

# Cirugía del divertículo de Meckel

C. Grapin, A. Bonnard, P.-G. Helardot

*El divertículo de Meckel (DM) es la persistencia parcial del conducto onfalomesentérico, y constituye la anomalía congénita más frecuente del tubo digestivo. Se diagnostica en dos circunstancias: de manera fortuita durante una intervención abdominal o por obstrucción, peritonitis o dolores abdominales recidivantes. Sólo la exploración quirúrgica por laparoscopia o laparotomía permite realizar un diagnóstico de certeza. Su extirpación se recomienda en los niños, ya que sus complicaciones son frecuentes y graves. El método de elección es la resección del intestino delgado a ambos lados del divertículo, seguida de una anastomosis terminoterminal.*

© 2006 Elsevier SAS. Todos los derechos reservados.

**Palabras Clave:** Divertículo de Meckel; Obstrucción; Peritonitis

## Plan

■ Introducción	1
■ Recuerdo anatómico	1
Anatomía macroscópica	1
Anatomía microscópica	2
■ Técnicas quirúrgicas	2
Resección segmentaria con anastomosis terminoterminal	2
Resección en cuña	3
Resección de la base del divertículo con pinza automática	3
Resección por laparoscopia	3
■ Indicaciones operatorias	4
Divertículo de Meckel descubierto por una complicación	5
Divertículo de Meckel descubierto durante una apendicectomía	5
Divertículo de Meckel descubierto de manera fortuita	5
■ Conclusión	6

obstrucción o una hemorragia digestiva, cuya causa sólo puede identificarse en una exploración quirúrgica, ya que ningún otro método es fiable.

## “ Punto importante

La cirugía del divertículo de Meckel se practica en dos tipos de circunstancias: como una urgencia debida a una complicación o durante su descubrimiento fortuito.

La controversia sobre su búsqueda y su exéresis sistemática sigue estando de actualidad [4].

## ■ Recuerdo anatómico

### Anatomía macroscópica

Debido a su origen embrionario, el divertículo de Meckel posee ciertas peculiaridades.

Se trata de un segmento de intestino delgado, vestigio del conducto onfalomesentérico. Está constituido por cuatro capas (serosa, muscular propia, *muscularis mucosae* y mucosa), lo que lo diferencia de los divertículos por pulsión, que sólo poseen mucosa.

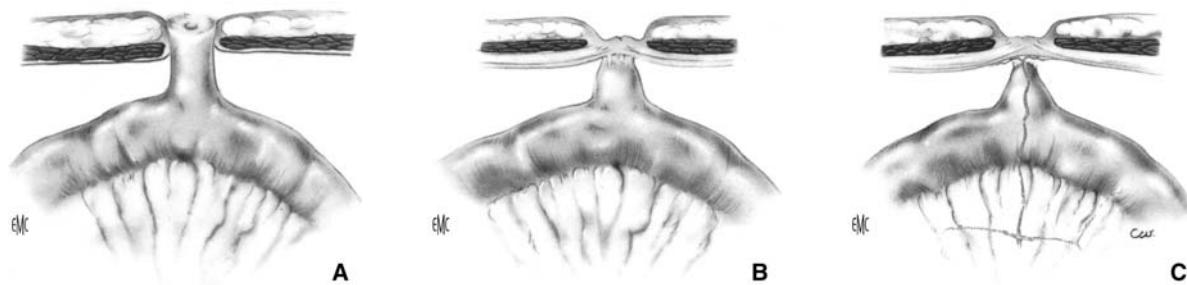
En general, se encuentra en la parte distal del ileón (Fig. 2), a una distancia variable de la válvula ileocecal, que puede llegar a ser de hasta 1 m [5]. Por tanto, para que no pase inadvertido, es necesaria una exploración completa del intestino delgado.

