

# Divertículo de Meckel

## *Meckel's diverticulum*

Priscilla Domene Vaccaro Silva\*, Victor Hugo Lara Cardoso de Sá\*, Vicente Antônio Gerardi Filho\*\*, Luciana Trindade Godinho\*\*, Fabyane Sanches\*\*, Pedro Muñoz Fernandez\*\*

Recebido: 31/8/2005

Aprovado: 4/11/2005

### Resumo

O divertículo de Meckel (DM) resulta de uma obliteração incompleta do ducto onfalomesentérico ou vitelino. É constituído por conduto aberto na porção intestinal e fechado acima desse até a cicatriz umbilical. O DM é considerado a anomalia congênita gastrointestinal mais comum, sendo a causa mais freqüente de sangramento gastrointestinal baixo significante na criança, por se localizar no intestino delgado, na borda antimesentérica do íleo, geralmente a 100 cm da válvula ileocecal. A maioria dos indivíduos com DM são assintomáticos. As apresentações clínicas mais observadas são: hemorragia digestiva, obstrução intestinal e diverticulite. A confirmação diagnóstica de DM deve ser iniciada com radiografia simples de abdome, enema baritado e tomografia computadorizada, visando a afastar outras afecções. A ultra-sonografia é indicada nos casos de sangramentos retais e cintilografia negativa. A cintilografia com tecnésio 99 é o método mais utilizado para detectar o DM, com especificidade de 95-100% e sensibilidade variando de 50-92%. A laparoscopia exploradora pode ser usada como método diagnóstico e tratamento somente nos casos em que não existe grande distensão intestinal. O tratamento do DM é essencialmente cirúrgico, por meio de cirurgia aberta ou laparoscópica, incluindo diverticulectomia simples ou ressecção ileal.

### Unitermos

Divertículo de Meckel; literatura de revisão; diagnóstico.

### Abstract

Meckel's Diverticulum (MD) results from an incomplete obliteration of the omphalomesenteric or vitelline duct. MD is considered the most common gastrointestinal congenital anomalism. It is also the most frequent cause of small gastrointestinal bleeding in children. It occurs on the antimesenteric border of the ileum, usually found within 100 cm of the ileocecal valve. Ordinarily MD is asymptomatic, otherwise, digestive hemorrhage, intestinal obstruction and diverticulitis can be observed. Diagnostic investigation of MD should start with a standard abdominal

radiography, barium study and computerized tomography to difference from other possible causes. Sonography is useful in patients who have rectal bleeding and whose scintigraphic findings are negative. <sup>99m</sup>Techetium pertechnetate has a specificity of 95-100% and sensibility between 50-92%. Laparoscopy can be used to accomplish diagnoses and treatment only when there is no severe abdominal distension. Treatment of MD may be by open or laparoscopic procedures, including simple diverticulectomy or ileal resection.

### Keywords

Meckel's diverticulum; review literature; diagnosis.

### Introdução

A primeira descrição de um divertículo no intestino delgado foi realizada por Fabricius Hildanus em 1598<sup>1</sup>. Em 1742, um pequeno divertículo estrangulado em uma hérnia inguinal foi reportado por Littre<sup>2</sup>. Finalmente, em 1809, Johann Friedrich Meckel publicou suas observações sobre a anatomia e a embriologia de um divertículo, que levou seu nome<sup>3</sup>.

O divertículo de Meckel (DM) resulta de uma obliteração incompleta do ducto onfalomesentérico ou vitelino, que deveriam regredir por completo por volta da quinta semana de vida intra-uterina<sup>4</sup>. É constituído por conduto aberto na porção intestinal e fechado acima desse até a cicatriz umbilical. Outros defeitos de fechamento do conduto podem resultar em anomalias como: fistula onfaloileal, persistência de cordão fibroso, sinus umbilical ou cisto onfalomesentérico. Todas essas variantes respondem por aproximadamente 8-10% dos casos de defeitos do conduto vitelínico, enquanto o DM é responsável por 90%<sup>5</sup>.

O DM é considerado a anomalia congênita gastrointestinal mais comum, com prevalência que varia entre 1-4% da população geral<sup>6-8</sup>.

