



ARTÍCULO DE REVISIÓN

El divertículo de Meckel

M. Ruíz-Celorio^a, F. Higuera-de la Tijera^b y E. Pérez-Torres^{c,*}

^a Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Anáhuac Norte, México D.F., México

^b Servicio de Gastroenterología, Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga", México D.F., México

^c Jefatura del Servicio de Gastroenterología, Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga", México D.F., México

Recibido: 09 diciembre 2013; Aceptado: 21 abril 2014

PALABRAS CLAVE

Divertículo de Meckel;
Anomalía de tracto
gastrointestinal;
México.

Resumen El divertículo de Meckel fue descrito originalmente por Guilhelmus Fabricius Hildanus. Es la anomalía del tracto gastrointestinal más frecuente, ocurre en 2% a 3% de la población. Es clínicamente evidente cuando surgen complicaciones como ulceración y hemorragia, diverticulitis, obstrucción intestinal, entre otras. El diagnóstico suele hacerse en la infancia, entre 50% y 60% de los pacientes que desarrollan síntomas son menores de 2 años de edad. El diagnóstico debe ser considerado en cualquier paciente con malestar abdominal sin otra explicación, náusea y vómito o hemorragia gastrointestinal. El método diagnóstico con mayor exactitud en la detección del divertículo de Meckel es el estudio con tecnecio-99m pertechnetato. El tratamiento es quirúrgico.

KEYWORDS

Meckel's
diverticulum;
Gastrointestinal tract
anomaly; Mexico.

Meckel's diverticulum

Abstract Meckel's diverticulum (MD) was described originally by Guilhelmus Fabricius Hildanus. It is the most frequent anomaly from gastrointestinal tract, occurs in 2% to 3% of the population. It is clinically evident when complications arise, as ulceration and hemorrhage, diverticulitis, intestinal obstruction, among others. The diagnosis is usually made in children, 50% to 60% of patients which develop symptoms are under 2-year old. The diagnosis must be considered in any patient with unexplained abdominal pain, nausea, vomiting or gastrointestinal bleeding. The diagnostic method with the greatest exactitude for detection of MD is the study with pertechnetate technetium-99. The treatment is the surgery.

0185-1063 © 2014 Sociedad Médica del Hospital General de México. Publicado por Elsevier México. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia: Servicio de Gastroenterología, Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga". Dr. Balmis N° 148, Colonia Doctores, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06726, México D.F., México. Teléfono: 2789 2000, ext. 1048. Correo electrónico: eduardoperez66@hotmail.com (E. Pérez-Torres).

Introducción

El divertículo de Meckel es la anomalía congénita del tracto gastrointestinal más frecuente, ocurre en 2% al 3% de la población¹. La sintomatología es secundaria a complicaciones del divertículo como ulceración y hemorragia; diverticulitis; obstrucción intestinal por inversión diverticular, intususcepción, vólvulos, torsión o inclusión del divertículo en una hernia (hernia de Littre); formación de enterolitos y desarrollo de neoplasia².

Comúnmente se hace referencia al divertículo de Meckel con la regla de los 2³:

- Ocurre en el 2% de la población (1%-4%).
- Relación hombre/mujer 2:1.
- Se localiza frecuentemente a 2 pies (60 cm) de la válvula ileocecal, en el borde antimesentérico.
- Mide usualmente 2 cm de diámetro.
- Mide constantemente 2 pulgadas (5 cm) de longitud.
- Puede contener 2 tipos de tejido ectópico (comúnmente gástrico y pancreático).
- Es más habitual antes de los 2 años de edad.

Fue descrito originalmente por el padre de la cirugía alemana, Guilhelmus Fabricius Hildanus (1560-1634) en 1598⁴. Sin embargo, fue hasta 1809 que el anatomista alemán Johann Friedrich Meckel (1781-1833) describió las bases embriológicas del divertículo, demostrando que es resultado de la atrofia incompleta del conducto onfalomesentérico o vitelino. Asimismo, describió los siguientes criterios diagnósticos del divertículo de Meckel⁵:

- a. El divertículo tiene la misma estructura que el intestino subyacente.
- b. Siempre está situado en el borde antimesentérico.
- c. Su irrigación es independiente.

Fue casi 100 años después, que Salzer y Deetz permitieron comprender la complicación hemorrágica del divertículo de Meckel con el descubrimiento de la mucosa ectópica gástrica y la ulceración asociada⁶.