## ■ Introducción

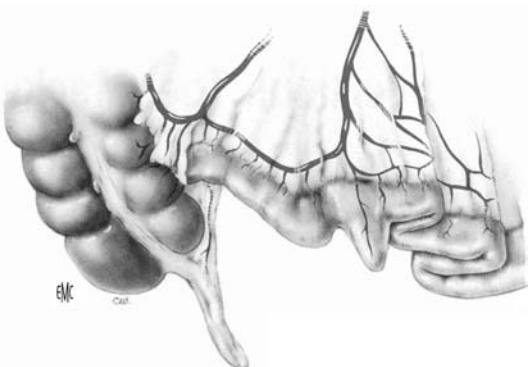
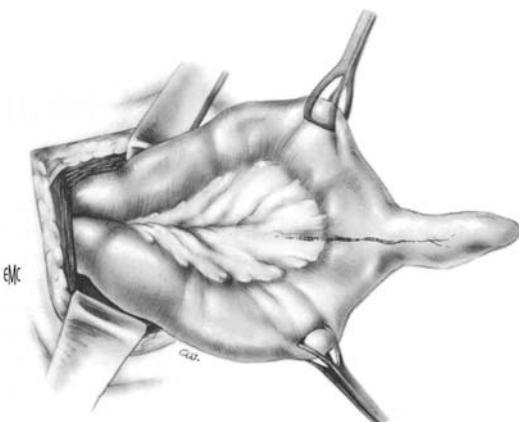
El divertículo de Meckel (DM) es la persistencia parcial del conducto onfalomesentérico (Fig. 1), que, en el embrión y antes de desaparecer por completo, comunica el intestino primitivo con la vesícula umbilical. Sólo el 2% de la población [1] lo tiene.

En general permanece silente, y puede descubrirse de manera fortuita, en cuyo caso se plantea su extirpación preventiva.

Puede producir algunas complicaciones que obligan a su resección. Esto sucede sobre todo en los niños, mucho más cuanto más pequeños sean, de modo que el 30% de las complicaciones tiene lugar en el primer año de vida [2] y el 40% antes de los 10 años [3]. Estas complicaciones pueden consistir en oclusión, peritonitis,

**Figura 1.** Enfermedad onfalomesentérica.

- A. Fístula onfalomesentérica.  
B. Divertículo de Meckel unido a la parte profunda del ombligo por una banda fibrosa.  
C. Divertículo unido a la parte profunda del ombligo por una brida vascular.

**Figura 2.** Recuerdo anatómico: el divertículo de Meckel se encuentra en el íleon terminal.**Figura 3.** Vascularización del divertículo de Meckel por una arteria procedente de la arcada vascular.

A veces está unido al ombligo por bridas fibrosas o vasculares que resulta esencial reconocer, sobre todo en el acceso laparoscópico. Estas bridas pueden provocar un vólvulo.

Siempre es único y su situación está relacionada con la terminación de la arteria mesentérica superior. Una rama arterial directa, procedente de la arcada intestinal, asegura su irrigación (Fig. 3). En esta localización, la vascularización del intestino delgado se modifica, de forma que el arco ileal único se divide en dos o tres ramas.

El divertículo se encuentra sobre el borde antimesentérico del intestino, al contrario que en las duplicaciones digestivas, que asientan en el borde mesentérico.

Su forma es variable: vermicular, con la base estrecha o, por el contrario, piramidal, con una base amplia. Asimismo, se han descrito divertículos «gigantes».

## Anatomía microscópica

Desde el punto de vista microscópico, el elemento característico es la existencia, en el 20% de los casos, de heterotopias de mucosa gástrica, tejido pancreático [6] o mucosa cólica, duodenal o biliar. Estos elementos ectópicos dan origen a numerosas complicaciones, como infecciones (diverticulitis), hemorragias, perforaciones, etc. Cuando existen complicaciones, las heterotopias se encuentran en tres de cada cuatro casos [7].

## ■ Técnicas quirúrgicas

El divertículo de Meckel puede buscarse y extirparse por laparotomía o laparoscopia.

### “ Punto importante ”

Cualquiera que sea la vía de acceso utilizada, las suturas digestivas deben hacerse en una zona perfectamente sana, sin inflamación y bien vascularizada.

Una perforación reciente del divertículo con peritonitis inicial puede permitir el restablecimiento inmediato de la continuidad. Por el contrario, si existe peritonitis generalizada, la sutura deberá diferirse, practicándose entonces una derivación temporal con una ileostomía doble. La continuidad se restablecerá 3 semanas más tarde.

Si se efectúa una laparotomía, deberán utilizarse puntos de monofilamento reabsorbibles para las suturas, de calibre adecuado para la pared (6/0 en el recién nacido, 5/0 en el lactante, 4/0 en el niño y el adulto).