É a causa mais freqüente de sangramento gastrointestinal baixo significante na criança<sup>9</sup>. Muitos estudos têm demonstrado que, na distribuição por sexo, há uma proporção variável 3-5 homens para 1-2 mulheres<sup>10,11</sup>.

Na literatura, há relatos de que o DM tem sua incidência aumentada em recém-nascidos com outras anomalias, como:

Trabalho realizado no Serviço de Cirurgia Pediátrica do Hospital Estadual Mário Covas da Faculdade de Medicina do ABC, Santo André, São Paulo  
\*Serviço de Cirurgia Geral da Faculdade de Medicina do ABC (FMABC); \*\*Serviço de Cirurgia Pediátrica da Faculdade de Medicina do ABC (FMABC)

fenda palatina, útero bicorno, pâncreas anular, atresias de esôfago e anorretal e malformações importantes do sistema nervoso central e cardiovascular<sup>12</sup>.

Pacientes com doença de Crohn também apresentam maior chance de ter DM que a população geral<sup>13</sup>.

A localização do DM ao longo do intestino delgado é variável, encontrando-se na borda antimesentérica do íleo. Pode variar de 40-180 cm da válvula ileocecal, porém, na maioria dos casos, apresenta-se a 100 cm da válvula<sup>10,14</sup>.

Histologicamente, é observada a presença de mucosa heterotópica em aproximadamente 65% dos divertículos. Em 62% dos DM com mucosa heterotópica, a metaplasia encontrada é de mucosa gástrica. Outros tecidos heterotópicos incluem: ácinos pancreáticos, mucosa colônica, endométrio ou tecido hepatobiliar<sup>15,16</sup>.

## Quadro clínico

A maioria dos indivíduos com DM são assintomáticos e apenas 3-4% dos portadores apresentam sintomas<sup>14</sup>. Destes, mais de 50% apresentam idade inferior a 10 anos<sup>17</sup>.

As apresentações clínicas são variadas, e as mais comumente observadas são: hemorragia digestiva, responsável por 40-50% dos casos<sup>18</sup>; quadro de obstrução intestinal em 30% deles<sup>14</sup>, e diverticulite, mimetizando o quadro de apendicite aguda, em 20% dos casos.

Segundo alguns estudos, o sangramento gastrointestinal ocorre em metade dos portadores de DM menores de 18 anos. Essa manifestação está associada, sobretudo, à presença de mucosa gástrica ectópica. Há relatos de que mais de 90% do sangramento do divertículo contém mucosa heterotópica e que esse sangramento decorre de úlceras na mucosa ileal adjacente à mucosa heterotópica produtora de ácido<sup>18,19</sup>.

Outros autores questionam a presença de *Helicobacter pylori* como causador da hemorragia ou da lesão ulcerativa, à medida que esse patógeno passa a colonizar a mucosa diverticular ectópica<sup>14,20</sup>. Entretanto, recentes relatos sugeriram que essa correlação não apresentou significância<sup>21</sup>.

Outra manifestação do DM é a obstrução intestinal, cujos mecanismos são variados. Constitui a segunda apresentação clínica mais freqüente em crianças<sup>22</sup>. O intestino delgado pode formar uma hérnia interna, com mesentério, pela persistência de conduto fibrótico remanescente do conduto onfalomesentérico. O próprio divertículo livre pode servir como ponto de intussuscepção, principalmente ileocolícocecal. A presença de volvos ou estenoses secundárias a processos de diverticulite crônica também é possível de ocorrer. Além disso, o DM pode ser encontrado dentro do saco herniário inguinal (hérnia de Littre) em 2-5% dos pacientes que, se encarcerados, podem produzir quadro obstrutivo<sup>10,14</sup>.

Em todos esses casos, os pacientes podem apresentar graus variados de distensão abdominal, vômitos biliosos, parada de eliminação de gases e fezes, além do quadro de dor abdominal, geralmente em cólica e progressiva.

