

AVALIAÇÃO ULTRA-SONOGRÁFICA DA APENDICITE AGUDA

ULTRASONOGRAPHIC EVALUATION OF ACUTE APPENDICITIS

Orlando Jorge Martins Torres, TCBC – MA¹

Alzira de Alencar Lima Lins²

Paulo Márcio Sousa Nunes²

Flavia Carvalho Frazão Corrêa²

Oswaldo Soares de Carvalho Júnior³

Flávio Costa e Castro⁴

RESUMO: Objetivo: A apendicite aguda é a mais comum urgência cirúrgica abdominal. Na tentativa de aumentar a acurácia diagnóstica a ultra-sonografia abdominal tem sido observada como método sensível e específico. O presente estudo tem por objetivo avaliar a ultra-sonografia do abdome no diagnóstico de apendicite aguda. **Método:** Um total de 138 pacientes submetidos a tratamento cirúrgico com suspeita diagnóstica admitidos no Hospital Municipal Djalma Marques foi estudado no período de janeiro de 1997 a dezembro de 1998. Todos os exames foram realizados na mesma instituição e havia 87 pacientes do sexo masculino (63,0%) e 51 do sexo feminino (37,0%) com idade variando de 11 a 81 anos (média de 28,4 anos). **Resultados:** Dos 134 casos com diagnóstico comprovado cirurgicamente, o estudo ultra-sonográfico foi positivo em 114 (sensibilidade de 85,0%). O apêndice foi visualizado como imagem longitudinal ou transversal maior do que 7mm em 75 dos 114 achados positivos (65,8%). **Conclusões:** Os autores concluem que a ultra-sonografia abdominal é um instrumento valioso no diagnóstico de apendicite aguda.

Descritores: Apendicite aguda; Ultra-sonografia abdominal; Diagnóstico ultra-sonográfico.

INTRODUÇÃO

A apendicite aguda é a mais comum urgência cirúrgica abdominal não traumática. O diagnóstico é geralmente baseado nos sintomas clínicos, principalmente com dor na fossa ilíaca direita, náuseas, vômitos, anorexia e febre, e no resultado do exame físico e de exames laboratoriais simples. Os achados mais comuns são dor à descompressão na fossa ilíaca direita, leucocitose com neutrofilia e desvio à esquerda¹⁻³. Entretanto, os achados clínicos e laboratoriais podem ser inespecíficos o que contribui para taxas de 15% a 47% de laparotomias brancas em pacientes com diagnóstico de apendicite aguda. Por outro lado, a frequência de apêndice perfurado varia de 20% a 30%, em

geral determinada pelo retardo no tratamento cirúrgico^{2,4}. O diagnóstico precoce possibilita a intervenção antes que surjam complicações, como peritonite generalizada e sepse. Na tentativa de aumentar a acurácia diagnóstica e diminuir o número de complicações alguns outros métodos de diagnóstico têm sido utilizados. A radiografia simples do abdome tem valor limitado, demonstrando anormalidades em menos de 50% dos exames e é muito inespecífica^{2,4-6}.

Alguns estudos têm mostrado que a ultra-sonografia abdominal é sensível e específica, aumentando a acurácia diagnóstica e reduzindo a possibilidade de regressão da doença através de um diagnóstico mais precoce e conse-

-
1. Professor Adjunto-Doutor e Coordenador da Disciplina de Clínica Cirúrgica III da UFMA e Coordenador de plantão do HMDM.
 2. Estudante de Medicina da UFMA.
 3. Residente da UFMA.
 4. Radiologista do Serviço de Cirurgia de Urgência do HMDM.

Recebido em 25/1/2000

Aceito para publicação em 19/9/2000

Trabalho realizado no Serviço de Cirurgia de Urgência do Hospital Municipal Djalma Marques (HMDM) – São Luís-MA.

qüentemente evitando que evolua para a perfuração em apendicite aguda^{4,7}. Este estudo tem por objetivo avaliar o valor da ultra-sonografia no diagnóstico da apendicite aguda.

