

Mallas y cirugía. ¿Cuáles y cuándo?

En los últimos 15 años, el empleo de biomateriales destinados a la reparación de defectos de la pared abdominal ha dado lugar a un cambio en los procedimientos quirúrgicos relacionados con la reparación de hernias de la pared abdominal; así, han surgido los procedimientos de hernioplastia utilizando mallas. El término *malla* –traducción literal del inglés *mesh*– no es, desde nuestro punto de vista, el más adecuado, ya que existen y paulatinamente han ido surgiendo otros tipos de prótesis que no tienen disposición en forma de red y que, además, presentan una respuesta tisular totalmente diferente.

A lo largo del siglo pasado el empleo de materiales protésicos se ha visto marcado por dos importantes acontecimientos. En primer lugar, por la aparición de materiales altamente biocompatibles, representados fundamentalmente por el polipropileno, el poliéster y el teflón modificado en forma de politetrafluoroetileno expandido (PTFE), y en segundo lugar, por los trabajos de dos cirujanos: Usher y Lichtenstein.

Usher llevó a cabo los primeros ensayos experimentales en perros empleando polipropileno y demostró fehacientemente, en trabajos clínicos, la utilidad de este biomaterial, comercializado con el nombre de Marlex®, para la reparación de procesos herniarios. Además, Usher et al, en una de sus publicaciones¹, adelantaron que una de las ventajas del empleo de materiales protésicos en la reparación de hernias es que suprime la tensión que se produce entre los bordes de la puerta herniaria cuando estos se aproximan empleando una sutura convencional.

Lichtenstein et al comunicaron, en 1986² y 1989³, los primeros resultados mediante una prótesis de polipropileno en la reparación de hernias inguinales. Además, este autor constató, tal como había reseñado Usher, la importancia de liberar de tensión los bordes de la zona que se repara empleando un material protésico. Los trabajos de Lichtenstein demostraron, además, la disminución de las recidivas cuando se emplean prótesis para la reparación de hernias inguinales.

¿Qué prótesis se pueden utilizar para reparar defectos parietales en el abdomen?

Existen tres grandes tipos de prótesis. El primero está manufacturado en forma de red (prótesis reticulares) o "mallas", representadas fundamentalmente por un grupo de biomateriales no reabsorbibles (polipropileno, poliéster) y otro de reabsorbibles (ácido poliglicólico [Dexon®] y poliglactin [Vicryl®]). Además, algunas prótesis de última

generación, aún siendo reticulares, intercalan biomateriales como el polipropileno con biomateriales reabsorbibles tipo poliglactin (Vipro®). De esta forma los filamentos que constituyen la prótesis van entremezclados.

El segundo tipo está formado por prótesis en forma de lámina (laminares), representadas fundamentalmente por el politetrafluoroetileno expandido (DualMesh®), y otra prótesis natural, obtenida de la submucosa intestinal de cerdo, el Surgisil®.

Por último, el tercer grupo está constituido por las prótesis compuestas, en las que se mezclan biomateriales que tratan de llevar a cabo una función complementaria, dependiendo de los lugares del implante.

La elección del material protésico, con la intención de reparar algún defecto herniario, requiere una valoración acerca de la estructura de la prótesis, así como un conocimiento de la interfaz tisular en la que se colocará el implante.

Clásicamente se han descrito las cualidades que debe cumplir un material protésico^{4,5}; según Schein et al⁶, se pueden concretar en tres propiedades básicas:

- Buena integración tisular.
- Buen comportamiento cuando está en contacto con el peritoneo.
- Buena resistencia mecánica postimplante.

En general, las prótesis reticulares (poliéster, polipropileno) tienen un comportamiento óptimo en ubicaciones tejido-tejido. La integración tisular es excelente, con resistencias biomecánicas óptimas. Aunque en el mercado existen prótesis con distinta distribución espacial de los filamentos (mono o bifilamento) o diferentes tamaños de poro, estas variaciones no modifican el fenómeno de integración ni hacen variar los parámetros biomecánicos⁷.

Estas prótesis reticulares tienen el inconveniente de que no deben utilizarse en la interfaz peritoneal, y se han descrito complicaciones en la clínica cuando se han colocado en contacto con el peritoneo visceral, como obstrucción intestinal (génesis de adherencias), fistulas intestinales e incluso migración a órganos cavitarios⁸⁻¹⁰.

Por el contrario, las prótesis laminares tienen una integración tisular deficitaria desde un punto de vista celular, y se han obtenido bajas resistencias tensiométricas. Sin embargo, en cuanto a la interfaz peritoneal, se consigue un buen comportamiento, y la mesotelización así como la formación de neoperitoneo son rápida y morfológicamente correctas¹¹.