A dilatação segmentar ileal, outra anomalia congênita de junção do íleo com o ducto vitelínico, foi relatada na literatura apresentando associação com o DM, sendo que dois dos sete casos relatados até 2004 foram em neonatos<sup>23</sup>. O quadro clínico dos recém-nascidos era composto por distensão abdominal, vômitos biliosos e ausência de mecônio nas primeiras 24 h após o nascimento, sugerindo processo obstrutivo<sup>24</sup>. Durante a investigação diagnóstica, notou-se dilatação segmentar ileal sem evidência de obstrução mecânica adjacente. A etiologia dessa doença ainda não é bem estabelecida, e algumas teorias, que incluem alterações no desenvolvimento dos vasos e plexos nervosos, presença de mucosa heterotópica ou divertículo, poderiam resultar em displasias primárias da camada muscular e dilatação aperistáltica<sup>25</sup>.

Outra manifestação rara é a atresia intestinal descrita como resultante de uma intussuscepção intra-uterina. Há três casos relatados na literatura, nos quais a causa dessa intussuscepção, seguida de atresia, foi a presença do DM<sup>26-28</sup>.

As diverticulites estão presentes em 20% dos pacientes e são clinicamente de difícil diagnóstico diferencial com as apendicites agudas, evoluindo com necrose, perfuração, formação de abscessos, fistulas e peritonite. Manifestações umbilicais também podem aparecer em 6% dos casos, com saída de material fecal devido a fistulas, com conseqüentes onfalites associadas à diverticulite<sup>29</sup>.

## Diagnóstico

A confirmação do diagnóstico de DM pode ser muito difícil, principalmente por ser essa anomalia, na maioria das vezes, assintomática. Quando sintomática, apresenta-se com manifestações clínicas variadas e inespecíficas. Menos de 10% dos pacientes com DM sintomático são diagnosticados pré-operatoriamente<sup>14</sup>.

A maioria assintomática, quando diagnosticada, é de maneira incidental, durante outros procedimentos cirúrgicos ou investigação de outras patologias. Segundo Schwartz e Martin e colaboradores, iniciar a investigação pela radiografia simples de abdome, enema baritado e tomografia computadorizada, raramente faz diagnóstico pré-operatório, e esses métodos são utilizados, sobretudo, para afastar outras afecções<sup>6,30</sup>.

A ultra-sonografia é discutida na literatura como método para diagnosticar complicações do DM, principalmente em casos de processo inflamatório e intussuscepção intestinal; entretanto, poucos casos foram relatados<sup>31</sup>.

Baldisserotto e colaboradores analisaram dez pacientes com complicações do DM. Todos realizaram ultra-sonografia pré-operatória. Na maioria dos casos, a diverticulite mimetizou quadro de apendicite aguda. O DM foi erroneamente interpretado como processo apendicular anormal (estrutura hipocólica tubular, massa complexa em fossa ilíaca e estrutura cística). Entretanto, os autores defendem a opinião de que o tratamento cirúrgico foi adequadamente indicado, e o diagnóstico de diverticulite devido ao DM foi feito no intra-operatório. Eles concluem ainda que

a ultra-sonografia tem suas indicações: sangramentos retais e cintilografia negativa, quadros sugestivos de abdome inflamatório ou quadros atípicos; porém, ainda não acreditam que a ultra-sonografia seja superior à cintilografia com tecnésio 99<sup>32</sup>.

Atualmente, a cintilografia com tecnésio 99 é o método mais utilizado para detectar o DM<sup>7,30</sup>. Esse radionucleotídeo é captado e secretado pelas células secretoras da mucosa gástrica heterotópica. O teste tem acurácia em torno de 90% em pacientes pediátricos<sup>11</sup>. Apresenta alta especificidade de 95-100%, porém sua sensibilidade é relatada em estudos multicêntricos e gira em torno de 85%, podendo variar de 50-92% na literatura<sup>33,34</sup>.

Em virtude dessa menor sensibilidade e de resultados falso-negativos, alguns estudos propuseram a realização de intervenção farmacológica, a fim de aumentar essa sensibilidade<sup>35</sup>.