MÉTOD

No período de janeiro de 1997 e dezembro de 1998 foram avaliados 138 pacientes submetidos a tratamento cirúrgico com hipótese diagnóstica de apendicite aguda no Serviço de Cirurgia de Urgência do Hospital Municipal Djalma Marques, São Luís-MA, e que realizaram exame ultra-sonográfico no mesmo hospital. No mesmo período, o número total de pacientes operados com diagnóstico de apendicite aguda foi de 293. Havia 87 pacientes do sexo masculino (63,0%) e 51 do sexo feminino (37,0%) com média de idade de 28,4 anos (variação de 11 a 81 anos).

Foram registrados os dados clínicos e laboratoriais de interesse no diagnóstico da apendicite aguda. O exame ultra-sonográfico foi realizado no mesmo hospital, por um único radiologista usando equipamento Sonolayer SSA 220 A (Toshiba) com transdutor convexo de 3,5 MHz. Foi utilizada a técnica de compressão gradual do ponto doloroso, descrita por Puylaert⁸, sem preparo intestinal prévio, sendo solicitada a repleção da bexiga em mulheres. Os exames foram considerados positivos quando apresentavam sinais diretos ou indiretos de apendicite aguda, tais como a visualização do apêndice inflamado como imagem tubular imóvel, não compressível, que à secção transversal se mostraria como imagem em alvo com diâmetro maior do que 6mm ou com parede espessada acima de 2mm (Figura 1). Os sinais eram ditos como indiretos quando se observava o apendicolito (Figura 2), coleção líquida intraluminal, ausência de peristaltismo adjacente, líquido livre na fossa ilíaca direita, proeminência de gordura pericecal ou periapendicular superior a 10mm de espessura ou deslocamento do omento para a fossa ilíaca direita^{15,20}.



Figura 1 – Exame ultra-sonográfico demonstrando “imagem em alvo” com parede espessada observado na apendicite aguda.



Figura 2 – Presença de apendicolito na luz do apêndice, sinal indireto de apendicite aguda.

RESULTADOS

Dos 138 casos estudados, em quatro (2,9%) a descrição cirúrgica foi normal para apendicite aguda. Dois deles, do sexo feminino apresentavam abscesso tubo-ovariano direito, uma era portadora de pancreatite aguda e em um paciente foi observada peritonite generalizada sem causa definida. Entre os 134 com apendicite aguda confirmada cirurgicamente, havia 86 do sexo masculino (64,2%) e 48 do sexo feminino (35,8%) com predomínio na 2ª década de vida, dos quais 91 (67,9%) revelavam apendicite aguda perfurada. Cento e quatro exibiam dados completos de exame físico, dos quais os sinais de irritação peritoneal estavam presentes em 76 (73,1%). Destes, 58 (76,3%) tinham apendicite perfurada.

O leucograma foi realizado em 95 pacientes (70,9%). Destes, 82 (86,3%) mostravam leucocitose, 29 (30,5%) com valores entre 15.000 e 20.000/mm³.

Dos 134 pacientes com apendicite aguda comprovada, a ultra-sonografia foi positiva em 114 (85,0%), negativa em nove (6,7%) e inconclusiva em 11 (8,3%). Considerando apenas os casos positivos, a sensibilidade foi de 85,0%. Nos 91 casos que apresentavam perfuração apendicular a ultra-sonografia foi positiva em 78 (sensibilidade de 85,7%). Naqueles com apendicite não perfurada (43) o exame foi positivo em 36 (sensibilidade de 83,7%).

Entre os 20 com achados negativos ou inconclusivos, a ultra-sonografia foi normal (sete pacientes), mostrou líquido livre da cavidade abdominal (quatro pacientes), abscesso no flanco D (três), abdome agudo obstrutivo (três), abscesso de músculo psoas, infestação por *Ascaris lumbricoides* e abscesso tubo-ovariano (em uma ocasião cada). Em nenhum destes casos o apêndice foi observado ao exame ultra-sonográfico.

Dos 114 exames ultra-sonográficos definidos como positivos, o apêndice vermiforme foi identificado como sinal direto e se apresentava inflamado de forma isolada ou não em 75 oportunidades (65,8%).

