



Original

Actualización de las hernias paraestomales: diagnóstico, tratamiento y prevención



Parastomal hernia update: diagnosis, treatment and prevention



Anna Pallisera Lloveras¹, Xavier Serra Aracil¹, Laura Mora López¹, Sheila Serra Pla¹, Ana Gálvez Saldaña¹ y Salvador Navarro Soto²

¹Unidad de Coloproctología, Hospital Universitario Parc Taulí, Sabadell (España). ²Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital Universitario Parc Taulí, Sabadell (España)

Resumen

La hernia paraestomal es una complicación frecuente, con una prevalencia real difícil de estimar debido a la heterogeneidad de los estudios. Existe cierta falta de consenso en cuanto a su tratamiento. Por eso, su prevención es un asunto controvertido y de amplio interés, y se considera la mejor estrategia ante la realización de un estoma permanente.

Este trabajo pretende realizar una actualización en el diagnóstico, tratamiento y prevención de esta patología y una comparación con la experiencia del grupo. La elección de la técnica quirúrgica dependerá de la urgencia quirúrgica. En cirugía urgente, si el estado del paciente es crítico o existe necrosis intestinal, se aconseja reparación simple del defecto. Para el resto de los escenarios, el tratamiento con malla es el recomendado. En caso de cirugía electiva en un grupo con experiencia, se aconseja la reparación laparoscópica intraperitoneal mediante la técnica Sugarbaker. En caso de urgencias o cirugía electiva abierta, los resultados entre las técnicas keyhole y Sugarbaker son similares. En cuanto a la prevención, el papel del estomatoterapeuta es de gran importancia: permite un correcto marcaje del estoma, la aplicación de medidas preventivas y el inicio de un tratamiento conservador precoz. A falta de estudios definitivos, creemos que la prevención con malla intraperitoneal laparoscópica mediante la técnica de Sugarbaker es la técnica recomendada. Aún así, se necesitan ensayos prospectivos aleatorizados que comparen las diferentes técnicas, que estratifiquen el riesgo de hernia paraestomal y que identifiquen aquellos pacientes tributarios de colocación de una malla profiláctica.

Recibido: 11/09/2016
Aceptado: 20/09/2016

Palabras clave:

Hernia paraestomal, ileostomía, colostomía, hernia, malla.

Abstract

The parastomal hernia is a common complication, with an actual prevalence hard to estimate due to studies heterogeneity. There is some lack of consensus on treatment. Therefore, prevention is a controversial topic with broad interest and the best strategy for the realization of a permanent stoma. The aim of this is to perform an update on the diagnosis, treatment and prevention of this disease and a comparison with the experience of our group. The choice of the surgical technique depends on the situation. In emergency surgery, if the patient's condition is critical or there is intestinal necrosis, simple repair of the defect is advised. For all other scenarios, mesh treatment is recommended. In elective surgery in a group with advanced laparoscopic experience we recommend intraperitoneal repair by Sugarbaker technique. In emergency or elective open surgery, the results between the keyhole and Sugarbaker techniques are similar. In prevention, the role of the stoma care nurse is very important: for proper marking of the stoma, the application of preventive measures and the onset of early conservative treatment. In the absence of definitive studies, we recommend setting a laparoscopic intraperitoneal mesh by Sugarbaker technique for preventing parastomal hernia. Even so, randomized prospective trials are needed to compare the different techniques, stratify the risk of parastomal hernia and identify those patients requiring a prophylactic mesh.

Key words:

Parastomal hernia, ileostomy, colostomy, hernia, mesh.

* Autor para correspondencia. Anna Pallisera Lloveras. Hospital Universitari Parc Taulí de Sabadell. Universidad Autónoma de Barcelona. Parc Taulí, s/n. 08208, Sabadell, Barcelona (España).
Correo electrónico: apallill@gmail.com

1. Definición y prevalencia

Una hernia paraestomal (HP) es una eventración del estoma¹. La Sociedad Europea de Hernia (EHS, por sus siglas en inglés) la define como una protrusión anormal del contenido de la cavidad abdominal a través de un defecto de la pared abdominal creado durante la realización de una colostomía o ileostomía². Es una complicación frecuente^{1,3} y, según algunos autores, inevitable⁴.

Tiene una elevada prevalencia (entre 0 % y 56 % según la bibliografía publicada^{3,5,6}), pero es difícil estimar su prevalencia real por el uso de definiciones^{6,7,8,9} y criterios diagnósticos diferentes en función del grupo^{7,8,9}. Con la utilización de la tomografía computarizada se detectan mayor número de HP que con la exploración clínica exclusivamente^{7,10,11}, y llega hasta el 93.8 % con el estudio combinado¹². También la realización del tac en reposo, durante una maniobra de Valsalva o en prono, puede modificar el porcentaje de HP. Jänes *et al.*¹³ mostraron un aumento de la correlación clínico-radiológica cuando el tac se realiza con el paciente en prono y el estoma en un anillo inflable. La prevalencia también varía según el tipo de estoma⁹: colostomías terminales (3-56 %) ^{3,5}, colostomías en asa (0-31 %) ³, ileostomías terminales (1.8-28 %) e ileostomías en asa (0-6.2 %) ³. La incidencia de HP en estomas terminales y en asa es difícil de comparar, dado que los estomas en asa normalmente se reconstruyen y, por tanto, el tiempo de seguimiento es diferente⁷; es otro factor de variabilidad^{3,7,8,9}. La mayoría de las HP aparecen a los 2 años de la cirugía⁶, pero pueden retrasarse hasta 20 o 30 años⁹.

No hay que confundir la HP con complicaciones locales del estoma sin saco herniario, como el prolapso mucoso o el *siphon loop* (recodo del exceso de longitud del estoma en el tejido subcutáneo)¹⁴.

2. Factores de riesgo

Los factores de riesgo (FR) para el desarrollo de una HP pueden estar relacionados con la técnica quirúrgica o con el paciente^{7,9,15}.

2.1. Factores relacionados con la técnica quirúrgica

- No exteriorizar el estoma a través de la laparotomía, dados los malos resultados en cuanto a infección, dehiscencia de herida y eventración^{4,7,9,16};
- La realización del estoma extraperitoneal se ha asociado a una menor tasa de HP respecto a la vía intraperitoneal^{17,17,18,19,20};
- La ubicación del estoma respecto a los músculos rectos abdominales sigue siendo un tema de debate⁸. Sjødahl *et al.*²¹ refieren que la exteriorización del estoma a través del músculo recto abdominal, y no lateral a este, está asociado a una menor incidencia de HP, pero en un estudio prospectivo aleatorizado, Hardt *et al.*^{22,23} no han demostrado diferencias estadísticamente significativas entre ambas técnicas;
- El tamaño del orificio cutáneo y aponeurótico del estoma también es importante, ya que debe ser suficientemente ancho para permitir el paso del intestino, pero no demasiado para evitar el riesgo de herniación⁷. Se estima que el orificio no debe sobrepasar los 3 cm en colostomías y los 2.5 cm en ileostomías^{3,8,15,24};

- La fijación del intestino a la aponeurosis no reduce el riesgo de herniación^{3,7,9};
- No queda claro el papel de la laparoscopia para disminuir el riesgo de HP^{3,8}. Presenta ventajas en cuanto a morbilidad²⁵ y parece ser un FR independiente para la aparición de HP¹⁸, pero no hay estudios aleatorizados que lo demuestren⁹.
- Es fundamental el marcaje preoperatorio del estoma²⁶.