A maioria dos estudos utiliza os anti-histamínicos H<sub>2</sub>, como a cimetidina e a ranitidina<sup>7,35,36</sup>. Ambas atuam na diminuição da secreção péptica pela mucosa gástrica, porém não diminuem a captação do radionucleotídeo na mucosa heterotópica. Há relatos de que a ranitidina é preferida, principalmente por apresentar menos reações adversas e interações medicamentosas<sup>35</sup>.

Rekrsuppaphol e colaboradores publicaram uma pesquisa em que a utilização da ranitidina aumentou a sensibilidade da cintilografia com tecnésio 99 de 62,5% para 87,5%. A dose recomendada nesse estudo foi de 1 mg/kg intravenoso até 8 h antes ou 150 mg via oral, 12 e 24 h antes do exame<sup>37</sup>.

A arteriografia também é descrita para detectar o foco de sangramento ou anomalias arteriais, todavia, por ser invasiva, é indicada apenas em casos selecionados.

A laparoscopia exploradora é defendida por alguns autores como método diagnóstico eficaz na inspeção da cavidade para detectar, e até solucionar, o quadro por meio de diverticulectomia e liberação de aderências fibrosas remanescentes que originam quadros de obstrução ou volvos. Esse método é somente recomendado nos casos em que não existe grande distensão intestinal<sup>38,39</sup>.

## Tratamento

O tratamento do DM é essencialmente cirúrgico, por meio de cirurgia aberta ou laparoscópica, dependendo basicamente

das manifestações clínicas, indicações, contra-indicações e experiência pessoal do cirurgião. Os princípios de ressecção são os mesmos para ambas. As opções cirúrgicas incluem diverticulectomia simples ou ressecção ileal.

A primeira, segundo a literatura, é indicada nos casos de processo restrito ao divertículo, sem envolvimento de alças adjacentes. Essa técnica é principalmente utilizada nos casos de obstrução intestinal, nos quais a presença do DM propiciou a formação de hérnias internas, volvos ou intussuscepção. Dessa forma, o DM deve ser sempre removido pela maior chance de recidiva<sup>40,41</sup>. É importante ressaltar que, para evitar o estreitamento da luz, é preferível sutura transversa após a ressecção<sup>17</sup>.

Já a ressecção ileal é preferida nos casos de sangramento diverticular, diverticulites e nos casos de suspeita de tumor, principalmente pela maior probabilidade de envolvimento da parede intestinal adjacente por mucosa gástrica heterotópica<sup>42</sup>. Depois da ressecção, é realizada uma anastomose término-terminal.

A decisão de remover um DM diagnosticado incidentalmente no ato operatório não é bem claro no cenário atual, especialmente em relação ao aumento dos riscos para o paciente. O risco subsequente de desenvolver complicações, ao longo da vida, em um divertículo assintomático, passou a ser comparado ao risco de complicações associadas à ressecção eletiva e profilática do divertículo.

Em um estudo epidemiológico, Cullen e colaboradores revisaram, por um período de 42 anos, todos os pacientes que foram submetidos à cirurgia por complicações do DM, todos os indivíduos cujas autópsias revelaram o DM como causa da morte, além de todos os pacientes submetidos à ressecção incidental do DM e suas complicações. Concluíram que o risco acumulado de um indivíduo desenvolver complicações do DM, ao longo da vida, era de 6,4%; que as diverticulectomias realizadas por complicações do DM eram associadas a uma taxa de complicações de 7%, enquanto que as diverticulectomias incidentais apresentavam uma taxa de apenas 2%. Os autores finalizam, concluindo que os benefícios de uma ressecção incidental e profilática devem pesar mais que os riscos de morbi-mortalidade inerentes às complicações futuras do DM<sup>43</sup>.