Si se emplea una técnica laparoscópica, las suturas podrán realizarse de forma manual o con la pinza automática.

Pueden utilizarse varias técnicas: resección segmentaria, resección en cuña o resección con pinza automática.

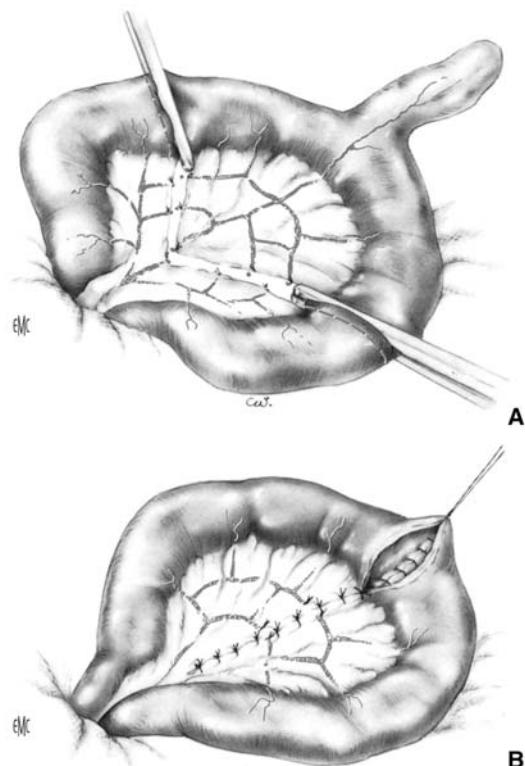
## Resección segmentaria con anastomosis terminoterminal (Fig. 4)

Consiste en resecar un segmento corto de intestino delgado a ambos lados de la base de implantación del divertículo.

Se disecan los vasos mesentéricos y se ligan en la proximidad del tubo digestivo.

La arteria del divertículo se liga por separado.

El intestino se corta en sentido perpendicular a su eje.



**Figura 4.** Resección con anastomosis terminoterminal.  
A. Hemostasia y sección del mesenterio, corte del intestino.  
B. Sutura transversal con puntos separados.

En el niño, la sutura terminoterminal se efectúa con puntos separados de hilo monofilamento reabsorbible. En los niños mayores y los adultos puede hacerse una sutura continua.

El mesenterio se cierra con una sutura continua de monofilamento 5/0 o 6/0.

Esta técnica es la más fiable y permite la resección de una longitud más o menos grande de intestino a ambos lados de la base del divertículo, por lo que la sutura puede realizarse en un lugar perfectamente sano. Es la técnica preferida por la mayoría de los cirujanos pediátricos, y debe utilizarse sobre todo en los casos de divertículo de Meckel complicado. Si se respetan las reglas antes comentadas, las complicaciones serán muy raras. Su duración es algo mayor que la de las técnicas expuestas a continuación.

### Resección en cuña (Fig. 5)

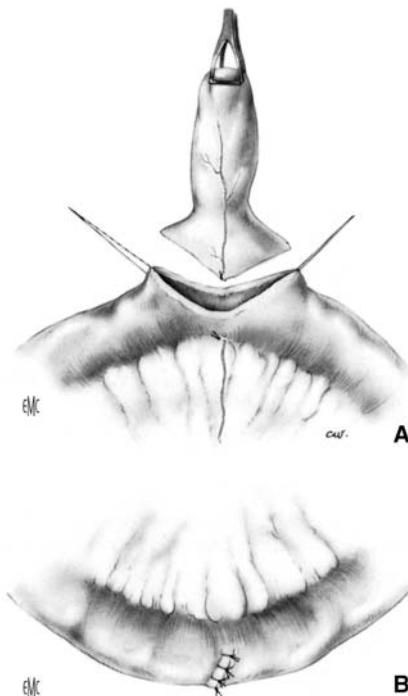
Consiste en resecar el divertículo, excepto su base de implantación en el intestino delgado.

La arteria del divertículo se liga. La pared del intestino delgado se secciona de forma oblicua con un bisturí, dejando un margen de distancia con el borde mesentérico. Una vez abierto el intestino, se examina la mucosa para detectar cualquier heterotopia que, a menudo, es más palpable que visible.