2.2. Factores derivados del paciente

Los FR no técnicos son los siguientes: obesidad^{6,7,9,18,27,28}, edad avanzada^{4,6,7,9,29}, diabetes mellitus⁹, uso de corticoides^{3,4,6,7,29}, enfermedad pulmonar crónica^{4,6,7,9,29}, malnutrición^{3,4,6,7,29}, perímetro abdominal mayor de 100 cm³⁰, espesor del tejido subcutáneo mayor o igual a 23 mm¹², infección de la herida^{3,4,6,7,29} y la presencia de otras hernias de la pared abdominal^{9,27}. La enfermedad de Crohn también aparece asociada a mayor riesgo de HP, aunque no así la colitis ulcerosa⁸.

3. Clasificación

Se han publicado varias clasificaciones de HP (véase tabla 1).

Los grupos de Devlin *et al.*²⁹ y Rubin *et al.*³¹ describen cuatro subgrupos de HP en base a los hallazgos intraoperatorios. Estas dos clasificaciones son complejas¹⁰, difíciles de aplicar preoperatoriamente, e incluyen subgrupos que no cumplen la definición de hernia¹⁴.

En 2009, Moreno-Matías y Serra-Aracil *et al.*¹⁰ propusieron una clasificación clínico-radiológica para las colostomías terminales, aplicable preoperatoriamente, que cataloga las HP en cuatro grupos en función del contenido del saco herniario y la relación del saco y el intestino que forma el estoma, realizando un tac en reposo.

La clasificación de Gil y Szczepkowski³², basada en la exploración física, es sencilla de utilizar preoperatoriamente, pero no define con precisión los puntos de corte de «grande» y «pequeño», lo que puede llevar a errores y dificultar la realización de estudios comparativos¹⁴.

En 2014, la EHS¹⁴ propuso una clasificación integrada en la base de datos EuraHS (European Registry of Abdominal Wall Hernias) con el fin de conseguir un lenguaje común. Esta define cuatro grupos de HP basándose en el tamaño del defecto, la recurrencia, la coexistencia de una eventración de línea media y la especificación de si es primaria o recidivada.

Consideramos que la clasificación ideal debería ser sencilla y práctica. A pesar de que la sugerida por la EHS es fácil de aplicar, se basa exclusivamente en hallazgos intraoperatorios. Por ello, recomendamos la combinación de la clasificación radiológica preoperatoria mediante tac propuesta por nuestro grupo y los conceptos de la EHS.

4. Tratamiento de la HP

4.1. Tratamiento conservador

La mayoría de las HP son asintomáticas o cursan con síntomas leves, pudiendo ser tratadas de manera conservadora³³ con dis-

Tabla I – Clasificaciones de las hernias paraestomales

	Devlin ²⁹	Rubin ³¹	Moreno-Matias y Serra-Aracil ¹⁰	Gil y Szczepkowski ³²	EHS ^{14b}
Basada en: Tipos:	Intraoperatoria	Intraoperatoria	Radiológica	Clínica	Intraoperatoria
Tipo 0	-	-	Ausencia de saco herniario	-	-
Tipo I	HP ^a intersticial con saco entre las capas de la musculatura abdominal	Ia. HP ^a verdadera Intersticial Ib. HP ^a verdadera subcutánea	Ia. Saco <5 cm que contiene el estoma. Shipoon loop Ib.Saco >5 cm que contiene el estoma	HP ^a pequeña única	HP ^a ≤ 5 cm sin eventración línea media (primaria o recidivada)
Tipo II	Hernia subcutánea	Hernia intraestomal	Saco herniario que contiene epiplón	HP ^a pequeña con eventración línea media (sin deformidad pared abdominal anterior)	HP ^a ≤5 cm con eventración línea media (primaria o recidivada)
Tipo III	Hernia intraestomal	Prolapso subcutáneo	Saco herniario que contiene asa intestinal	HP ^a grande única (con defecto pared abdominal anterior)	HP ^a >5 cm sin eventración línea media (primaria o recidivada)
Tipo IV	Hernia periestomal (prolapso herniario)	Seudohernia (relacionada con denervación del flanco)	-	HP ^a grande con eventración línea media (con defecto pared abdominal anterior)	HP ^a >5 cm con eventración línea media (primaria o recidivada)

^aHernia Paraestomal; ^b European Hernia Society.

positivos de soporte para el estoma: protectores de piel, placas convexas y cinturones para mejorar la aplicación y sellado de las bolsas^{9,26,34}.

El papel de la enfermera estomatoterapeuta es esencial para evitar la cirugía²⁶. Es fundamental para reconfortar y educar al paciente en el manejo del estoma (mejorando su calidad de vida³⁵) y para diagnosticar y tratar precozmente las posibles complicaciones²⁶.

4.2. Tratamiento quirúrgico

De un 11 % a un 70 % de las HP requieren cirugía^{6,7}. La indicación quirúrgica puede dividirse en³⁶:

4.2.1. Tratamiento quirúrgico electivo

Sus indicaciones son estéticas^{6,8,9,33}, disminución de la calidad de vida (fugas, dificultad en la colocación del dispositivo)^{6,8,9,33,37}, sangrado⁶, dolor recurrente^{6,8,9,33} y aumento progresivo del tamaño³⁷.

Las técnicas quirúrgicas descritas son la transposición del estoma y la reparación del defecto con o sin malla. Las mallas pueden estar colocadas en diferentes posiciones anatómicas y mediante cirugía abierta o laparoscópica^{6,9,26,33}.

Se ha descrito una morbilidad del 20 % al 60 % y una mortalidad de hasta el 7 % en la reparación de la HP³⁸. Las complicaciones posoperatorias más frecuentes son las siguientes: infección de

herida, infección de la malla, obstrucción del estoma, perforación intestinal, formación de fistulas y abscesos intraabdominales³⁸.

4.2.2. Tratamiento quirúrgico urgente

En un 10-20 % de los casos se puede necesitar cirugía urgente por oclusión o incarceration^{6,9,33,36,37}. No existe una clara indicación sobre la técnica quirúrgica en estos casos, por falta de estudios que evalúen la cirugía de urgencias de la HP¹⁵. Dado que normalmente requieren una resección intestinal por isquemia o sufrimiento intestinal, se prefiere evitar el uso de mallas en esas condiciones¹⁵; en caso contrario sí se puede considerar su colocación.

La cirugía de urgencias se ha asociado a una mayor tasa de infección de herida, *shock* séptico y complicaciones pulmonares³⁶. También se ha observado un aumento de la mortalidad en pacientes mayores de 70 años³⁶, considerándose esta un factor independiente de riesgo de mortalidad a los 30 días³⁸.

