

# NOVA IMAGEM RADIOGRÁFICA DE APENDICITE AGUDA: ACÚMULO FECAL NO CECO

## NEW RADIOGRAPHIC SIGN OF ACUTE APPENDICITIS; FECAL LOADING IN THE CECUM

Andy Petroianu, TCBC-MG<sup>1</sup>; Luiz Ronaldo Alberti<sup>2</sup>; Renata Indelicato Zac<sup>3</sup>

**RESUMO: Objetivo:** Apesar das características radiográficas da apendicite aguda estarem bem documentadas, o valor da radiografia simples de abdome ainda não foi completamente estudado. Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho foi verificar um novo sinal radiográfico caracterizado pela imagem de acúmulo fecal no ceco. **Método:** Foram estudados prospectivamente 170 pacientes consecutivos, de ambos os sexos, internados com abdome agudo e dor localizada no flanco direito, distribuídos em dois grupos: Grupo 1 (n = 100) - portadores de apendicite aguda, submetidos a um estudo radiográfico do abdome antes do tratamento cirúrgico, Grupo 2 (n = 70) - submetidos a dois estudos radiográficos do abdome: antes da operação e outro no dia seguinte à cirurgia. Todas as radiografias foram simples, em incidência ântero-posterior. **Resultados:** A presença do sinal de acúmulo fecal no ceco esteve presente em 97 (97%) pacientes do Grupo 1 e em 68 (97,14%) pacientes do Grupo 2. No pós-operatório, dos 68 pacientes que apresentaram o sinal radiográfico, esse desapareceu em 66 casos. A sensibilidade do sinal radiográfico para apendicite aguda foi de 97,05 %. **Conclusão:** A imagem radiográfica de acúmulo fecal no ceco associa-se a apendicite aguda. Essa imagem geralmente desaparece após o apêndice cecal ser removido (*Rev. Col. Bras. Cir. 2006; 33(4): 245-249*).

**Descritores:** Apendicite; Radiografia; Ceco; Impacção fecal; Diagnóstico.

## INTRODUÇÃO

O termo abdome agudo designa qualquer manifestação de dor abdominal súbita, que necessita de propedêutica urgente, para uma conduta terapêutica adequada. Dentre as suas manifestações, a dor na fossa ilíaca direita (FID) é provavelmente um dos mais desafiadores problemas da Medicina, na medida em que confronta possibilidades amplas de doenças cirúrgicas e não-cirúrgicas<sup>1,2,3</sup>. O manejo adequado desses pacientes exige uma definição diagnóstica precisa sobre a necessidade de instituir-se procedimento cirúrgico ou tratamento clínico. Essa decisão requer dados sobre a evolução do quadro clínico associados aos exames físico, laboratorial e de imagem. A síndrome da dor na FID gera um grande número de internações hospitalares e afeta indiscriminadamente a ambos os sexos, a todas as idades e as diferentes classes sociais. Dentre as afecções que podem provocar o abdome agudo da FID, a apendicite aguda destaca-se como a condição patológica mais freqüente<sup>4</sup>.

A apendicite aguda é diagnosticada com base na avaliação clínica, contagem de leucócitos, estudos radiográficos abdominais e ultra-sonografia abdominal<sup>1</sup>. Entretanto, a falta de exatidão desses métodos leva a erro diagnóstico inicial aceitável em até 20 % dos pacientes com dor no flanco direito<sup>5</sup>. O diagnóstico incorreto é mais freqüente em crianças, mulheres e idosos<sup>5,6</sup>.

A incidência de apendicectomias sem evidência de apendicite pode até superar 50 % em mulheres grávidas<sup>7</sup>. O retardo no diagnóstico resulta em ruptura apendicular e está associado a elevada morbidade e mortalidade, além de aumento dos custos terapêuticos<sup>8</sup>. Da mesma maneira, os diagnósticos falso-positivos levam a apendicectomias talvez desnecessárias, que também são indesejáveis<sup>9</sup>.