A continuación se cierra el intestino con dos puntos separados de hilo monofilamento reabsorbible, teniendo cuidado para evitar las acodaduras o estenosis.

La condición es que la base del divertículo esté totalmente sana y, sobre todo, que no contenga mucosa heterotópica.

Esta técnica es más rápida que la anterior y tiene la ventaja de que no rompe la continuidad del intestino. Permite explorar la base del divertículo para detectar una posible heterotopia.



**Figura 5.** Resección en cuña.  
A. Hemostasia de la arteria diverticular, sección del divertículo de Meckel por su base.  
B. Sutura transversal con puntos separados.

Puede utilizarse en los casos de descubrimiento fortuito de un divertículo sano.

A veces está contraindicada, en casos de divertículos complicados, inflamados o hemorrágicos.

Si persisten dudas sobre la existencia de una heterotopia, será preferible recurrir a la técnica precedente.

### Resección de la base del divertículo con pinza automática (Fig. 6)

Tras la hemostasia de la arteria del divertículo se coloca una pinza grapadora automática (tipo TA) en la base del divertículo, que es lo único que se extirpa (Fig. 6A).

La pinza debe colocarse de manera que pueda extirparse la base del divertículo, pero sin riesgo de provocar una estenosis del intestino restante (Fig. 6B).

A pesar de su sencillez y rapidez, esta técnica no es aconsejable, sobre todo en los niños pequeños.

Con ella no puede explorarse la base del divertículo, por lo que se corre el riesgo de que una heterotopia pase inadvertida.

Además, pueden producirse numerosas complicaciones mecánicas, como exéresis insuficiente, que deja una base patológica (Fig. 6C), plicatura del intestino delgado restante o estenosis, si la exéresis es demasiado grande (Fig. 6D).

Sólo debe considerarse en un divertículo sano que se descubre de manera fortuita.

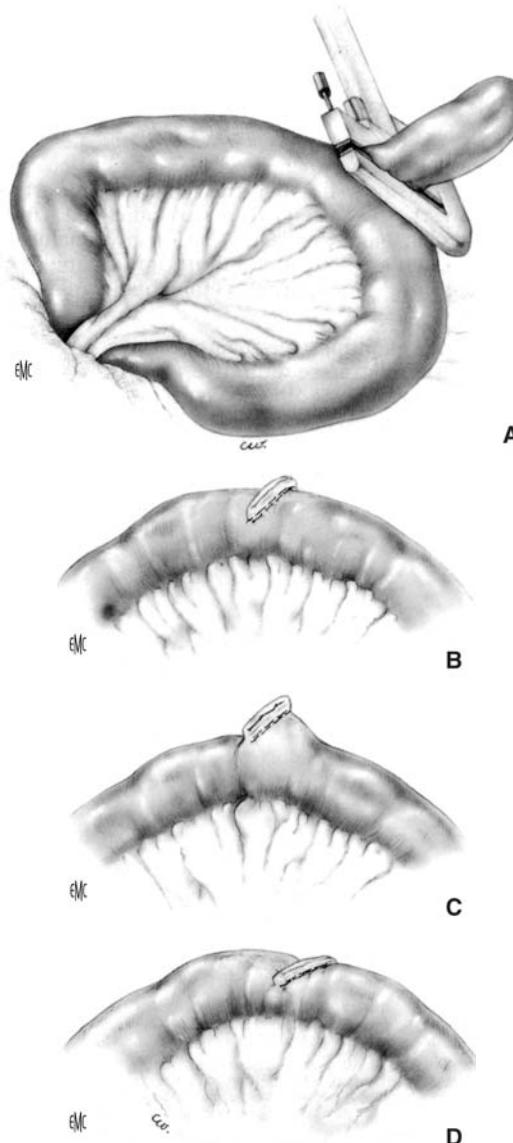
### Resección por laparoscopia

El divertículo puede extirparse por laparoscopia, tanto pura (exéresis intracorporal) como mixta (exéresis extracorporal).

### Colocación de los trocares

El enfermo se coloca en decúbito dorsal con las piernas juntas. El cirujano se sitúa a la izquierda del paciente.