4.3. Técnicas quirúrgicas

4.3.1. Reparación simple del defecto

Consiste en reducir el saco herniario y suturar la fascia musculoponeurótica para estrechar el defecto mediante una incisión circular paraestomal a 5 cm de la ostomía, evitando realizar una laparotomía^{3,6,8,9,33}. Actualmente está en desuso por su elevada tasa

de recurrencias (50-100 %) ^{7,31,33,39,40} y un porcentaje de infección del 12 % ³⁹. Solo debe considerarse en pacientes con defectos pequeños en los que no es posible el uso de materiales protésicos ⁹ o en aquellos con elevada comorbilidad no tributarios a anestesia general.

4.3.2. Transposición del estoma

Consiste en desmontar el estoma, cerrar el defecto de la pared por planos y crear un nuevo estoma en otro cuadrante de la pared abdominal ^{7,8}.

Rubin *et al.* ³¹ compararon la reparación simple del defecto con la transposición del estoma, y evidenciaron una tasa de recidiva del 76 % frente al 33 %, respectivamente. Aún así, esta técnica requiere una laparotomía adicional ^{6,8,9}, y presenta tres sitios potenciales de aparición de nuevas hernias ⁶. El riesgo de recurrencia de la HP en el nuevo cuadrante es tan elevado como tras la realización del primer estoma, con recidivas del 24 % al 86 % ^{3,5,6,7,41}. Si es necesario recolocar un estoma, no debe realizarse en el mismo lado respecto a la línea media ⁴¹ sino, como mínimo, en otro cuadrante del abdomen ²⁶.

4.3.3. Reparación con malla

Actualmente se considera el patrón oro (*gold standard*) en el tratamiento de la HP por su bajo porcentaje de recurrencias (7-18 %) ^{9,33,39,40}. Implica la colocación de una malla para reforzar la reparación con sutura simple o para cerrar el defecto de la fascia ³⁹. Se deberán tener en cuenta la posición anatómica de la malla, la técnica de reparación, la vía de abordaje (abierto o laparoscópica) y el tipo de malla (sintética o biológica) ³⁹. Los potenciales inconvenientes del uso de mallas son su infección (sobre todo en campos quirúrgicos contaminados), la perforación intestinal o formación de fistulas por erosión o su retracción y la formación de adherencias intraabdominales ^{7,9,33,42}. Por eso existen diferentes tipos de mallas que se han venido usado para la reparación.

Mallas sintéticas

Las más usadas son las de polipropileno (PP) y las de politetrafluoroetileno expandido (e-PTFE). Las mallas de PP son estructuras macroporosas que se adhieren bien a los tejidos adyacentes debido a un crecimiento interno de tejido fibrocolágeno, incorporándose al tejido nativo ³⁹. Debe evitarse el contacto con el contenido abdominal, ya que inducen una respuesta inflamatoria tisular que aumenta el riesgo de formación de fistulas y adherencias ^{7,39}. Entre sus ventajas cuentan con que pueden usarse en un campo quirúrgico contaminado ⁷ y que son económicas ³⁹.

El e-PTFE es un material suave, flexible e inerte, con una composición microporosa que no permite el crecimiento interno de tejido en la prótesis ³⁹. Esta característica parece causar menos adherencias a las vísceras ^{9,43}, y más laxas ⁴⁴. El inconveniente es que puede aumentar el riesgo de recidiva, ya que la malla solo queda anclada a la pared abdominal por las suturas y la encapsulación ^{43,45}. Además, su hidrofobicidad y la falta de crecimiento

de tejido fibrocolágeno en la prótesis la hace vulnerable a la infección y, cuando esto ocurre, casi siempre requiere la retirada de la malla ⁴⁵.

Una nueva generación de mallas son las compuestas (Dynamesh®-IPOM, Ethicon Physiomes®), Proceed Surgical Mesh®), de poro ancho y bajo peso, con una o dos caras, tratadas para estar en contacto con las vísceras ³⁹. Son fáciles de manejar en la cavidad abdominal, transparentes y con marcas que permiten su orientación. Se ha considerado que estas mallas pueden disminuir las adherencias a corto plazo, pero no necesariamente a largo plazo ³⁹. Se han descrito casos de abscesos locales, fistulas y estenosis de colon con la malla a largo plazo, aunque presentan un porcentaje de recurrencia menor al 10 % ⁴⁶.

Dado que las mallas sintéticas tienden a contraerse con el tiempo, deben colocarse un mínimo de 5 cm más allá del defecto aponeurótico ⁴⁷.

Mallas biológicas

Las mallas biológicas son matrices de colágeno acelulares derivadas de tejido humano, porcino o bovino, que se degradan lentamente remplazándose por tejido del huésped ³⁹. Su interés es su resistencia a la infección en un campo quirúrgico contaminado ⁹. En una revisión sistemática reciente ⁴⁸ se ha descrito una tasa de recurrencia del 15.7 % y una tasa de complicaciones de herida del 26.2 %, sin ninguna infección de malla. No obstante, su principal problema es su coste, de 5 a 10 veces más caras que una malla sintética similar ³⁹.

4.3.3.1. Reparación con malla en función de su localización

En función de la posición anatómica en las distintas capas de la pared abdominal, se dividen en:

- *onlay*: la malla se coloca en posición supraaponeurótica, fijada en la fascia de la vaina anterior del músculo recto y a la aponeurosis del músculo oblicuo externo ^{7,9,33};
- *inlay*: la malla se coloca dentro del defecto de la fascia y se fija a los bordes de la fascia. Actualmente está en desuso por su alto porcentaje de recidivas;
- retromusculares (*sublay*): la malla se coloca por detrás del músculo recto, anterior a la vaina posterior de este músculo;
- intraperitoneal: la malla se coloca en posición intraabdominal, fijada en el peritoneo, mediante cirugía abierta o laparoscópica ^{7,9,33,47}.

a) Reparación con malla onlay

Se realiza un abordaje local del saco herniario mediante una incisión paraestomal, reducción del saco, cierre del defecto aponeurótico con suturas y colocación de una malla de PP supraaponeurótica ^{8,33}. La malla se puede colocar alrededor del estoma, después de crear una ranura y un agujero central en la prótesis (técnica *keyhole*) o puede ser necesaria la movilización del intestino para tirar de él a través de un orificio en la prótesis, con anillo de refuerzo o sin él ^{33,49,50}.

La ventaja teórica de esta técnica es su acceso local, sin la necesidad de laparotomía y con una recuperación más rápida. La desventaja es que la presión intraabdominal puede desplazar la malla, por lo que presenta altos porcentajes de recidivas. Además, puede ser más susceptible de infectarse, por estar próxima a la abertura del estoma³⁹.