Na presença de dor abdominal aguda, as radiografias simples de abdome são de grande importância. Apesar das publicações sobre esse tema, o inconsistente uso desse recurso diagnóstico na prática mostra que o papel do exame radiográfico para o diagnóstico da apendicite aguda ainda não foi completamente investigado<sup>10,11</sup>. Os achados radiográficos abdominais na apendicite aguda estão documentados na literatura.<sup>12,13</sup> Brooks & Kiellen<sup>14</sup> apontaram os seguintes achados radiográficos como sendo sugestivos de apendicite aguda: apendicolito (2 a 22 % dos casos), pneumoapêndice (< 2 %), alça sentinela ileal (15 % a 55 %), aumento da densidade de partes moles no quadrante inferior direito (12 % a 33 %), apagamento adiposo pré-peritoneal direito (< 8 %), deformidade do contorno cecal (< 5 %), separação do conteúdo cecal da gordura pré-peritoneal direita (< 5 %), abscesso, apagamento da margem do psoas (1 % a 8%), escoliose lombar côncava direita (1 % a 14% dos pacientes).

O objetivo do presente trabalho foi verificar um novo sinal radiográfico caracterizado pela presença de imagem de

1. Professor Titular do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina –UFMG; Docente-Livre de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental da Escola Paulista de Medicina, UNIFESP; Docente-Livre de Gastroenterologia Cirúrgica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto –USP; Doutor em Fisiologia e Farmacologia pelo Instituto de Ciências Biológicas – UFMG; Pesquisador IA do CNPq.

2. Cirurgião Geral; Mestre e Doutorando em Cirurgia pela UFMG; Residente de Cirurgia Pediátrica do Hospital das Clínicas da UFMG.

3. Médica Residente em Dermatologia – Santa Casa de Belo Horizonte – MG.

Recebido em 10-02-06

Aceito para publicação em 10-03-06

Conflito de interesses: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Trabalho realizado no Instituto Alfa de Gastroenterologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.

acúmulo fecal no ceco em doentes com apendicite aguda e verificar a persistência desse sinal radiográfico após o tratamento cirúrgico dessa afecção.

## MÉTODO

Esta pesquisa foi realizada de acordo com as recomendações da Declaração de Helsinque e da Resolução nº 196/96 do Ministério da Saúde, sobre pesquisa envolvendo seres humanos<sup>15</sup> e foi aprovada pela Câmara do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Todos os pacientes concordaram com a participação no estudo por meio de consentimento livre e esclarecido.

Foram estudados prospectivamente 170 pacientes consecutivos, de ambos os sexos, internados com abdome agudo e dor localizada no flanco direito, no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e no Hospital Júlia Kubitschek da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais. Nenhum paciente que esteve de acordo com o presente protocolo foi excluído desta pesquisa e sua identificação foi feita por registro de prontuário, idade, sexo e cor da pele (leucodérmicos, feodérmicos e melanodérmicos).

Cada doente recebeu o atendimento habitual para abdome agudo, que consistiu em: anamnese; exame físico completo, incluindo o ginecológico nos casos de dúvida sobre a dor do abdome inferior. Exames laboratoriais (hematológico, bioquímico de sangue e urina) e de imagem (radiografia simples, ultra-sonografia e tomografia computadorizada de abdome) foram realizados dentro da rotina propedêutica. No protocolo desta pesquisa, a radiografia simples de abdome em incidência ântero-posterior fez parte da avaliação complementar em todos os casos.

Procedeu-se à apendicectomia e confirmou-se o diagnóstico pelo exame histopatológico dos apêndices removidos. O critério histológico adotado para o diagnóstico da apendicite aguda foi a presença de infiltrado neutrofilico na camada muscular do apêndice, além de outros achados, de acordo com o estágio da doença<sup>16</sup>.

Os pacientes foram distribuídos em dois grupos:

- Grupo 1: (n = 100) – constituído por 61 pacientes do sexo masculino e 39 do sexo feminino, com idades variando entre 6 e 73 ( $31,33 \pm 14,27$ ) anos, sendo 63 leucodérmicos, 31 feodérmicos e seis melanodérmicos. Todos foram submetidos a apenas um estudo radiográfico do abdome poucas horas antes do tratamento cirúrgico.