La colocación del primer trocar debe hacerse obligatoriamente bajo control visual (*open coelioscopy*)

**Figura 6.** Resección con pinza automática TA.**A.** Colocación de la pinza en la base del divertículo.**B.** Sutura correcta.**C.** Resección insuficiente: persistencia de la base del divertículo.**D.** Resección excesiva: riesgo de estenosis del intestino delgado o de invaginación de la sutura.

(Fig. 7), ya que es la única forma de evitar las graves complicaciones observadas en un principio.

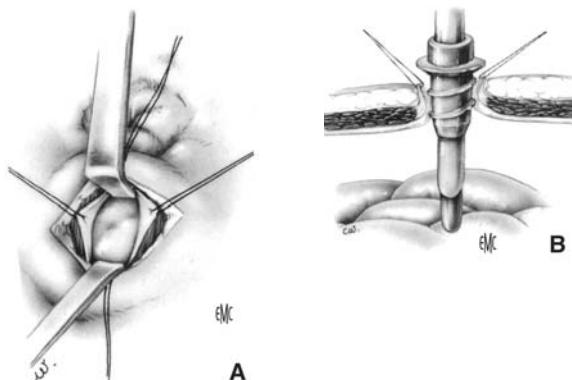
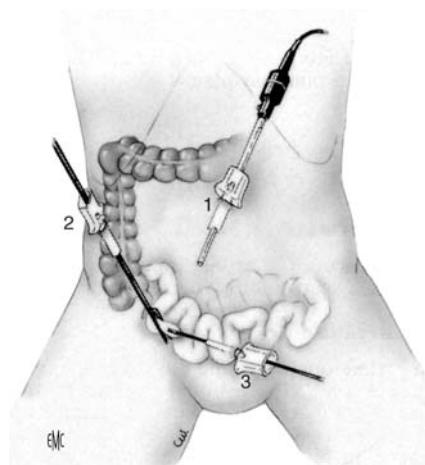
Además, esta exploración permite reconocer determinadas bridas fibrosas o vasculares, que a veces unen el divertículo al ombligo.

La pared se marca con dos o cuatro hilos de tracción que comprenden la aponeurosis y el peritoneo, lo que facilita el cierre posterior.

El primer trocar es uno umbilical de 10 o 12 mm, que permite la colocación del sistema óptico. Tras la realización del capnoperitoneo, se colocan otros dos trocares de 5 mm bajo control laparoscópico, uno en la fosa ilíaca derecha y otro en la región suprapúbica o en la fosa ilíaca izquierda (Fig. 8).

### Búsqueda del divertículo

El divertículo de Meckel debe buscarse a lo largo de todo el intestino delgado, que se desenrolla progresivamente utilizando pinzas atraumáticas. La búsqueda se inicia a partir de la última asa del intestino, y el DM suele encontrarse en la penúltima. Sin embargo, las variaciones anatómicas obligan a desenrollar el intestino delgado en una longitud de al menos 1 m.

**Figura 7.** Colocación del primer trocar bajo control visual: «open coelioscopy».**A.** Abertura del peritoneo bajo control visual.**B.** Introducción del trocar tras colocación de hilos de marca en el peritoneo y la aponeurosis.**Figura 8.** Búsqueda del divertículo desenrollando el intestino delgado. Primer trocar umbilical, óptico; segundo trocar en la fosa ilíaca derecha y tercer trocar de localización infrapública.

Una vez identificado el divertículo, se introduce una pinza de prensión por el trocar suprapúblico con el fin de aspirarlo por su extremo.

A continuación, puede optarse por una de estas dos técnicas: la exéresis intracorporal o la exéresis extracorporal.

### Exéresis intracorporal

La exéresis puede realizarse utilizando pinzas automáticas endoscópicas. Sin embargo, esta técnica no se utiliza en los niños, debido a los inconvenientes mencionados con anterioridad.

### Exéresis extracorpórea (Fig. 9)

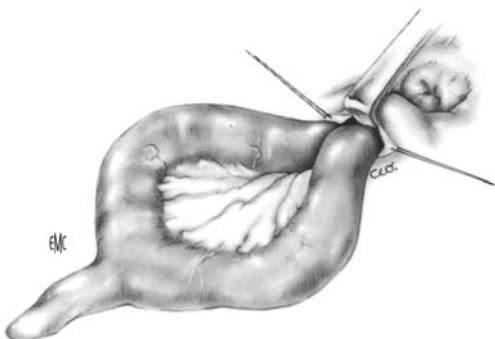
La exéresis extracorpórea consiste en exteriorizar el divertículo por uno de los orificios (en general el umbilical), que se amplía. La exéresis se practica a cielo abierto con una de las técnicas ya descritas. Acto seguido, el intestino delgado se reintegra con precaución en el abdomen, con cuidado de no traumatizar la anastomosis. La pared se cierra por planos.