En una revisión sistemática³³ de las series con malla supraaponeurótica (157 pacientes) se evidenció, independientemente de la técnica quirúrgica utilizada, una morbilidad posoperatoria del 12.7 % que se distribuía de la siguiente manera: un 1.9 % (3 pacientes) de infecciones del sitio quirúrgico; un 2.6 % (4 pacientes) de infecciones de malla, en tres de los cuales tuvo que ser retirada, y un 8.2 % (13 pacientes) presentó otras complicaciones³³. Ningún paciente resultó *exitus*, y de los 149 pacientes que fueron seguidos durante al menos 12 meses, 27 presentaron recidiva herniaria (18.6 %).

b) Reparación con malla retromuscular o sublay

Por vía laparotómica o mediante incisión paraestomal se coloca la malla posterior al músculo recto, encima de la vaina posterior de dicho músculo^{51,52,53}. Sus ventajas son que se realiza en un ambiente estéril, con menor riesgo de infección, y que produce un mejor soporte biomecánico, ya que la presión intraabdominal mantiene la malla contra la pared abdominal y sin contacto con los órganos intraabdominales, por lo que no hay riesgo de fistulas o adherencias³⁹. Los inconvenientes son los de la laparotomía, si se realiza, y que por razones anatómicas, en este compartimento se consigue poca superposición de malla sobre el defecto herniario³⁷.

La revisión de Hasson *et al.*³³, con 49 pacientes intervenidos mediante la técnica *keyhole*, presenta un 4.8 % de infecciones de herida, pero sin infecciones de malla. Tampoco se registró ningún *exitus*, y en 35 de los pacientes que fueron seguidos entre 12 y 30 meses se evidenció un 6.9 % de recidivas.

c) Reparación con malla intraperitoneal abierta

Las dos técnicas más usadas son la técnica *keyhole* y la de Sugarbaker³³.

Sugarbaker³⁴ describió su técnica en 1980, y consiste en reducir el contenido del saco herniario, sin tratar el saco, y cubrir el orificio aponeurótico y el intestino que forma el estoma lateralizado hacia la pared abdominal con un malla intraperitoneal. En una revisión de 20 pacientes tratados con esta técnica se evidenció un 15 % de recurrencias, con un seguimiento medio de 42 meses. Solo se registró una infección de herida sin ninguna infección de malla³³.

En la técnica *keyhole* se realiza un orificio en la malla de unos 2-3 cm para pasar el estoma, y el resto de la malla cubre todo el defecto herniario^{6,9}. El inconveniente de esta técnica es que el orificio de la malla, si es demasiado estrecho, puede obstruir el estoma, y si es demasiado ancho, puede aumentar el riesgo de recurrencias^{6,9}. Además, con el tiempo, el efecto de retracción de la malla puede provocar un ensanchamiento del orificio que se hace en ella⁴⁷. En la revisión sistemática (65 pacientes), el porcentaje de recidivas fue del 9.4 %, con una morbilidad del 22.2 %, destacando una

infección de herida, una infección de malla y dos migraciones de la malla con angulación del estoma³³.

Otro tipo de mallas para usar intraperitonealmente son las mallas en tres dimensiones (3D) (DynameshTM, IPST®, FEG), con tres medidas de diámetro del embudo por donde pasa el estoma. Se pueden usar mediante abordaje abierto o laparoscópico, cubriendo ampliamente el defecto y permitiendo reforzar la incisión de la línea media con la parte plana de la malla. Además, el túnel de la malla es elástico y redondeado, por lo que rodea el estoma y no queda perpendicular a él, con lo que evita el riesgo de erosión^{37,55}. Köhler *et al.*⁵⁵ presentaron una serie piloto de 7 casos de HP reparadas con estas mallas, sin evidenciar recurrencias ni complicaciones asociadas a la malla durante un seguimiento medio de 12.3 meses⁵⁵.

d) Reparación con malla intraperitoneal laparoscópica

Las técnicas más utilizadas son la técnica *keyhole*, la de Sugarbaker modificada y la «de sándwich», descrita por Berger, combinación de las dos anteriores^{9,33,44,56,57,58}.

En un metaanálisis reciente de reparación laparoscópica de la HP⁵⁶ con 469 pacientes y mínimo un año de seguimiento, se observó una recidiva del 17.4 % (10.2 % con la técnica de Sugarbaker y 27.9 % con la técnica *keyhole*). La morbilidad global fue de 1.8 %. La infección de la herida fue la complicación más frecuente (3.8 %), seguida de la infección de la malla (1.7 %) y la obstrucción intestinal (1.7 %). Se registraron seis *exitus*: dos por broncoaspiración, uno por hemorragia, uno por sepsis, uno por lesión intestinal yatrogénica inadvertida y uno por obstrucción intestinal.

En un estudio observacional de 47 pacientes tratados mediante la técnica «de sándwich» se observó un 2.1 % de recidivas con un seguimiento de 20 meses⁵⁸. No conocemos otros estudios que confirmen estos resultados.

Las ventajas del abordaje laparoscópico son la posibilidad de detectar y tratar otras hernias abdominales y la disminución del riesgo de infección de la herida y de la estancia hospitalaria^{44,59}.

4.4. Comparación de técnicas quirúrgicas

Comparando las diferentes técnicas de reparación de la HP, se objetiva un aumento del índice de recurrencias con la sutura simple del defecto respecto al resto de técnicas, por lo que no se aconseja su uso³³. No se evidencian diferencias estadísticamente significativas en las tasas de recurrencia entre las técnicas con malla abiertas y laparoscópicas³³. Dentro de las técnicas laparoscópicas intraperitoneales, los dos metaanálisis más recientes^{33,56} coinciden en que la técnica de Sugarbaker modificada parece ser superior a la técnica *keyhole*.

En cuanto a las complicaciones, el riesgo de infección de la malla es similar entre las diferentes técnicas, con un porcentaje global del 2.3 % y con mayor porcentaje de infección de herida en la técnica de sutura simple respecto al resto de técnicas³³.

Recomendamos el uso de mallas compuestas y la valoración la técnica en función del escenario. En situación de urgencia se aconseja la reparación con malla intraperitoneal abierta, dejando

el abordaje laparoscópico para aquellos grupos con gran experiencia. Si la situación del paciente es crítica y/o se asocia a necrosis que requiere resección intestinal, la técnica más aconsejable es la reparación simple del defecto.

En cirugía programada, si la experiencia laparoscópica del grupo es alta, los resultados de la bibliografía científica publicada definen la reparación laparoscópica mediante la técnica de Sugarbaker modificada. En cirugía abierta, la *keyhole* ofrece resultados muy similares. En todos los casos es muy importante la fijación de la malla con un mínimo de 5 cm alrededor del defecto (tabla 2).

5. Prevención

Dada la falta de consenso respecto a la mejor manera de reparar la HP, la prevención de esta es importante cuando es necesaria la realización de un estoma permanente⁶⁰. Las medidas aplicadas durante la realización del estoma suponen la mejor estrategia para limitar el riesgo de HP⁹.