- Grupo 2: (n = 70): constituído por 40 pacientes do sexo masculino e 30 do sexo feminino, com idades variando entre cinco dias e 61 ( $18,71 \pm 14,53$ ) anos, sendo 41 leucodérmicos, 23 feodérmicos e seis melanodérmicos. Todos foram submetidos a dois estudos radiográficos do abdome, um antes da operação, e outro como controle, no dia seguinte à operação.

Os apêndices retirados foram classificados com base nos aspectos morfológicos macro e microscópico.<sup>16,17</sup>

Registrou-se o tempo entre o início do processo doloroso relatado pelo paciente e a realização do primeiro estudo radiográfico.

O sinal radiográfico investigado foi a presença de imagem intraluminal do ceco, caracterizada por hipotransparência entremeada por múltiplos pequenos focos hipertransparentes, característica de acúmulo de fezes. Em vários doentes, essa imagem continuava-se no cólon ascendente (Figura 1).

Todo o procedimento da técnica radiográfica utilizada neste trabalho seguiu as recomendações de rotina para o estudo radiográfico do abdome, não expondo o paciente a riscos fora do habitual em toda propedêutica para abdome agudo<sup>18</sup>. Fez parte do protocolo realizar radiografia de controle pós-operatória, após o esclarecimento dos objetivos do exame e consentimento dos pacientes ou de seus responsáveis.

A avaliação estatística teve por base o método descritivo de média e desvio padrão da média para a idade dos pacientes. No Grupo 2, a análise comparativa da presença do sinal radiográfico no pré e pós-operatório foi realizada pelo teste de McNemar para respostas dicotômicas em amostras pareadas. As diferenças foram consideradas significativas para valores correspondentes a  $p < 0,05$ <sup>19</sup>.

## RESULTADOS

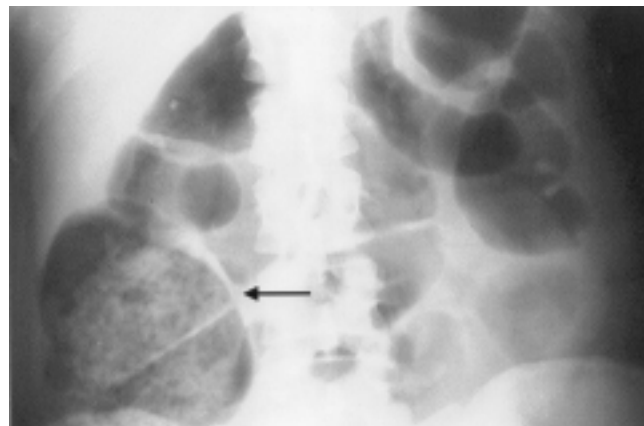
Não houve dificuldades para a obtenção dos dados. Todos os pacientes, pais ou responsáveis deram seu consentimento para a realização do estudo radiográfico pós-operatório, no Grupo 2.

O sinal radiográfico de acúmulo fecal no ceco esteve presente em 165 (97,05 %) pacientes portadores de apendicite aguda. A sensibilidade geral (Grupo 1 e Grupo 2) do sinal radiográfico para apendicite aguda foi de 97,05 %.

O sinal radiográfico esteve presente no Grupo 1 em 97 pacientes com apendicite aguda e ausente em apenas três casos: dois pacientes leucodérmicos de 21 e 31 anos, uma paciente leucodérmica de 26 anos. Houve 18 pacientes na faixa etária pediátrica, e em todos o sinal radiográfico esteve presente.

A relação entre a ausência do sinal radiográfico e o sexo ou cor da pele não foi significativa ( $p > 0,05$ ).

O estudo microscópico dos apêndices mostrou 10 apêndices na fase catarral, 60 na fase fibrinopurulenta, 22 na gangrenosa e oito na perfurativa. Entretanto, apesar do núme-



**Figura 1** - Radiografia simples de abdome de paciente com apendicite aguda. Observar imagem de acúmulo fecal no ceco (seta).

ro superior de homens nesse grupo (61 homens e 39 mulheres), o apêndice estava perfurado em quatro mulheres e quatro homens ( $p = 0,508$ ).