Epidemiología

La incidencia del divertículo de Meckel en la población general ha sido estimada en un 2%; reportes de autopsia y estudios retrospectivos describen un rango entre 0.14% a 4.5%^{7,8}.

El divertículo de Meckel causa complicaciones con mayor frecuencia en hombres y por tanto, suele diagnosticarse con mayor frecuencia en éstos que en mujeres, aunque se estima que la frecuencia real del divertículo de Meckel es similar en hombres y mujeres⁹⁻¹².

El diagnóstico suele hacerse en la infancia, entre el 50% y 60% de los pacientes que desarrollan síntomas son menores de 2 años de edad¹². Como las complicaciones asociadas con el divertículo de Meckel tienden a disminuir conforme avanza la edad, el divertículo de Meckel es raramente diagnosticado en adultos¹¹.

Bases embriológicas y anatomía del divertículo de Meckel

La falta de involución completa o parcial del conducto onfalomesentérico puede dar origen a varias estructuras

residuales; entre ellas, fístula onfalomesentérica persistente, quiste umbilical, remanente del conducto vitelino, bandas fibrosas del ombligo al intestino delgado, bandas mesodiverticulares y divertículo de Meckel¹³, siendo este último la más común (98%)^{14,15}.

El conducto onfalomesentérico conecta el saco vitelino al intestino durante el desarrollo del embrión y lo provee de nutrición hasta que la placenta se termina de establecer. Posteriormente, este conducto involuciona y se separa del intestino entre la 5ª y 9ª semanas de gestación¹⁶.

El divertículo resulta de la obliteración fibrosa de la porción umbilical del conducto onfalomesentérico, aunado a la persistencia de la porción ileal del conducto². Ya que el saco vitelino es continuo con el embrión y contiene todas las capas de la pared intestinal, el divertículo que está formado por el conducto vitelino también abarca todas estas capas, por tanto, es un divertículo real⁴.

Además de las capas normales de la pared intestinal, aproximadamente el 50% de los divertículos contienen tejido ectópico¹⁷, de éstos, del 60% al 85% corresponden a tejido gástrico y del 5% al 16% a tejido pancreático^{7,10,11}. Algunos reportes han citado tejidos ectópicos colónicos, duodenales, yeyunales, hepáticos y endometriales; sin embargo, estas presentaciones son infrecuentes^{8,9}.

El 90% de los divertículos se localizan a 90 cm de la válvula ileocecal, aunque algunos reportes han descrito divertículos hasta 180 cm de la válvula^{18,19}.

Cuadro clínico y complicaciones

El 33% de los pacientes presentan sintomatología, mientras que un 16% de los pacientes permanecen asintomáticos, siendo el divertículo de Meckel un hallazgo incidental durante un procedimiento quirúrgico indicado por una patología distinta¹⁸.

Cuando el divertículo de Meckel presenta manifestaciones clínicas, éstas suelen ser inespecíficas y por tanto se dificulta el diagnóstico. La presencia de síntomas generalmente obedece al desarrollo de complicaciones¹³. El riesgo de desarrollar complicaciones es de 4.2%. La incidencia de complicaciones disminuye conforme aumenta la edad de los pacientes²⁰. La complicación más frecuente en niños es la hemorragia, usualmente se presenta como hematoquezia²¹.

La hemorragia es causada por la secreción ácida del tejido ectópico gástrico, o bien, por la secreción alcalina del tejido ectópico pancreático. Estos pacientes presentan hematoquezia, fatiga, irritabilidad y dolor abdominal. La exploración física no suele aportar datos relevantes¹³. La hemorragia puede ocurrir de manera intermitente, dificultando el diagnóstico²².

Las complicaciones más frecuentes en adultos son la obstrucción, seguida por diverticulitis (30%)⁷. La obstrucción suele ser causada por adherencias o bridas^{8,19}. Estos pacientes presentan un cuadro obstructivo con síntomas que incluyen dolor abdominal, distensión, náusea y vómito. Al examen físico suele encontrarse distensión, abdomen sensible a la palpación, ruidos peristálticos disminuidos, o inclusive datos de peritonitis.

La obstrucción suele ser secundaria a intususcepción del divertículo de Meckel hacia el íleon; sin embargo, algunos divertículos están adheridos al ombligo por una banda de

tejido fibroso, esto puede favorecer el desarrollo de una hernia interna o vólvulos^{23,24}.