5.1. Estomatoterapeuta

Ante la realización de un estoma definitivo, es fundamental la consulta preoperatoria de la estomatoterapeuta para realizar el marcaje de su localización correcta. Para el posoperatorio es fundamental para dar recomendaciones que prevengan las HP o el empeoramiento de aquellas poco sintomáticas, como evitar el aumento de peso (IMC aconsejable de 20-25), evitar levantar pesos durante los tres primeros meses después de la cirugía, usar cinturones o fajas abdominales tras los tres meses al realizar esfuerzos y realizar ejercicios para fortalecer la musculatura abdominal³⁴. También es importante para detectar el inicio de la aparición de la HP e implantar precozmente las medidas de tratamiento conservadoras.

5.2. Técnicas quirúrgicas preventivas sin malla

Un metaanálisis reciente¹⁷ ha mostrado una disminución del porcentaje de HP mediante la realización de una colostomía ex-

Tabla II - Resumen de técnicas quirúrgicas en tratamiento de la hernia paraestomal

Técnica quirúrgica	Recurrencias y morbilidad	Comentarios y recomendaciones
Reparación simple del defecto	Elevada tasa de recurrencias (50-100 %) ^{7,33}	En desuso. Excepción: cirugía de urgencias con paciente crítico y/o necrosis con necesidad de resección intestinal
Transposición del estoma	Recidivas del 24-86 % del segundo estoma ^{3,5,6} . Riesgo de eventración de laparotomía media y en el sitio del primer estoma ⁶ .	Podría mejorar los resultados si se asocia a la colocación de una malla
Reparación con malla:		
<i>Onlay</i>	Recurrencia de un 18.6 % (11.9-23.4 %) ³³ . 2.6 % infecciones de malla ³³	Ventaja: acceso local. Desventajas: la presión intraabdominal puede desplazar la malla y más riesgo de infección
Retromuscular o <i>sublay</i>	Recurrencia de un 6.9% ³³ (1.1-17.2 %). Sin infecciones de malla	Ventajas: la presión intraabdominal ayuda a la fijación de la malla a la fascia, y el peritoneo hace de barrera entre la malla y las vísceras. Desventaja: poca superposición de la malla sobre el defecto herniario
Intraperitoneal abierta:	Riesgo de eventración (laparotomía media)	Es aconsejable en situación de urgencias o en cirugía de urgencias o programada en grupos con poca experiencia laparoscópica
*Sugarbaker	Recurrencias del 15 % (3.2-37.9 %). Sin infecciones de malla	
* <i>Keyhole</i>	Recurrencias del 7.2 % (1.7-16 %) Infecciones de malla del 2.2 %	
Intraperitoneal laparoscópica:	Recurrencia global del 10-18 % ^{33,56} Infecciones de malla global de 1.7 % ⁵⁶	Ventaja: el acceso laparoscópico disminuye el riesgo de infección de la herida y de la eventración posterior. Recomendada para cirugía electiva y en seleccionadas cirugías de urgencia en grupos con experiencia
*Sugarbaker	Recurrencias del 10.2 % ⁵⁶ (6.4-18 %) ³³	Recomendada en grupos con experiencia, tanto para el tratamiento como para la prevención de la HP ^a
* <i>Keyhole</i>	Recurrencias del 27.9 % ⁵⁶ (13-60 %) ³³	

^a Hernia paraestomal.

traperitoneal (6.3 % frente a 17.5 % por vía transperitoneal). Esta técnica se realiza tunelizando el muñón terminal del estoma entre el peritoneo y los músculos de la pared abdominal hasta el orificio cutáneo^{17,19,20}. Por ello, algunos autores la consideran técnicamente más difícil, sobre todo por laparoscopia, ya que supone un aumento del tiempo quirúrgico y es necesaria una mayor movilización del intestino terminal¹⁵. Los defensores de esta técnica refieren que mediante este procedimiento las fuerzas de la pared abdominal (presión y tensión) se reparten más equitativamente. El intestino es tunelizado de manera lateral hacia el estoma, disminuyendo el espacio entre la cara lateral del colon y la pared abdominal¹⁷. Aunque las complicaciones asociadas a la vía extraperitoneal han sido poco estudiadas, se han descrito casos de isquemia, necrosis, obstrucción y prolapso estomal^{17,19,20}.

5.3. Técnicas preventivas con malla

Dado que la HP se forma por agrandamiento del orificio de la pared abdominal, debido a fuerzas tangenciales a la circunferencia de la abertura⁶¹, también puede resultar atractiva la colocación profiláctica de una prótesis en el momento de realizar un estoma definitivo⁴⁷.

En la bibliografía publicada, los resultados de las diferentes técnicas y mallas utilizadas como profilaxis de la HP son muy heterogéneos^{47,61,62}. En la mayoría de los estudios se observa una disminución de la incidencia de HP al usar una malla profiláctica^{12,27,63-68}, en algunos solo se evidencia una disminución de la incidencia detectada clínicamente, pero no por tac⁶⁹, y en otros no se objetiva ni reducción clínica ni radiológica^{28,70} (tabla 3).

La mayoría de estos grupos colocan la malla retromuscular en cirugía abierta^{27,63,64,65,67}, que ha demostrado ser factible y disminuir la incidencia de HP. Los resultados preliminares de un estudio prospectivo multicéntrico holandés demuestran la reducción de la incidencia de HP sin diferencias en morbilidad, mortalidad ni calidad de vida^{67,68}. Aunque los costes del procedimiento inicial con colocación de malla fueron más elevados, no se objetivaron diferencias significativas entre los costes de ambos grupos⁶⁸. Por el contrario, en las series de Nickberg *et al.*²⁸ y de Flesghmann *et al.*⁷⁰ no se evidencia una disminución de la incidencia de HP: en la primera, posiblemente por ser un trabajo retrospectivo no aleatorizado, y en la segunda, por haberse empleado mallas biológicas, no consideradas un estándar de tratamiento de la HP en el momento actual.

En los últimos años, la amplia incorporación de las técnicas laparoscópicas en la cirugía del recto ha obligado a utilizar la malla profiláctica intraperitoneal laparoscópica^{12,60,69,71}. Se ha usado la técnica *keyhole*, Sugarbaker modificada o las mallas 3D. En la técnica *keyhole*, el orificio creado en la malla puede variar con la contracción de esta, lo que explicaría la no disminución del porcentaje de HP diagnosticadas por tac en el grupo de pacientes con malla en la serie de Vierimaa⁶⁹. En cuanto a la técnica de Sugarbaker modificada, López-Cano *et al.*⁶⁰ han realizado recientemente un estudio prospectivo, aleatorizado, cegado simple, en el que se objetiva un 25 % de HP en el grupo con malla y un 64.3 % en el grupo sin ella, con un seguimiento medio de 26 meses, con diagnóstico mediante tac. Por último, mediante la utilización de mallas 3D preformadas intraperitoneales, Kohler *et al.*⁷¹ han observado una disminución del porcentaje de HP en una serie de 80

pacientes con colocación profiláctica de mallas 3D en posición intraperitoneal.