## ■ Indicaciones operatorias

La principal particularidad del divertículo de Meckel es que rara vez se diagnostica antes de la exploración quirúrgica.

De hecho, pueden presentarse dos casos:

- el DM es asintomático y se descubre de forma fortuita durante el tratamiento de otra enfermedad;



**Figura 9.** Resección extracorpórea del divertículo.

- el DM es complicado. Aunque en determinados casos se puede pensar en este diagnóstico a partir de los argumentos de frecuencia, edad o presentación clínica, el diagnóstico de certeza sólo puede efectuarse durante la exploración quirúrgica.

Existen dos tipos de acceso: la laparotomía y la laparoscopia.

La elección de la vía de acceso depende del contexto, la edad y las enfermedades asociadas, así como de la forma en que se descubrió, accidental o a causa de una complicación.

## Divertículo de Meckel descubierto por una complicación

Las mayores complicaciones del divertículo de Meckel son la hemorragia digestiva, la peritonitis (por abscesación del divertículo o por perforación de una úlcera sobre una zona de heterotopía de mucosa pancreática o gástrica), la oclusión de origen mecánico por volvulo o invaginación o sobre peritonitis localizada.



### Oclusión febril o peritonitis

En el niño pequeño, la perforación del divertículo produce un cuadro de oclusión febril por peritonitis localizada o generalizada. El diagnóstico sólo puede hacerse mediante la exploración de la cavidad abdominal.

La vía de acceso suele ser una laparotomía media o transversal, sobre todo en los lactantes. En estos casos, la laparoscopia está contraindicada, pues la distensión y la fragilidad del intestino delgado dificultan la exploración, y son frecuentes las adherencias múltiples.

En los niños mayores [8] o en los adultos [9, 10], la técnica más utilizada es la laparoscopia. La causa de la peritonitis o de la oclusión se descubre durante la exploración de la cavidad abdominal.

### Volvulo agudo



Se manifiesta por un cuadro obstructivo brusco, pero sin fiebre inicial. La laparoscopia es también útil, ya que con una incisión pequeña permite encontrar el divertículo unido al ombligo o al mesenterio por una brida fibrosa o vascular.

### Invaginación intestinal aguda

Lo más común es una invaginación íleo-ceco-cólica, y más raramente una invaginación íleo-íleo-cólica transvalvular. Su particularidad es que no se puede reducir con el enema opaco. Por tanto, ante un cuadro de invaginación intestinal aguda (IIA) no reducible en un lactante, la intervención se considerará urgente. La vía de acceso suele ser la de Mac Burney, o una vía transversal en el costado derecho, según sea la localización del asa invaginada. La reducción manual debe realizarse empujando sobre el extremo del asa invaginada, y no por tracción del intestino proximal. A veces es posible reducir por completo el asa invaginada y descubrir el

divertículo. En otras ocasiones, la desinvaginación manual resulta imposible, sobre todo en casos de invaginación evolucionada, con necrosis del asa. En cualquier caso, hay que efectuar una resección segmentaria del intestino que abarque el divertículo. La anastomosis debe realizarse sobre bordes totalmente sanos, lo que a veces obliga a resecar toda la longitud del asa invaginada.

### Hemorragia digestiva

Las manifestaciones hemorrágicas a veces son espectaculares: melena abundante con anemia y estado de shock, que puede poner en peligro la vida a corto plazo. El estudio etiológico ha de efectuarse con urgencia, al mismo tiempo que se procede a una reanimación activa, e incluso a la transfusión. Consiste en una colonoscopia de urgencia, cuya negatividad debe indicar la exploración quirúrgica, único método capaz de proporcionar una certeza diagnóstica [11]. Se puede proceder por laparotomía o por laparoscopia. Esta última resultará complicada en ocasiones, si se efectúa con la misma anestesia que la colonoscopia, debido a la insuflación gaseosa del colon y el intestino delgado. En este caso, quizás resulte más sencillo recurrir a una laparotomía por vía Mac Burney.

