterial adherence. *Hernia.* 2013; 17: 779-91.

Recibido: 2 de febrero de 2014.

Aprobado: 12 de febrero de 2014.

José Miguel Goderich Lalán. Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso", avenida Cebreco, km 1½, reparto Pastorita, Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: pepin@medired.scu.sld.cu