El elevado coste que puede suponer el uso de mallas profilácticas en los pacientes sometidos a estomas permanentes puede crear dudas sobre su rentabilidad. Las mallas utilizadas suelen ser caras⁴⁸, y la mayoría de casos de estomas permanentes se dan en pacientes con enfermedad neoplásica, con una esperanza de vida a veces reducida, por lo que no les da tiempo a desarrollar una HP⁷².

A pesar de la disparidad de resultados, en un metaanálisis de 2015, que incluía 309 pacientes, se ha objetivado una ventaja en la colocación profiláctica de la malla, independientemente de la técnica, no solo en una disminución de la incidencia de la HP (24.4 % frente a 50.5 %), sino también en el menor riesgo de reoperación en relación a esta (RR 0.23)⁶¹.

Un análisis reciente de la rentabilidad ha demostrado un ahorro en los costes respecto a la no colocación de malla en pacientes con cáncer rectal en estadio I, II y III⁷². Se ha sugerido que podría ser rentable también en pacientes con estadio IV⁷², y no se considera apropiado si la esperanza de vida es menor a un año⁶¹.

Aún así, se necesitan ensayos prospectivos aleatorizados con un tamaño muestral grande que comparen las diferentes técnicas, que estratifiquen el riesgo de HP e identifiquen los pacientes tributarios de colocar una malla profiláctica¹⁵.

Nuestra recomendación consiste en que es imprescindible la visita del estomaterapeuta en todo paciente candidato a un estoma definitivo. La prevención con malla intraperitoneal laparoscópica es la técnica que ha demostrado tener mejores resultados. Son necesarios controles posoperatorios clínicos y por tac con la intención de prever aquellos factores desencadenantes de la HP e instaurar lo antes posible el tratamiento conservador.

Bibliografía

- Pearl RK. Parastomal hernias. *World J Surg*. 1989;13:569-572.
- Muysoms F, Campanelli G, Champault GG. EuraHS: the development of an international online platform for registration and outcome measurement of ventral abdominal wall hernia repair. *Hernia*. 2012;16:239-250.
- Carne PW, Frye JN, Robertson GM, Frizelle FA. Parastomal hernia. *Br J Surg*. 2003;90:784-93.
- Goligher J. *Surgery of the Anus, Colon and Rectum*. 5th ed. Londres: Ballière Tindall; 1984.
- Cheung MT, Chia NH, Chiu WY. Surgical treatment of paraestomal hernia complicating sigmoid colostomies. *Dis Colon Rectum*. 2001;44:266-71.
- Shah NR, Craft RO, Harold KL. Parastomal hernia repair. *Surg Clin North Am*. 2013;93:1185-98.
- Israelsson LA. Parastomal hernias. *Surg Clin North Am*. 2008;88:113-25.
- Tadeo Ruiz G, Picazo Yeste JS, Moreno Sanz C, Herrero Bogajo ML. Eventración paraestomal: antecedentes, estado actual y expectativas de futuro. *Cir Esp*. 2010;87:339-49.
- Aquina CT, Iannuzzi JC, Probst CP, Kelly KN, Noyes K, Fleming FJ *et al*. Parastomal hernia: a growing problem with new solutions. *Dig Surg*. 2014;31:366-76.
- Moreno-Matías J, Serra-Aracil X, Darnell-Martín A, Bombardo-Junca J, Mora-López L, Alcántara-Moral M *et al*. The prevalence of parastomal hernia after formation of an end colostomy. A new clinic-radiological classification. *Colorectal Dis*. 2009;11:173-7.
- Cingi A, Cakir T, Sever A, Aktan AO. Enterostomy site hernias: a clinical and computerized tomographic evaluation. *Dis Colon Rectum*. 2006;49:1559-63.

Tabla III – Estudios malla profiláctica en ostomías terminales definitivas

Autor año	Núm.	Tipo de malla	Localización-técnica de la malla	Diagnóstico HP ^a	Porcentaje malla	Porcentaje HP ^a sin malla	Tiempo medio (meses)	Morbilidad asociada a la malla
Jänes ⁶³ (2009)	54	Polipropileno (Vypro®, Ethicon)	Retromuscular abierta (sublay)	Clínico	2/27 (7.4 %)	20/27 (74 %)	65 m	No
Serra-Aracil ⁶⁴ (2009)	54	Polipropileno (Ultrapro®, Ethicon)	Retromuscular abierta (sublay)	Clínico RX ^b	4/27 (14.8 %) 6/27 (22.2 %)	11/27 (40.7 %) 12/27 (44.4 %)	29 m	No
López-Cano ¹² (2012)	36	Compuesta (Proceed®, Ethicon)	Intraperitoneal laparoscópica (keyhole)	RX ^b	50 %	93.8 %	12 m	No
Fleshmann ⁷⁰ (2014)	113	Biológica (Strattice™)	Retromuscular abierta y laparoscópica	Clínico-RX ^b	6/49 (12.2 %)	7/53 (13.2 %)	24 m	No
Tarcoveanu ⁶⁵ (2014)	42	Polipropileno	Retromuscular abierta (sublay)	Clínico	0/20	6/22 (27.3 %)	20 m	No
Valdés-Hernández ⁶⁶ (2015)	45	Polipropileno	Retromuscular preperitoneal abierta y laparoscópica (sublay)	Clínico RX ^b Clínico-RX ^b	2 (4.44 %) 1 (2.2 %) 6.6% (3/45)	-	22 m	No
Lambrecht ²⁷ (2015)	58	Polipropileno	Retromuscular abierta (sublay)	Clínico-RX ^b	2/32 (6.3 %)	12/26 (46.2 %)	40 m	Una estenosis (cirugía ampliación orificio malla)
Vierimaa ⁶⁹ (2015)	70	Compuesta (Dynamesh-IPOM®, FEG Textiltechnik)	Intraperitoneal laparoscópica (keyhole)	Clínico RX ^b	5/35 (14.3 %) 18/34 (51.4 %)	12/32 (32.3 %) 17/32 (53.1 %)	12 m	No
Nikberg ²⁸ (2015)	187	Polipropileno (Vypro®, Ethicon) Parietex ProGrip™	Retromuscular abierta (sublay)	Clínico RX ^b Clínico-RX ^b	16/63 (25 %) 32/60 (53 %) 34/66 (52 %)	31/124 (25 %) 43/81 (53 %) 49/115 (43 %)	31 m	No
Köhler ⁷¹ (2016)	80	Malla 3D	Intraperitoneal laparoscópica	Clínico	3/80 (3.75 %)	-	21 m	No
Brandtsma ⁶⁸ (2016)	133	Polipropileno (Parietene light®, Covidien)	Retromuscular abierta (sublay)	Clínico	3/67 (4.5 %)	16/66 (24.2 %)	12 m	No
López-Cano ⁶⁰ (2016)	52	Compuesta (Physiomesh® Ethicon)	Intraperitoneal laparoscópica (Sugarbaker modificada)	Clínico-RX ^b	6/24 (25 %)	18/28 (64.3 %)	26 m	No

^aHernia paraestomal; ^bRadiológica.