Si la hemorragia no es tan grande y se manifiesta como una anemia crónica, podrá recurrirse a otras técnicas (gammagrafía con perteconato sódico [12] y, más recientemente, al tránsito intestinal o la tomografía computarizada con enteroclisis [13]). Sin embargo, también en estos casos, la negatividad del estudio etiológico médico puede conducir a una exploración quirúrgica, una indicación excelente para la laparoscopia.

En la actualidad, el método más sencillo, más eficaz y también más económico para diagnosticar un divertículo de Meckel es la exploración quirúrgica por laparotomía o laparoscopia [14].

## Divertículo de Meckel descubierto durante una appendicectomía

El divertículo de Meckel puede infectarse de la misma manera que el apéndice, lo que provoca una diverticulitis que a veces se denomina «meckelitis».

También puede producirse una diverticulitis subaguda o crónica relacionada con la inflamación provocada por las secreciones ectópicas de jugo gástrico o pancreático. En ocasiones se forma una verdadera úlcera péptica que puede perforarse y dar lugar, en la mayoría de los casos, a un cuadro de peritonitis localizada.

Estas complicaciones son más frecuentes en los niños que en las niñas.

El cuadro es bastante similar al de una appendicitis aguda, por lo que, en la mayoría de los casos, la intervención se realiza con este diagnóstico previo.

El descubrimiento de un apéndice sano en un claro cuadro apendicular u obstructivo con fiebre obliga a la búsqueda sistemática de un divertículo de Meckel.

Por el contrario, cuando el estado del apéndice concuerda con el cuadro clínico, nos parece inútil, e incluso peligroso, desplegar el intestino delgado para efectuar una búsqueda sistemática de un divertículo de Meckel cuando la intervención se realiza por el limitado acceso de MacBurney. En estos casos, existe el riesgo de diseminar la infección y provocarbridas suplementarias.

## Divertículo de Meckel descubierto de manera fortuita

El divertículo de Meckel puede ser silente y asintomático por completo, en cuyo caso se descubre con ocasión de una exploración abdominal por laparoscopia o laparotomía.

Entonces se plantea la cuestión de su extirpación preventiva, pues se sabe que el divertículo de Meckel puede provocar numerosas complicaciones.

En el niño pequeño, el divertículo debe extirparse siempre, pues se conocen las numerosas complicaciones.

En el adulto, son varios los criterios que se han de tener en cuenta para tomar la decisión adecuada:

- la edad del paciente, ya que se sabe que el riesgo de complicaciones disminuye con la edad;
- el estado de la cavidad abdominal: sana o con peritonitis;
- el estado del intestino delgado: sano, isquémico o inflamado;
- el estado del paciente: con buen estado general o estado precario;
- el contexto: es decir, intervención urgente o programada;
- la naturaleza de la intervención: por ejemplo, no hay que extirpar un divertículo sano después de una intervención mayor, sobre todo si se trata de un tumor;
- el aspecto del divertículo: por ejemplo, ¿es largo y estrecho, susceptible de infectarse, existe una heterotropia palpable o una umbilicación que puedan provocar una invaginación? ¿Está unido al ombligo por una brida? Todas estas circunstancias indican la extirpación.

La exéresis puede realizarse durante la intervención en la que se descubre, siempre que no exista ninguna contraindicación local o general, o bien en un segundo tiempo, de forma programada (descubrimiento de un divertículo de Meckel en una peritonitis de otro origen).

## ■ Conclusión

Debido a la frecuencia con que permanece silente y a la existencia conocida de complicaciones, algunas de ellas mortales en potencia, el divertículo de Meckel plantea a los cirujanos un problema de indicación operatoria.

Aunque se admite que el divertículo de Meckel patológico debe extirparse mediante resección-anastomosis, aún quedan algunas cuestiones que merece la pena plantear: ¿hay que hacer una búsqueda sistemática del divertículo durante una intervención abdominal? ¿Hay que extirpar siempre un divertículo encontrado de manera fortuita?

En cualquier caso, es necesario contrapesar el riesgo de la ablación con el de dejar este vestigio embrionario en su lugar.