En algunos pacientes que presentan diverticulitis (causante del 20% de las complicaciones)²⁵, los síntomas que llevan al diagnóstico del divertículo de Meckel son similares a los síntomas de apendicitis, pueden incluir fiebre, dolor, náusea y vómito. A la exploración física se encuentra sensibilidad a la palpación, rigidez y signo de rebote. Se piensa que el mecanismo fisiopatológico es similar al de la diverticulitis colónica, con obstrucción del lumen que lleva a inflamación y eventualmente, puede condicionar perforación intestinal¹³.

Ha habido reportes de desarrollo de neoplasias malignas en pacientes con divertículo de Meckel en el 0.5% al 4.9% de los pacientes. La neoplasia más común es el sarcoma, seguido por las neoplasias carcinoides y adenocarcinomas^{8,26}.

Diagnóstico

El diagnóstico debe ser considerado en cualquier paciente con malestar abdominal, náusea y vómito o hemorragia intestinal²⁷.

El cuadro clínico que acompaña al divertículo de Meckel puede ser indistinguible del que se presenta en otras patologías gastrointestinales. El diagnóstico diferencial más común es apendicitis⁹; no obstante, la sintomatología puede confundirse con otras enfermedades comunes como úlcera péptica, gastroenteritis, cólico biliar, diverticulitis e incluso intolerancia a la lactosa¹⁵.

El método diagnóstico más preciso en la detección del divertículo de Meckel es el estudio con tecnecio-99m pertecnato (fig. 1). Sin embargo, depende de la captación por la mucosa gástrica heterotópica^{15,10,28}; siendo útil entonces para el diagnóstico en pacientes sintomáticos, por ejemplo, con hemorragia intestinal. En niños, el estudio tiene una sensibilidad de 85% y una especificidad de 95%. En adultos, la sensibilidad se reporta alrededor de 62.5%²⁹, mientras que la especificidad es de sólo 9%³⁰. Hay muchas condiciones que pueden causar un diagnóstico falso positivo en los adultos: hiperemia de la mucosa por cualquier causa, angiomas, obstrucción del tracto urinario, riñón ectópico o colección hemática uterina⁸.

Los resultados falsos negativos son menos frecuentes, pueden ser resultado de condiciones en las que hay un aporte vascular deficiente, estudio gastrointestinal con bario

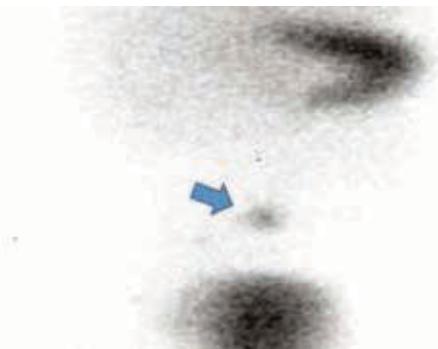


Figura 1 Gammagrafía con tecnecio-99m, la flecha indica la mucosa gástrica ectópica propia del divertículo de Meckel.

reciente, premedicación con atropina, que el divertículo sea pequeño o hemorragia activa que impida que el isótopo se fije a la mucosa ectópica⁸.

La precisión del estudio puede ser mejorada con el uso de pentagastrina, que incrementa la absorción del tecnecio en la mucosa gástrica⁸.

La cimetidina puede mejorar la exactitud diagnóstica al inhibir la liberación intraluminal del tecnecio, el glucagón puede favorecer la captación de este por la mucosa al inhibir la peristalsis⁸. Una combinación de pentagastrina y glucagón puede ser usada para incrementar la absorción del isótopo y cesar la peristalsis simultáneamente³¹.

La ultrasonografía es quizá el método no invasivo más útil para llegar a un diagnóstico en pacientes sin manifestación hemorrágica³².

Grobeli et al. reportó una exactitud diagnóstica del 44% con el estudio baritado de intestino delgado, del 75% con la gammagrafía con tecnecio-99m, del 33% con la angiografía y del 7% con la tomografía computarizada³³. Por lo tanto, la cirugía abdominal exploratoria se justifica ante la sospecha clínica del divertículo de Meckel⁶.

Diagnóstico diferencial

- *Cuadro clínico hemorrágico*

El diagnóstico diferencial incluye causas infecciosas (*Clostridium difficile*, *Escherichia coli*), angiodisplasias, neoplasias malignas o hemorragia del tracto gastrointestinal¹³.

- *Cuadro clínico obstructivo*

El diagnóstico diferencial incluye intususcepción, obstrucción secundaria a adherencias, íleo, gastroenteritis o tumor¹³.