12. López-Cano M, Lozoya-Trujillo R, Quiroga S, Sánchez JL, Vallribera F, Martí M et al. Use of a prosthetic mesh to prevent parastomal hernia during laparoscopic abdominoperineal resection: a randomized controlled trial. *Hernia*. 2012;16:661-7.
13. Jänes A, Weisby L, Israelsson LA. Parastomal hernia: clinical and radiological definitions. *Hernia*. 2011;15:189-92.
14. Smietanski M, Szezepkowski M, Alexandre JA, Berger D, Bury K, Conze J et al. European Hernia Society classification of parastomal hernias. *Hernia*. 2014;18:1-6.
15. Hotouras A, Murphy J, Thaha M, Chan CL. The persistent challenge of parastomal herniation: a review of the literature and future developments. *Colorectal Dis*. 2013;15:e202-14.
16. Pearl RK, Prasad ML, Orsay CP, Abcarian H, Tan AB. A survey of technical considerations in the construction of intestinal stomas. *Am Surg*. 1985;51:462-5.
17. Kroese LF, de Smet GHJ, Jeekel J, Kleinrensink GJ, Lange JF. Systematic review and meta-analysis of extraperitoneal versus transperitoneal colostomy for preventing parastomal hernia. *Dis Colon Rectum*. 2016;59:688-95.
18. Funahashi K, Suzuki T, Nagashima Y, Matsuda S, Koike J, Shiokawa H et al. Risk factors for parastomal hernia in Japanese patients with permanent colostomy. *Surg Today*. 2014;44:1465-9.
19. Hamada M, Ozaki K, Muraoka G, Kawakita N, Nishioka Y. Permanent end-sigmoid colostomy through the extraperitoneal route prevents parastomal hernia after laparoscopic abdominoperineal resection. *Dis Colon Rectum*. 2012;55:963-9.
20. Leroy J, Diana M, Callari C, Barry B, D'Agostino J, Wu HS et al. Laparoscopic extraperitoneal colostomy in elective abdominoperineal resection for cancer: a single surgeon experience. *Colorectal Dis*. 2012;14:e618-22.
21. Sjødahl R, Anderberg B, Bolin T. Parastomal hernia in relation to site of the abdominal stoma. *Br J Surg*. 1988;75:339-41.
22. Hardt J, Meerpohl JJ, Metzendorf MI, Kienle P, Post S, Herrle F. Lateral pararectal versus transrectal stoma placement for prevention of parastomal herniation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;CD009487.
23. Hardt J, Seyfried S, Weib C, Post S, Kienle P, Herrle F. A pilot single-centre randomized trial assessing the safety and efficacy of lateral pararectus abdominis compared with transrectus abdominis muscle stoma placement in patients with temporary loop ileostomies: the PATRASTOM trial. *Colorectal Dis*. 2016;18:O81-90.
24. Martin L, Foster G. Parastomal hernia. *Ann R Coll Surg Engl*. 1996;78:81-4.
25. Liu J, Bruch HP, Farke S, Nolde J, Schwandner O. Stoma formation for fecal diversion: a plea for the Laparoscopic approach. *Tech Coloproctol*. 2005;9:9-14.
26. De Miguel Velasco M, Jiménez Escovar F, Parajó Calvo A. Current status of the prevention and treatment of stoma complications. A narrative review. *Cir Esp*. 2014;92:149-56.
27. Lambrecht JR, Larsen SG, Reiertsen O, Vaktskjold A, Julsrud L, Flatmark K. Prophylactic mesh at end-colostomy construction reduces parastomal hernia rate: a randomized trial. *Colorectal Dis*. 2015;17:O191-7.
28. Nikberg M, Sverrisson I, Tsimogiannis K, Chabok A, Smedh K. Prophylactic stoma mesh did not prevent parastomal hernias. *Int J Colorectal Dis*. 2015;30:1217-22.
29. Devlin HB, Kingsnorth AN: Parastoma Hernia; in Devlin HB, Kingsnorth AN (eds.): *Management of abdominal hernias*. 2^a ed. Londres, Hodder Arnold Publishers, 1998. pp. 257-66.
30. De Raet J, Delvaux G, Haentjens P, Van Nieuwenhove Y. Waist circumference is an independent risk factor for the development of parastomal hernia after permanent colostomy. *Dis Colon Rectum*. 2008;51:1806-9.
31. Rubin MS, Schoetz DJ Jr, Matthews JB. Parastomal hernia. Is stoma relocation superior to fascial repair? *Arch Surg*. 1994;129:413-8; discussion 418-9.
32. Gil G, Szczepkowski MS. A new classification of parastomal hernias-from the experience at Bielanski Hospital in Warsaw. *Pol J Surg*. 2011;83:430-77.
33. Hansson BME, Slater NJ, Van der Velden AS, Groenewoud HMM, Buyne OR, de Hingh IHJT et al. Surgical techniques for parastomal hernia repair. A systematic review of the literature. *Ann Surg*. 2012;255:685-95.
34. Thompson MJ. Parastomal hernia: incidence, prevention and treatment strategies. *Br J Nurs*. 2008;17:S16-20.
35. Erwin-Toth P, Thompson SJ, Davis JS. Factors impacting the quality of life of people with an ostomy in North America: results from the Dialogue Study. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2012;39:417-22; quiz 423-4.
36. Gregg ZA, Dao HE, Schechter S, Shah N. Paracolostomy hernia repair: who and when? *J Am Coll Surg*. 2014;218:1105-12.
37. Köhler G, Mayer F, Wundsam H, Schrittwieser R, Emmanuel K, Lechner M. Changes in the surgical management of parastomal hernias over 15 years: results of 135 cases. *World J Surg*. 2015;39:2795-804.
38. Helgstrand F, Rosenberg J, Kehlet H, Jorgensen LR, Wara P, Bisgaard T. Risk of morbidity, mortality and recurrence after parastomal hernia repair: a nationwide study. *Dis Colon Rectum*. 2013;56:1265-72.
39. Gillern S, Bleier JL. Parastomal hernia repair and reinforcement: the role of biologic and synthetic materials. *Clin Colon Rectal Surg*. 2014;27:162-71.
40. Al Shakarchi J, Williams JG. Systematic review of open techniques for parastomal hernia repair. *Tech Coloproctol*. 2014;18:427-32.
41. Allen-Mersh TG, Thomson JP. Surgical treatment of colostomy complications. *Br J Surg*. 1988;75:416-8.
42. Adrige AJ, Simson JNL. Erosion and perforation of colon by synthetic mesh in a recurrent paracolostomy hernia. *Hernia*. 2001;5:110-2.
43. Simmermacher RK, Schakenraad JM, Bleichrodt RP. Reherniation after repair of the abdominal wall with expanded polytetrafluoroethylene. *J Am Coll Surg*. 1994 Jun;178:613-6.
44. Hansson BME, Morales-Conde S, Mussack T, Valdés J, Muysoms FE, Bleichrodt RP. The Laparoscopic modified Sugarbaker technique is safe and has a low recurrence rate: a multicenter cohort study. *Surg Endosc*. 2013;27:494-500.
45. Bleichrodt RP, Simmermacher RK, van der Lei B, Schakenraad JM. Expanded polytetrafluoroethylene patch versus polypropylene mesh for the repair of contaminated defects of the abdominal wall. *Surg Gynecol Obstet*. 1993;176:18-24.
46. Wara P, Andersen LM. Long-term follow-up of laparoscopic repair of parastomal hernia using a bilayer mesh with a slit. *Surg Endosc*. 2011;25:526-30.
47. López-Cano M, Serra-Aracil X. Prevención laparoscópica de la hernia paraestomal mediante técnica de Sugarbaker modificada con malla compuesta. *Cir Esp*. 2013;91:331-4.
48. Slater NJ, Hansson BM, Buyne OR, Hendriks T, Bleichrodt RP. Repair of parastomal hernias with biologic grafts: a systematic review. *J Gastrointest Surg*. 2011;15:1252-8.
49. Steele SR, Lee P, Martin MJ, Mullenix PS, Sullivan ES. Is parastomal hernia repair with polypropylene mesh safe? *Am J Surg*. 2003;185:436-40.
50. Lüning TH, Spillenaar-Bilgen EJ. Parastomal hernia: complications of extra-peritoneal onlay mesh placement. *Hernia*. 2009;13:487-90.
51. Guzmán-Valdivia G, Guerrero TS, Lurrabaquio HV. Parastomal hernia-repair using mesh and an open technique. *World J Surg*. 2008;32:465-70.
52. Longman RJ, Thomson WH. Mesh repair of parastomal hernias-a safety modification. *Colorectal Dis*. 2005;7:292-4.
53. Kasperk R, Klinge U, Schumpelick V. The repair of large parastomal hernias using a midline approach and a prosthetic mesh in the sublay position. *Am J Surg*. 2000;179:186-8.
54. Sugarbaker PH. Prosthetic mesh repair of large hernias at the site of colonic stomas. *Surg Gynecol Obstet*. 1980;150:576-8.