## Referências bibliográficas

1. Arnold JF, Pellicane JV. Meckel's diverticulum: a ten-year experience. *Am Surg* 1997;63:354-5.
2. Turgeon DK, Barnett JL. Meckel's diverticulum. *Am J Gastroenterol* 1990;85:777-81.
3. Meckel JF. Über die Divertikel am Darmkanal. *Arch die Physiologie* 1809;9:421-53.
4. Williams PL, Warnick R. Embriología del aparato digestivo. In: Gray H, editor. *Anatomía*. Barcelona: Salvat; 1985, p. 220-31.
5. Puchades F, Trullenque R, Vazquez A, Monsalve J, Cano J. Disorders in the evolution of the vitelline duct. Experience in the last 10 years. *Rev Esp Enferm Dig* 1986;69:223-7.
6. Schwartz MZ. Meckel's diverticulum and other omphalo-mesenteric duct remnants. In: Wyllie R, Hyams JS, editors. *Pediatric gastrointestinal disease*. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: Saunders; 1999, p. 483-8.
7. Emamian AS, Rana ES, Majd M. The spectrum of het-

- erotropic gastric mucosa in children detected by Tc-99m pertechnetate scintigraphy. *Clin Nucl Med* 1999;26:529-35.
8. Errasti J, Erro JM, Cermeño B, Peña J, Martínez C, Viana M, *et al.* Divertículo de Meckel. *Cir Esp* 1994;55:28-31.
  9. Brown RL, Azizkhan RG. Gastrointestinal bleeding in infants and children: Meckel's diverticulum and intestinal duplication. *Semin Pediatr Surg* 1999;8:202-9.
  10. Mackey WC, Dineen P. A fifty year experience with Meckel's diverticulum. *Surg Gynecol Obstet* 1983;156:56-64.
  11. Cooney DR, Duszynski DO, Camboa E, Karp KP, Jewett TC. The abdominal technetium scan (a decade of experience). *J Pediatr Surg* 1982;17:611-9.
  12. Simms MH, Corkery JJ. Meckel's diverticulum: its association with congenital malformation and the significance of atypical morphology. *Br J Surg* 1980;67:216-9.
  13. Andreyev HJN, Owen RA, Thompson I, Forbes A. Association between Meckel's diverticulum and Crohn's disease: a retrospective review. *Gut* 1994;35:788-90.
  14. Yamaguchi M, Takeuchi S, Awazu S. Meckel's diverticulum: investigation of 600 patients in Japanese literature. *Am J Surg* 1978;136:247-9.
  15. Gramen K. Chronischen Ulcus in einem Meckelshen divertikel mit Perforation und diffuser Peritonitis. *Nord Med Ark Kirurgi* 1915;48:1-11.
  16. Baker AI, Marshall SF. Meckel's diverticulum: a report on ninety three cases. *Am Surg* 1955;21:1173-81.
  17. Weinstein EC, Cain JC, Remine WH. Meckel's diverticulum: 55 years of clinical and surgical experience. *JAMA* 1962;182:131-3.
  18. Rutherford RB, Akers DR. Meckel's diverticulum: a review of 148 pediatric patients, with special reference to the pattern of bleeding and to mesodiverticular vascular bands. *Surgery* 1966;59:618-26.
  19. Gimeno MJ, Artigas C, Sainz JM, Lamata F. Abdomen agudo causado por divertículo de Meckel complicado: a propósito de un caso. *Rev And Pat Digest* 2001;24:204-6.
  20. Hill P, Rode J. *Helicobacter pylori* in ectopic gastric mucosa in Meckel's diverticulum. *Pathology* 1998;30:7-9.
  21. Chan GS, Yuen ST, Chu KM, *et al.* *Helicobacter pylori* in Meckel's diverticulum with heterotopic gastric mucosa in population with relatively high *H. pylori* prevalence rate. *J Gastroenterol Hepatol* 1999;14:313-6.
  22. Sciacca P, Borrello M, Cellitti M, Brocato R, Massi G. Intestinal obstruction due to Meckel's diverticulum. Description of three cases. *Minerva Chir* 1998;53:795-9.
  23. Ratcliffe J, Tait J, Lisle D, *et al.* Segmental dilatation of the small bowel: report of three cases and literature review. *Radiology* 1989;171:827-30.