También, al igual que ha ocurrido con las prótesis reticulares, las de PTFE se han modificado; algunas de ellas

se han sometido a perforaciones (MicroMesh®), y otras se han dotado de una barrera en la vertiente interna que frena la colonización celular, con el fin de mejorar la formación neoperitoneal, y por la vertiente externa de una superficie rugosa (DualMesh®). Tampoco estas modificaciones han supuesto variaciones en el comportamiento de integración respecto a las primeras prótesis de PTFE, y por ello la resistencia biomecánica es igual para todas ellas.

Quizá uno de los avances importantes a los que se han sometido estas prótesis de PTFE es la impregnación con sustancias (derivados de plata) que impiden la colonización bacteriana en los primeros momentos postimplante y que, por tanto, las hacen más resistentes a procesos infecciosos.

Las prótesis compuestas se han diseñado para que funcionalmente se sumen las propiedades de los otros dos tipos de prótesis¹². De esta forma, estas mezclan un elemento reticular con otro laminar, que va colocado en contacto con el peritoneo visceral y ejerce un papel de "barrera", facilitando el depósito mesotelial; con ello se inhibe la formación adherencial y toda posibilidad de erosión visceral que pudiera generar la aparición de fistulas. El objetivo, por tanto, de estas prótesis compuestas es mejorar la interfaz peritoneal, sin que se pierdan las propiedades de integración y resistencia biomecánica del material.

Estas prótesis se manufacuran empleando diferentes tipos de biomateriales: polipropileno y PTFE (Composix®), polipropileno y una lámina de un compuesto de ácido hialurónico (SepraMesh®) o bien poliéster y poliláctico (Parietex Composite®). Todas ellas tienen un comportamiento de integración bueno, modulado por la prótesis reticular de polipropileno-poliéster y un comportamiento mesotelial excelente generado por el componente laminar de la prótesis. Sin embargo, uno de los problemas que a veces aparecen tras el implante de estas prótesis es la formación de seromas en la vertiente superficial del implante así como entre los dos componentes de la prótesis. Esas uniones, en ocasiones llevadas a cabo con termosellados o a presión, se separan y dan lugar a estas pequeñas colecciones líquidas, cuyo único riesgo es la colonización por gérmenes, ya que no impiden la propia integración de la prótesis ni su buena peritonización.

Según el comportamiento biológico de los distintos tipos de prótesis, la elección del biomaterial tiene que poner en consonancia la estructura de la prótesis y su ubicación. De esta forma, habrá que ubicar las prótesis reticulares en una interfaz tejido-tejido y las prótesis laminares cuando el biomaterial tenga que estar en contacto con el peritoneo visceral. Las prótesis compuestas podrán ubicarse tanto en la interfaz tejido-tejido como en el peritoneo. Estos dos últimos tipos de prótesis son las destinadas a utilizarse en las reparaciones por vía laparoscópica.

¿Cuándo se deben emplear materiales protésicos en la pared abdominal?

Es obvio que estos materiales se deben utilizar en procesos herniarios y en defectos en los que, por su exten-

sión, los bordes de dicho defecto tras una reparación simple puedan quedar en tensión.

En un reciente artículo, Macintyre¹³, después de analizar varios metaanálisis¹⁴, llega a la conclusión de que las técnicas convencionales de herniorrafia (Bassini, Mac-Vay, Shouldice) son ya historia, y considera que la reparación protésica es el procedimiento de elección en la hernia inguinal.

Aunque todavía no hay un consenso totalmente extendido entre los cirujanos, es obvio que las recidivas tras las reparaciones con materiales protésicos han descendido hasta alcanzar cifras muy bajas, aun cuando, como todos sabemos, los seguimientos de los pacientes para constatar esta complicación son difíciles –no siempre el paciente con una recidiva es operado por el mismo cirujano–, se han hallado porcentajes de recidivas en hernia inguinal del 1-2%. Ello es más que satisfactorio, si se tiene en cuenta que las recidivas con técnicas no protésicas se situaban en el 10-12% de los casos.

En el momento actual, en eventraciones, la indicación de colocar una prótesis casi no deja lugar a dudas; así, creemos que básicamente las indicaciones absolutas de la reparación protésica son:

- Grandes defectos herniarios (orificio herniario de más de 10 cm).
- Eventraciones de localización especial: lumbares y próximas a relieves óseos (subcostales, yuxtapúbicas, yuxtaxifoideas).
- Eventraciones multirrecidivadas.

En una revisión efectuada por Cassar et al¹⁵, las recidivas mediante prótesis se situaban en un 0-10%, en cirugía abierta, y un 0-9%, en cirugía laparoscópica. La media de recidivas podría quedar establecida, según algunos autores¹⁶, en un 4%. Teniendo en cuenta que la recurrencia sin emplear prótesis se sitúa entre un 30 y un 50%, estamos ante la misma situación que con las hernioplastias.