55. Köhler G, Koch OO, Antoniou SA, Lechner M, Mayer F, Klinge U et al. Parastomal hernia repair with a 3D mesh device and additional flat mesh repair of the abdominal wall. *Hernia*. 2014;18:653-61.
56. DeAsis FJ, Lapin B, Gitelis ME, Ujiki MB. Current state of Laparoscopic parastomal hernia repair: a meta-analysis. *World J Gastroenterol*. 2015;21:8670-77.
57. Berger D, Bientzle M. Laparoscopic repair of parastomal hernias: a single surgeon's experience in 66 patients. *Dis Colon Rectum*. 2007;50:1668-73.
58. Berger D, Bientzle M. Polyvinylidene fluoride: a suitable mesh material for laparoscopic incisional and parastomal hernia repair. A prospective, observational study with 344 patients. *Hernia*. 2009;13:167-72.
59. Halabi WJ, Jafari MD, Carmichael JC, Nguyen VQ, Mills S, Phelan M et al. Laparoscopic versus open repair of parastomal hernias: an ACS-NSQIP analysis of short-term outcomes. *Surg Endosc*. 2013;27:4067-72.
60. López-Cano M, Serra-Aracil X, Mora L, Sánchez-García JL, Jiménez-Gómez LM, Martí M et al. Preventing Parastomal Hernia Using a Modified Sugarbaker Technique With Composite Mesh During Laparoscopic Abdominoperineal Resection: A Randomized Controlled Trial. *Ann Surg*. 2016. [Epub ahead of print]. PMID: 26967632. DOI:10.1097/SLA.0000000000001684.
61. Wang S, Wang W, Zhu B, Song G, Jiang C. Efficacy of Prophylactic Mesh in End-Colostomy Construction: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *World J Surg*. 2016. [Epub ahead of print]. PMID: 27216806. DOI: 10.1007/s00268-016-3576-0.
62. Cornille JB, Pathak S, Daniels IR, Smart NJ. Prophylactic mesh use during primary stoma formation to prevent parastomal hernia. *Ann R Coll Surg Eng*. 2016;00:1-10.
63. Jänes A, Cengiz Y, Isreallsson LA. Preventing parastomal hernia with a prosthetic mesh: a 5-year follow-up of a randomized study. *World J Surg*. 2009;33:118-21.
64. Serra-Aracil X, Bombardo-Junca J, Moreno-Matías J, Darnell A, Mora-López L, Alcántara-Moral M et al. Randomized, controlled, prospective trial of the use of a mesh to prevent parastomal hernia. *Ann Surg*. 2009;249:583-7.
65. Tarcoveanu E, Vasilescu A, Cotea E, Vlad N, Palaghia M, Danila N et al. Parastomal Hernias: clinical study of therapeutic strategies. *Chirurgia*. 2014;109:179-84.
66. Valdés-Hernández J, Díaz Milanés JA, Capitán Morales LC, Del Río la Fuente FJ, Torres Arcos C, Cañete Gómez J et al. Profilaxis de la hernia paraestomal mediante malla de polipropileno en espacio preperitoneal. *Cir Esp*. 2015;93:455-9.
67. Brandsma HT, Hansson BM, Aufenacker TJ, van Geldere D, van Lammeren FM, Mahabier C et al. Prophylactic mesh placement to prevent parastomal hernia, early results of a prospective multicentre randomized trial. *Hernia*. 2016;20:535-41.
68. Brandsma HT, Hansson BM, Aufenacker TJ, van Geldere D, Lammeren FM, Mahabier C et al. Prophylactic Mesh Placement During Formation of an End-colostomy Reduces the Rate of Parastomal Hernia: Short-term Results of the Dutch PREVENT-trial. *Ann Surg*. 2016 (aceptado, en prensa). DOI: 10.1097/SLA.0000000000001903. PMID: 27471840.
69. Vierimaa M, Klintrup K, Biancari F, Victorzon M, Carpelan-Holmström M, Kössi J et al. Prospective, Randomized Study on the Use of a Prosthetic Mesh for Prevention of Parastomal Hernia of Permanent Colostomy. *Dis Colon Rectum*. 2015;58:943-9.
70. Fleshman JW, Beck DE, Hyman N, Wexner SD, Bauer J, Geroje V et al. A prospective, multicenter, randomized, controlled study of non-cross-linked porcine acellular dermal matrix fascial sublay for parastomal reinforcement in patients undergoing surgery for permanent abdominal wall ostomies. *Dis Colon Rectum*. 2014;57:623-31.
71. Köhler G, Hofmann A, Lechner M, Mayer F, Wundsam H, Emmanuel K et al. Prevention of parastomal hernias with 3D funnel meshes in intraperitoneal onlay position by placement during initial stoma formation. *Hernia*. 2016;20:151-9.
72. Lee L, Saleem A, Landry T, Latimer E, Chaudhury P, Feldman LS. Cost Effectiveness of mesh prophylaxis to prevent parastomal hernia in patients undergoing permanent colostomy for rectal cancer. *J Am Coll Surg*. 2014;218:82-91.