O sinal radiográfico esteve presente em quase todos os doentes, à exceção de dois pacientes: um deles com apendicite fibrinopurulenta e um outro na fase gangrenosa. Esse achado mostra que o sinal radiográfico incide em todas as fases da apendicite, tanto nas iniciais quanto nas mais avançadas. Ele foi encontrado em todos os tipos da apendicite. Não houve diferença entre os sexos, as cores da pele e entre as diferentes faixas etárias ( $p > 0,05$ ).

Dos 70 pacientes do Grupo 2, o sinal esteve presente no pré-operatório em 68 casos e ausente em dois pacientes. No pós-operatório, dos 68 pacientes que apresentaram o sinal, ele desapareceu em 66 casos, enquanto que em dois pacientes: um feodérmico de seis anos e outro leucodérmico de 38 anos, ambos do sexo masculino, o sinal persistiu no pós-operatório. Houve, portanto, diferença para o desaparecimento do sinal no pós-operatório ( $p < 0,001$ ). Os dois pacientes que não apresentaram o sinal no primeiro estudo radiográfico eram do sexo masculino e leucodérmicos um com oito e outro com 29 anos. Os dois apêndices estavam em fase fibrinopurulenta. No pós-operatório, esse sinal continuou ausente.

Houve 49 pacientes com menos de 18 anos e em 48 deles foi verificada a presença do sinal radiográfico. Esse sinal esteve presente mesmo em um recém-nascido pré-termo com cinco dias de vida, cuja laparotomia para o diagnóstico do abdome agudo mostrou apendicite aguda perfurada.

Com relação às fases morfológicas da apendicite, houve 13 apêndices na fase catarral, 39 na fase fibrinopurulenta, nove na gangrenosa e nove na perforativa. Apesar do número maior de homens no Grupo 2 (40 homens e 30 mulheres), houve maior incidência de apendicite aguda na fase perforativa no sexo feminino (oito casos dos nove encontrados ( $p = 0,002$ )).

No Grupo 2, em relação ao tempo de dor, três pacientes foram operados com menos de 12 horas, 31 pacientes entre 12 e 24 horas, 30 pacientes entre 24 e 72 horas. Outros seis pacientes cursaram com mais de 72 horas de dor até a operação. Também não houve diferença na incidência do sinal radiográfico em relação a esses períodos ( $p > 0,05$ ). Entretanto, foi observado entre os seis pacientes com período de dor superior a 72h que cinco eram do sexo feminino ( $p = 0,037$ ).

## DISCUSSÃO

O diagnóstico precoce da apendicite aguda ainda permanece um desafio, principalmente em crianças, idosos e no sexo feminino, sabendo que retardo no tratamento, leva a morbidade e coloca o paciente até em risco de morte<sup>8,20</sup>. Essa dificuldade relaciona-se com as elevadas taxas (mais de 25 %) de retirada de apêndices aparentemente normais, especialmente em grupos pediátricos e em mulheres<sup>21,22</sup>. Cabe ainda ressaltar que cerca de um terço das pessoas portadoras de apendicite aguda são submetidas à intervenção cirúrgica com diagnóstico pré-operatório incerto. A morbidade e mortalidade da apendicite aguda decorrem quase que exclusivamente da perfura-

ção, relatada na literatura em proporções que variam entre 23% e 73%<sup>20,21,23,24</sup>.

A incidência de perfuração apendicular de 8 % e 9 % nesta casuística foi inferior à descrita na literatura. Pena *et al.*<sup>25</sup> em estudo com 1338 pacientes, todos submetidos a propedêutica de dor abdominal aguda, que incluía ultrasonografia e tomografia computadorizada do abdome, encontraram 15,5 % de apendicite aguda perfurada. Esses dados indicam que talvez a precocidade do diagnóstico de apendicite na presente casuística tenha evitado que a apendicite chegasse à perfuração. Nesse sentido, o sinal radiográfico contribuiu para essa condição favorável, pois em vários casos a sua presença foi decisiva para indicar a operação corretamente<sup>20,21,25</sup>.