  24. Ojha S, Menon P, Rao LNK. Meckel's diverticulum with segmental dilatation of the ileum: radiographic diagnosis in neonate. *Pediatr Radiol* 2004;34:649-51.
  25. Irving IM, Lister J. Segmental dilatation of the ileum. *J Pediatr Surg* 1977;12:103-12.
  26. Kilic N, Kiristioğlu I, Kirkpınar A, Dogruyol H. A very rare cause of intestinal atresia: intrauterine intussusception due to Meckel's diverticulum. *Acta Pediatr* 2003;92:756-7.
  27. Senocak ME, Buyukpamukcu N, Hicsonmez A. Ileal atresia due to intaruterine intussusception caused by Meckel's diverticulum. *Pediatr Surg Int* 1990;5:64-6.
  28. Gundogdu HZ, Senocak ME. Intrauterin intussusception due to Meckel's diverticulum as a cause of intestinal atresia: analysis of two cases. *Eur J Pediatr Surg* 1996;6:52-4.
  29. Moore TC. Omphalomesenteric duct malformations. *Semin Pediatr Surg* 1996;5:116-23.
  30. Martin JP, Connor PD, Charles K. Meckel's diverticulum. *Am Fam Physichian* 2000;61:1037-42.
  31. Daneman A, Lobo E, Alton DJ, Shuckett B. The value of sonography: CT and air enema for detection of complicated Meckel diverticulum in children with nonspecific clinical presentation. *Pediatr Radiol* 1998;28:928-32.
  32. Baldisserotto M, Maffazzoni DR, Dora MD. Sonographic findings of Meckel's diverticulitis in children. *Am J Roentgenol.* 2003;180:425-8.
  33. Sfakianakis GN, Conway JJ. Detection of ectopic gastric mucos in Meckel's diverticulum and in other aberrations by scintigraphy: I. Patophysiology and 10-year clinical experience. *J Nucl Med* 1981;22:647-54.
  34. Fries M, Mortensson W, Robertson B. Technetium pertechnetate scintigraphy to detect ectopic gastric mucosa in Meckel's diverticulum. *Acta Radiol Diagn* 1984;25:417-22.
  35. Datz F, Christian PE, Hutson WR, Moore JG, Morton KA. Physiological and pharmacological interventions in radionuclide imaging of the tubular gastrointestinal tract. *Semin Nucl Med* 1991;21:140-52.
  36. Heyman S. Meckel's diverticulum: possible detection by combining pentagastrin with histamine H<sub>2</sub> receptor blocker. *J Nucl Med* 1994;35:1656-8.
  37. Rerksuppaphol S, Hutson JM, Oliver MR. Ranitidine-enhanced <sup>99m</sup>technetium pertechnetate imaging in children improves the sensitivity of identifying heterotopic gastric mucosa in Meckel's diverticulum. *Pediatr Surg Int* 2004;20:323-5.
  38. Lledó JB, Serra AS, Roig MP, Gimenez FD, Palacín FI, Rodero DR. Oclusión intestinal secundaria a persistencia del conducto onfalomesenterico. Utilidad de le laparoscopia. *Rev Esp Enferm Dig* 2003;95:733-5.
  39. Lassen P, Harris M, Kearse W, Argueso L. Laparoscopic management of incidentally noted omphalomesenteric duct remnant. *J Endourol* 1994;8:49-51.
  40. Williams RS. Management of Meckel's diverticulum. *Br J Surg* 1981;68:477-80.
  41. Goldberg P. Divertículo de Meckel. In: Maksoud JG, editor. *Cirurgia Pediátrica*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Revinter; 1998, vol 2, cap 66, p. 762-5.
  42. Schmid SW, Schäfer M, Krähenbühl L, Büchler MW. The role of laparoscopy in symptomatic Meckel's diverticulum. *Surg Endosc* 1999;13:1047-9.
  43. Cullen JJ, Kelly KA, Moir CR, *et al.* Surgical management of Meckel's diverticulum: an epidemiologic, population-based study. *Ann Surg* 1994;220:564-9.

**Endereço para correspondência:**

Victor Hugo Lara Cardoso de Sá  
 Rua Loreto, 61, apto. 111 – Jardim da Saúde  
 CEP 04152-130 – São Paulo/SP  
 E-mail: vh55@uol.com.br