- *Cuadro clínico de diverticulitis*

El diagnóstico diferencial incluye apendicitis, gastroenteritis, adenitis mesentérica y patologías ginecológicas (torsión ovárica, enfermedad inflamatoria pélvica)¹³.

Pronóstico, tratamiento y manejo de complicaciones

El abordaje quirúrgico del divertículo de Meckel depende del diagnóstico del mismo, si fue un hallazgo o si el paciente presentó sintomatología. La resección ileal permite remover todo el tejido afectado y el tejido ectópico⁹ (fig. 2). Existe gran controversia sobre remover el divertículo cuando se ha hallado incidentalmente.

El cirujano puede escoger dejar el divertículo o llevar a cabo ya sea una diverticulectomía simple o una resección ileal⁹.

Las complicaciones posquirúrgicas son infrecuentes pero suelen poner en peligro la vida, por lo tanto, no se recomienda la remoción quirúrgica de divertículos hallados incidentalmente (aquellos que no desarrollaron sintomatología), especialmente en mujeres⁶.

Una vez que el divertículo ha causado complicaciones y, por tanto, es removido quirúrgicamente, la mortalidad, la morbilidad y el riesgo postoperatorio de complicaciones a largo plazo son de 2%, 12% y 7%, respectivamente¹⁰. Las cifras para pacientes con hallazgo incidental del divertículo son de 1%, 2% y 2%, respectivamente¹⁰.



Figura 2 Pieza quirúrgica que muestra segmento de intestino delgado resecaado con divertículo de Meckel.

La laparoscopia puede ser útil en el diagnóstico y tratamiento del divertículo de Meckel, además puede ser utilizada para remover un divertículo que ha sido descubierto incidentalmente³⁴. El engrapar el divertículo previo a su remoción permite llevar a cabo la diverticulectomía sin abrir el lumen intestinal, esto disminuye las probabilidades de contaminación.

Conclusión

El divertículo de Meckel es una anomalía congénita derivada de la obliteración incompleta del conducto onfalomesentérico. Ocurre en el 2% de la población, se diagnostica con más frecuencia en hombres y las complicaciones se presentan con mayor frecuencia en niños menores de 2 años. Se localiza frecuentemente a 60 cm de la válvula ileocecal, en el borde antimesentérico. Cincuenta por ciento de los divertículos contienen tejido ectópico, de éstos, el 60% al 85% corresponden a tejido gástrico, por tanto, el método diagnóstico de mayor utilidad es el estudio con tecnecio-99m. Las complicaciones más importantes del divertículo de Meckel son hemorragia y obstrucción. El tratamiento es quirúrgico, la diverticulectomía ha demostrado ser efectiva.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiamiento

No se recibió ningún patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Bibliografía

1. Rasool N, Hussain I, Akhtar J, et al. Various presentations of omphalomesenteric duct remnants in children. *J Coll Physicians Surg Pak* 2002;12:204-207.
2. Levy AD, Hobbs CM. Meckel Diverticulum: Radiologic features with pathologic correlation. *Radiographics* 2004;24:565-587.
3. Poley JR, Thielen TE, Pence JC. Bleeding Meckel's diverticulum in a 4-month-old infant: treatment with laparoscopic