A sensibilidade do sinal radiográfico de acúmulo fecal no ceco (97,05 %) foi superior à descrita para outros sintomas e sinais de apendicite<sup>1,26</sup>.

Apesar do número maior de homens com apendicite, houve maior incidência de perfuração apendicular nas mulheres. Esse dado está em acordo com a literatura, que refere uma maior dificuldade para o diagnóstico da apendicite aguda em mulheres, em decorrência da dor abdominal relacionar-se a maior variedade de causas, incluindo ovulações dolorosas, doenças dos ovários, afecções das tubas uterinas e do útero, além das infecções do trato urinário mais comuns nas mulheres<sup>26,27</sup>. Em decorrência dessa dificuldade, houve provavelmente retardo no diagnóstico, propiciando a progressão do quadro apendicular até a perfuração. Entretanto, se for observado o sinal radiográfico apresentado neste trabalho e que surge desde o início da apendicite, talvez essa doença possa ser tratada com menos demora.

Nesta casuística não houve erro de diagnóstico de apendicite aguda. Todos os apêndices operados estavam inflamados em diferentes estádios. Havia pacientes com dor no quadrante inferior direito do abdome, mas sem o sinal radiográfico estudado. Nesses casos a operação foi adiada e a propedêutica suplementar bem como o acompanhamento por um tempo mais prolongado definiram os quadros abdominais como não apendiculares: ovulação dolorosa, linfadenite mesentérica, litíase urinária e dor sem causa identificada. Nenhum desses pacientes foi operado e a causa da dor foi resolvida conservadoramente.

Segundo Graham & Johnson<sup>28</sup>, em pacientes com apendicite aguda em fases avançadas (gangrenosa ou perforativa), pode-se detectar a presença de alteração radiográfica em apenas 62 % dos casos. Por outro lado, a imagem de acúmulo fecal no ceco esteve presente em todos os casos na fase catarral e perforativa e só esteve ausente em quatro dos 99 pacientes na fase fibrinopurulenta e um paciente na fase gangrenosa, mostrando sua constância em todos os estádios da apendicite.

Barnes *et al.*<sup>29</sup> relataram que cerca de 50 % dos pacientes com mais de 60 anos portadores de apendicite apresentam sintomas mínimos e por isso são classificados como portadores de "apendicite silenciosa". Observou-se no presente trabalho, que o sinal de acúmulo fecal no ceco ocorreu em todos os pacientes acima de 40 anos, fato esse de importância maior, tendo em vista a elevada morbimortalidade da apendici-

te em decorrência de possível atraso terapêutico. Cabe ainda ressaltar a possibilidade da apendicite no idoso ter etiopatogenia diferente daquela do jovem. Mesmo assim, o sinal radiográfico estudado foi visto nos dois grupos sem diferença entre si.

Vários estudos imaginológicos têm sido propostos para aumentar a acurácia diagnóstica na apendicite aguda, tais como: ultra-sonografia, tomografia computadorizada com contraste, tomografia helicoidal, cintilografia, ressonância nuclear magnética e ultra-sonografia com Doppler. Apesar do uso desses métodos, a acurácia diagnóstica para apendicite aguda ainda permanece abaixo de 95%<sup>30,31,32</sup>.

O sinal de acúmulo fecal no ceco fornece indícios confiáveis para o diagnóstico da apendicite aguda, quando correlacionado aos achados clínicos e laboratoriais. A palpação do ceco, durante o ato operatório, e exames tomográficos con-

firmam que a imagem observada nas radiografias corresponde de fato a fezes.

Novas investigações estão em andamento para confirmar a presença desse sinal radiográfico em pacientes com apendicite aguda e explicar sua fisiopatologia, bem como definir a relação entre apendicite aguda e a presença de fezes no ceco. Uma hipótese que poderia eventualmente explicar esse fato seria o processo inflamatório da apendicite provocar íleo localizado no ceco. Como a função principal desse segmento colônico é absorver água, haveria conseqüente acúmulo de material fecal desidratado no ceco. Esse conteúdo seria responsável pela imagem radiográfica descrita nesta pesquisa. A imagem de acúmulo fecal no ceco encontrada na radiografia simples de abdome na incidência ântero-posterior associa-se à apendicite aguda. Essa imagem radiográfica freqüentemente desaparece após o apêndice cecal ser removido.