Algunas de las recidivas tras la reparación con prótesis probablemente sucedan por el fenómeno de contracción que sufren los implantes, hecho que no deja de ser una eventualidad que va unida al propio proceso de la cicatrización: el material implantado sufre una "retracción" que, en algunos casos, puede poner en peligro la interfaz prótesis-tejido. De ahí la importancia técnica de colocar siempre las prótesis redundantes, sobreponiendo ampliamente el defecto parietal. En un reciente trabajo, Amid¹⁷ ha diseñado una prótesis modificada para hernia inguinal en la que se tiene en cuenta este fenómeno, en la que existe una zona convexa destinada a contrarrestar los efectos del fenómeno de contracción.

Una última indicación para el empleo de prótesis es el cierre temporal del abdomen en casos en que el cierre pueda generar un compromiso para el contenido del abdomen por un síndrome compartimental. En estos casos, es obvio que hay que emplear necesariamente una prótesis de tipo laminar.

En conclusión, las cifras de recurrencia posreparación sin prótesis no son admisibles y, por tanto, se impone la reparación mediante biomateriales aun en defectos menores de 10 cm en la puerta herniaria. Cuando, además,

existen factores de riesgo (obesidad, EPOC, enfermedades aneurismáticas y edad superior a 60 años), la indicación todavía se hace más necesaria. En este sentido, las nuevas prótesis compuestas pueden mejorar los resultados en lo referente a la recidiva herniaria.

Juan Manuel Bellón

Profesor titular de Cirugía. Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina. Universidad de Alcalá. Madrid. España.

Bibliografía

1. Usher FC, Cogan JE, Lowry TI. A new technique for the repair of inguinal and incisional hernias. *Arch Surg* 1960;81:847-50.
2. Lichtenstein IL, Shulman AG. Ambulatory outpatient hernia surgery. Including a new concept, introducing tension-free repair. *Int Surg* 1986;71:1-4.
3. Lichtenstein IL, Shulman AG, Amid PK, Montlor MM. The tension-free hernioplasty. *Am J Surg* 1989;157:188-93.
4. Cumberland VH. A preliminary report on the use of prefabricated nylon weave in the repair of ventral hernia. *Med J Austr* 1952;1:143.
5. Ponka JL. Hernias of the abdominal wall. Philadelphia: WB Saunders, 1980; p. 339-92.
6. Schein M, Wittmann DH, Aprahamian CC, Condon RE. The abdominal compartment syndrome: The physiological and clinical consequences of elevated intra-abdominal pressure. *J Am Coll Surg* 1995;180:745-53.
7. Bellón JM, Contreras L, Buján J, Palomares D, Carrera-San Martín A. Tissue response to polypropylene meshes used in the repair of abdominal wall defects. *Biomaterials* 1998;18:669-75.
8. Kaufman Z, Engelberg M, Zager M. Faecal fistula: a late complication of Marlex mesh repair. *Dis Colon Rectum* 1981;24:543-4.
9. Chew DK, Choi LH, Rogers AM. Enterocutaneous fistula 14 years after prosthetic mesh repair of a ventral incisional hernia. A life-long risk? *Surgery* 2000;125:S109-11.
10. Chuback JA, Sigh RS, Sill C, Dick LS. Small bowel obstruction resulting from mesh plug migration after open inguinal hernia repair. *Surgery* 2000;127:475-6.
11. Bellón JM, Contreras L, Pascual G, Buján J. Neoperitoneal formation after implantation of various biomaterials for the repair of abdominal wall defects in rabbits. *Eur J Surg* 1999;165:145-50.
12. Bellón JM, García-Carranza A, Jurado F, García-Hondurilla N, Carrera-San Martín A, Buján J. Evaluation of a new composite prostheses (PL-PU 99) for the repair of abdominal wall defects in terms of behavior at the peritoneal interface. *World J Surg* 2002;26:661-6.
13. Macintyre IMC. Best practice in groin hernia repair. *Br J Surg* 2003;90:131-2.
14. The EU Trialists Collaboration. Repair of groin hernia with synthetic mesh: meta-analysis or randomised controlled trials. *Ann Surg* 2002;235:322-32.
15. Cassar K, Munro A. Surgical treatment of incisional hernia. *Br J Surg* 2002;89:534-45.
16. Flament JB, Palot JP. Prosthetic repair of massive abdominal ventral hernias. En: Fitzgibbons RJ Jr, Greenburg AG, editors. Nyhus and Condon's Hernia. 5th ed. New York: Lippincott Williams & Wilkins, 2002; p. 341-65.
17. Amid PK. How to avoid recurrence in Lichtenstein tension-free hernioplasty. *Am J Surg* 2002;184:259-60.