- diverticulectomy. A case report and review of the literature. *Clin Exp Gastroenterol* 2009;2:37-40.
4. Moore KL, Persaud TV. The developing human. Philadelphia: Saunders; 1993. p. 255-257.
5. Uppal K, Tubbs RS, Matusz P, et al. Meckel's Diverticulum: a review. *Clin Anat* 2011;24:416-422.
6. Stone PA, Hofeldt MJ, Campbell JE, et al. Meckel diverticulum: ten-year experience in adults. *South Med J* 2004;97:1038-1041.
7. Burjonrappa S, Khaing P. Meckel's diverticulum and ectopic epithelium: Evaluation of a complex relationship. *J Indian Assoc Pediatr Surg* 2014;19:85-89.
8. Tauro LF, Martis JJ, Menezes LT, et al. Clinical profile and surgical outcome of Meckel's diverticulum. *J Indian Med Assoc* 2011;109:489-490.
9. Sagar J, Kumar V, Shah DK. Meckel's diverticulum: a systematic review. *J R Soc Med* 2006;99:501-505.
10. Cullen JJ, Kelly KA, Moir CR, et al. Surgical management of Meckel's diverticulum. An epidemiologic, population-based study. *Ann Surg* 1994;220:564-569.
11. Yamaguchi M, Takeuchi S, Awazu S. Meckel diverticulum: investigation of 600 patients in Japanese literatura. *Am J Surg* 1978;136:247-249.
12. Sasikumar K, Noonavath RN, Sreenath GS, et al. Axial torsion of gangrenous Meckel's diverticulum causing small bowel obstruction. *J Surg Tech Case Rep* 2013;5:103-105.
13. Pepper VK, Stangill AB, Pearl RH. Diagnosis and management of pediatric appendicitis, intussusception, and Meckel diverticulum. *Surg Clin N Am* 2012;92:505-526.
14. Bauer SB, Retik AB. Urachal anomalies and related umbilical disorders. *Urol Clin North Am* 1978;5:195-211.
15. Bandi A, Tan YW, Tsang T. Correlation of gastric heterotopia and Meckel's diverticular bleeding in children: a unique association. *Pediatr Surg Int* 2014;30:313-316.
16. Mariño L, Fraga J, Rubio S, et al. Persistencia del conducto onfalomesentérico. *Arch Argent Pediatr* 2009;107:57-59.
17. Tseng Y, Yang YJ. Clinical and diagnostic relevance of Meckel's diverticulum in children. *Eur J Pediatr* 2009;168:1519-1523.
18. Kim SW, Kim HC, Yang DM, et al. MDCT findings of a Meckel's diverticulum with ectopic pancreatic tissue. *Clin Imaging* 2014;38:70-72.
19. Artigas V, Calabuig R, Badia F, et al. Meckel's diverticulum: value of ectopic tissue. *Am J Surg* 1986;151:631-634.
20. Labus P, Lazorčák M, Zofčák M, et al. Meckel's diverticulum in adults - our five-year experience. *Rozhl Chir* 2012;91:301-304.
21. Turgeon DK, Barnett JL. Meckel's diverticulum. *Am J Gastroenterol* 1990;85:777-781.
22. Codrich D, Taddio A, Schleef J, et al. Meckel's diverticulum masked by a long period of intermittent recurrent subocclusive episodes. *World J Gastroenterol* 2009;15:2809-2811.
23. Ko S, Tiao M, Huang F, et al. Internal hernia associated with Meckel's diverticulum in 2 pediatric patients. *Am J Emerg Med* 2008;26:86-90.
24. Limas C, Seretis K, Soultanidis C, et al. Axial torsion and gangrene of a giant Meckel's diverticulum. *J Gastrointestin Liver Dis* 2006;15:67-68.
25. Thurley PD, Halliday KE, Somers JM, et al. Radiological features of Meckel's diverticulum. *Clin Radiol* 2009;64:109-118.
26. Han EJ, Yoo JeR, Choi WH, et al. Adenocarcinoma arising in Meckel's diverticulum on 18F-FDG PET/CT. *Clin Nucl Med* 2013;38:157-159.
27. Ali M, Sayani R, Azeemuddin M, et al. An unsuspected bleeding Meckel's diverticulum in an adult detected on mesenteric angiography. *J Coll Physicians Surg Pak* 2013;23:759-760.
28. Cooney DR, Duszynski DO, Camboa E, et al. The abdominal technetium scan (a decade of experience). *J Pediatr Surg* 1982;17:611-619.

29. Kiratli PO, Aksoy T, Bozkurt MF, et al. Detection of ectopic gastric mucosa using ^{99m}Tc pertechnetate: review of the literature. *Ann Nucl Med* 2009;23:97-105.
30. Dillman JR, Wong KK, Brown RK, et al. Utility of SPECT/CT with Meckel's scintigraphy. *Ann Nucl Med* 2009;23:813-815.
31. Hughes JA, Hatrick A, Rankin S. Computed tomography findings in an inflamed Meckel diverticulum. *Br J Radiol* 1998;71:882-883.
32. Daneman A, Lobo E, Alton DJ, et al. The value of sonography, CT and air enema for detection of complicated Meckel diverticulum in children with nonspecific clinical presentation. *Pediatr Radiol* 1998;28:929-932.
33. Groebli Y, Bertin D, Morel P. Meckel diverticulum in adults: retrospective analysis of 119 cases and historical review. *Eur J Surg* 2001;167:518-524.
34. Martin JP, Connor PD, Charles K. Meckel's Diverticulum. *Am Fam Physician* 2000;61:1037-1044.