## ABSTRACT

**Background:** Although the radiographic characteristics of acute appendicitis have been well documented, the value of plain abdominal radiograph has not been completely studied. Therefore, the purpose of this investigation was to verify a new radiographic sign: the presence of fecal loading in the cecum. **Methods:** One hundred seventy consecutive patients of both sexes have been studied prospectively. They were admitted to the hospital due to acute abdominal pain localized in the right flank. The patients were divided in two groups: Group 1 (n = 100) – diagnosed clinically as acute appendicitis and submitted to an abdominal radiographic study a few hours before surgical treatment. Group 2 – (n = 70) – patients submitted to two abdominal radiographic studies, one before the surgical procedure and the other the following day. All of the radiographs were plain with an anteroposterior view of the abdomen. **Results:** The sign of fecal loading in the cecum was present in 97 (97%) patients of Group 1 and in 68 (97.14 %) patients of Group 2. During the postoperative period the radiographic sign disappeared in 66 of the 68 cases that had this sign. The sensitivity of the radiographic sign for acute appendicitis was 97.05%. **Conclusion:** The radiographic image of fecal loading in the cecum is associated with acute appendicitis. This sign usually disappears after the withdrawn of the appendix.

**Key Words:** Appendicitis; Radiography; Cecum; Fecal impaction; Diagnosis.

## REFERÊNCIAS

- Boleslawski E, Panis Y, Benoist S, Denet C, Mariani P, Valleur P. Plain abdominal radiography as a routine procedure for acute abdominal pain of the right lower quadrant: prospective evaluation. *World J Surg.* 1999; 23(3):262-4.
- Marincek B. Nontraumatic abdominal emergencies: acute abdominal pain: diagnostic strategies. *Eur Radiol.* 2002; 12(9):2136-50. Epub 2002 Jul 19.
- Zhou H, Chen YC, Zhang JZ. Abdominal pain among children re-evaluation of a diagnostic algorithm. *World J Gastroenterol.* 2002;8(5):947-51.
- Eriksson S, Granstrom L, Bark S. Laboratory tests in patients with suspected acute appendicitis. *Acta Chir Scand.* 1989;155(2):117-20.
- Reynolds SL. Missed appendicitis in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 1993;9(1):1-3.
- McCallion J, Canning GP, Knight PV, McCallion JS. Acute appendicitis in the elderly, a five-year retrospective study. *Age Ageing.* 1987;16(4):256-60.
- Flum DR, Morris A, Koespell T, Dellinger EP. Has misdiagnosis of appendicitis decreased over time? A population-based analysis. *JAMA.* 2001;286(14):1748-53.
- Graff L, Russell J, Seashore J. False-negative and false-positive errors in abdominal pain evaluation: failure to diagnose acute appendicitis and unnecessary surgery. *Acad Emerg Med.* 2000;7(11):1244-55.
- Izbicki JR, Knoefel WT, Wilker DK. Accurate diagnosis of acute appendicitis: a retrospective and prospective analysis of 686 patients. *Eur J Surg.* 1992;158(4):227-31.
- Rothrock SG, Green SM, Hummel CB. Plain abdominal radiography in the detection of major disease in children: a prospective analysis. *Ann Emerg Med.* 1992; 21(12):1423-9.
- Shimkin PM - Radiology of acute appendicitis. *AJR Am J Roentgenol.* 1978; 130(5):1001-4.
- Beneventano TC, Schein CJ, Jacobson HG. The roentgen aspects of some appendiceal abnormalities. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med.* 1966;96(2):344-60.
- Fagenberg D. Fecaliths of the appendix: incidence of significance. *AJR Am J Roentgenol.* 1963;89:752-9.
- Brooks DW Jr, Killen DA. Roentgenographic findings in acute appendicitis. *Surgery.* 1965;57:377-84.
- Petroianu A. Pesquisa em Medicina. In: Petroianu A, editor. Ética, moral e deontologia médicas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000. p.174-8.
- Crawford JM. Appendix. In: Cotran RS, Kumar V, Collins T, editors. Robbins- pathologic basis of disease. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders; 1999. p. 838-40.
- Jones MW, Paterson AG. The correlation between gross appearance of the appendix at appendectomy and histological examination. *Ann R Coll Surg Engl.* 1988;70(2):93-4.
- Bondrager KL. Abdome e procedimentos contrastados comuns. In: Bondrager KL, editor. Técnica radiológica e base anatômica. 3<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003. p. 211-50.