Según el contexto, el divertículo podrá dejarse en su sitio de forma deliberada, con la precaución de informar al paciente o a sus padres en el caso de los niños, o bien se procederá a su extirpación inmediata.

En el niño, las indicaciones de la exéresis, tanto inmediata como programada, deben ser amplias, debido a la frecuencia de las complicaciones.



## ■ Bibliografía

- [1] Skandalakis JE, Gray SW. *Embryology for surgeons: the embryological basis for the treatment of congenital anomalies*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1994.
- [2] Pellerin D, Harouchi A, Delmas P. Le diverticule de Meckel : revue de 250 cas chez l'enfant. *Ann Chir Infant* 1975;17: 157-72.
- [3] Yamaguchi M, Takeuchi S, Awazu S. Meckel's diverticulum: investigation of 600 patients in Japanese literature. *Am J Surg* 1978;136:247-9.
- [4] Onen A, Cigdem MK, Ozturk H, Otcu S, Dokucu AI. When to resect and when to not resect an asymptomatic Meckel: an ongoing challenge. *Pediatr Surg Int* 2003;19:57-61.
- [5] Gruner MJ, Grapin C. Diverticule de Meckel et pathologie omphalomésentérique. *Encycl Méd Chir* (Elsevier SAS, Paris), Pédiatrie, 4-018-P-30, 1992: 6p.
- [6] Maggi G, Navarra L, Cianc G, Vittorini V, Ciccarelli O, Pietroletti R, et al. Ectopic pancreas in Meckel's diverticulitis: a description of a new clinical case. *Ann Ital Chir* 2002;73: 647-9.
- [7] Dixon PM, Nollan G. The diagnosis of Meckel's diverticulum: a continuing challenge. *Clin Radiol* 1987;38: 615-9.
- [8] Steffen H, Ludwig K, Scharlau U, Czarnetzki HD. Laparoscopic Treatment of small bowel obstruction with intussusception, volvulus and appendicitis caused by an inflammatory Meckel's diverticulum. *Zentralbl Chir* 2003; 128:99-101.
- [9] Karahanoglu T, Memisoglu K, Korman U, Tunckale A, Curgunlu A, Karter Y. Adult intussusception due to inverted Meckel's diverticulum: laparoscopic approach. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2003;13:39-41.
- [10] Tashjian DB, Moriarty KP. Laparoscopy for treating a small bowel obstruction due to a Meckel's diverticulum. *JSL* 2003; 7:253-5.
- [11] Loth DL, Munro FD. The role of laparoscopy in the management of lower gastro-intestinal bleeding. *Pediatr Surg Int* 2003;19:266-7.
- [12] Ha-Kawa S, Yoshida T, Aoki Y, Sougawa M, Sawada S. Extravasation of Tc-99 sodium pertechnetate detected on Meckel's cine scintigraphy in hemorrhagic diverticulum. *Clin Nucl Med* 2003;28:582-3.
- [13] Mathon G, Frampas E, D'Alincourt A, Lerat F, Letessier E, Masliah C, et al. Diagnostic d'un diverticule de Meckel hémorragique par entéroscanner. *J Radiol* 2003;84:712-4.
- [14] Rivas H, Cacchione RN, Allen JW. Laparoscopic management of Meckel's diverticulum in adults. *Surg Endosc* 2003;17:620-2.

C. Grapin, Professeur des Universités, praticien hospitalier (christine.grapin@trs.ap-hop-paris.fr).

A. Bonnard, chef de clinique-assistant.

P.-G. Helardot, Professeur des Universités, praticien hospitalier, chef de service.

Service de chirurgie viscérale pédiatrique, hôpital Armand Trousseau, 26, avenue du Docteur-Arnold-Netter, 75571 Paris cedex 12, France.

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención del artículo original: Grapin C., Bonnard A., Helardot P.-G. Chirurgie du diverticule de Meckel. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-480, 2006.

**Disponible en [www.emc-consulte.com](http://www.emc-consulte.com) (sitio en francés)**

**Título del artículo:** Chirurgie du diverticule de Meckel



Algoritmos



Ilustraciones complementarias



Vídeos / Animaciones



Aspectos legales



Información al paciente



Informaciones complementarias



Autoevaluación