19. Altman DG, Gardner MJ. Means and their differences. In: Altman DG, Machin D, Bryant TN, Gardner MJ, editors. *Statistics with confidence*. England: British Medical Journal Books; 2000. p. 28-35.
20. Sivitt CJ, Newman KD, Boenning DA. Appendicitis: usefulness of US in diagnosis pediatric population. *Radiology*. 1992;185(5):9-52.
21. Adolph VR, Flaterman KW. Appendicitis in children in the managed care era. *J Pediatr Surg*. 1996;31(8):35-6; discussion 1036-7.
22. Bell MJ, Bower RJ, Ternberg JL. Appendectomy in childhood. Analysis of 105 negative explorations. *Am J Surg*. 1982;144(3):335-7.
23. Pieper R, Kager L, Nasman P. Acute appendicitis: a clinical study of 1018 cases of emergency appendectomy. *Acta Chir Scand*. 1982;148(1):51-62.
24. Rappaport WD, Peterson M, Stanton C. Factors responsible for the high perforation rate seen in early childhood appendicitis. *Am Surg*. 1989;55(10):602-5.
25. Pena BM, Taylor GA, Fishman SJ, Mandl KD. Effect of an imaging protocol on clinical outcomes among pediatric patients with appendicitis. *Pediatrics*. 2002;110(6): 1088-93.
26. Oncel M, Degirmenci B, Demirhan N, Hakyemez B, Altuntas YE, Aydinli M. Is the use of plain abdominal radiographs (PAR) a necessity for all patients with suspected acute appendicitis in emergency services? *Curr Surg*. 2003;60(3):296-300.
27. Dueholm S, Bagi P, Bud M. Laboratory aid in the diagnosis of acute appendicitis. A blinded, prospective trial concerning diagnostic value of leukocyte count, neutrophil differential count, and C-reactive protein. *Dis Colon Rectum*. 1989; 32(10):855-9.
28. Graham AD, Johnson HF. The incidence of radiographic findings in acute appendicitis compared to 200 normal abdomens. *Mil Med*. 1966;131:272-6.
29. Barnes BA, Behringer GE, Wheelock FC, Wilkins EW. Treatment of appendicitis at the Massachusetts General Hospital (1937-1959). *JAMA*. 1962;180: 122-6.
30. Birnbaum BA, Wilson SR. Appendicitis at the millennium. *Radiology*. 2000; 215(2):337-48.
31. Incesu L, Yazicioglu AK, Selcuk MB, Ozen N. Contrast-enhanced power Doppler US in the diagnosis of acute appendicitis. *Eur J Radiol*. 2004;50(2):201-9.
32. Oyen WJ, Boerman OC, Corstens FH. Imaging acute appendicitis: an opportunity for nuclear medicine in the surgical emergency room. *J Nucl Med*. 2000; 41(3):456-8.

Como citar este artigo:

Petroianu A, Alberti LR, Zac RI. Nova imagem radiográfica de apendicite aguda, como acúmulo fecal no ceco. *Rev Col Bras Cir*. [periódico na Internet]. 2006;33(4). Disponível em URL: [www.scielo.br/rcbc](http://www.scielo.br/rcbc)

Endereço para correspondência:

Prof. Andy Petroianu  
Av. Afonso Pena, nº 1626, Apto 1901.  
30130-005, Belo Horizonte - MG.  
Fone(Fax): (31) 3274-7744  
E-mail: [petroian@medicina.ufmg.br](mailto:petroian@medicina.ufmg.br)