No grupo que apresentou na história clínica a duração da sintomatologia até o momento da realização da ultra-sonografia (74 pacientes – 59,2%), a apendicite aguda perfurada foi observada em 46 (85,2%) daqueles que realizaram o exame após 48 horas do início dos sintomas.

DISCUSSÃO

O objetivo principal no atendimento do paciente com suspeita de apendicite aguda deve ser sua confirmação precoce, pois o tratamento na fase inicial diminui a morbidez e a mortalidade⁹.

A ultra-sonografia é uma modalidade de exame de imagem que tem sido usada somente recentemente em pacientes com suspeita de apendicite aguda e os resultados têm sido satisfatórios. A ultra-sonografia é facilmente disponível, relativamente simples e rápida de ser realizada, bem tolerada, não emite radiação ou outros efeitos colaterais^{6,10-12}. Entretanto, nos casos com suspeita de apresentar apendicite aguda, este exame depende da resolução e frequência do transdutor ultra-sonográfico, do critério diagnóstico adotado e da experiência do examinador. A utilização da técnica de compressão gradual e o uso de transdutores de alta frequência e excelente resolução espacial são fundamentais para o diagnóstico correto. Tem sido observado que a sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo e a acurácia da ultra-sonografia para o diagnóstico de um processo apendicular podem ser superiores à avaliação clínica realizada pelo cirurgião¹³. Este tipo de estudo pode reduzir o número de laparotomias brancas em até 20,0%¹⁴⁻¹⁶.

Tem havido uma variação considerável no registro da acurácia diagnóstica da ultra-sonografia na avaliação de pacientes com suspeita de apendicite aguda. A sensibilidade total varia de 80,0% a 94,0%. A especificidade tem geralmente variado de 89,0% a 95,0%; existem trabalhos registrando até 100%^{4,8,11,17-19}. Entretanto, entre pacientes com perfuração, a sensibilidade pode ser de apenas 68,0% e a especificidade 60,0%^{2,3,20,21}.

Na ultra-sonografia, a detecção do apendicolito manifesta-se com a comprovação da presença de imagem hiperecogênica, com sombra acústica posterior, localizada na luz do apêndice, observada em 35,0% dos casos. Deve-se observar no diagnóstico diferencial a possibilidade da presença de gases, que também podem provocar imagens de aspecto semelhante. Nesses casos, a mobilização do paciente pode confirmar a presença do apendicolito^{17,22,23}.

O exame ultra-sonográfico pode não ser diagnóstico devido à obesidade, grande quantidade de gás intestinal, rigidez abdominal após perfuração ou dor abdominal intensa que impede a compressão adequada da região do apêndice, paciente não cooperativo, examinador inexperiente e posição atípica do apêndice. O resultado não conclusivo é ocasionalmente um problema na ultra-sonografia abdominal, entretanto deve ser categorizado como negativo com respeito à apendicite²⁴⁻²⁶.

As crianças são em geral mais fáceis de examinar do que os adultos e os mais altos índices de sensibilidade têm sido observados na população infantil com uma média de idade de dez anos^{5,7,27}.

Os doentes com sinais clínicos característicos de apendicite aguda são enviados diretamente para tratamento cirúrgico, sem realizar de exame ultra-sonográfico, demonstrando que a população estudada não representa um grupo homogêneo de pacientes²⁴. Na presente série, apenas aqueles nos quais o diagnóstico clínico não foi possível, foram encaminhados para exame ultra-sonográfico. O valor preditivo positivo e negativo é influenciado pela prevalência de apendicite no grupo de estudo.

O apêndice agudamente inflamado é demonstrado à ultra-sonografia como forma cilíndrica, aperistáltica, não compressível e como estrutura hipoecóica com fundo cego^{24,28,29}. O índice de visualização do órgão inflamado depende da intensidade do processo, que, em geral, acompanha o tempo de evolução da doença. Sensibilidade de 100% tem sido registrada em apendicite flegmonosa e gangrenosa, comparada com uma sensibilidade de 32,0% na forma denominada de catarral²⁹. A presença de grande quantidade de gás em alças intestinais dilatadas e dor com rigidez reflexa impede a compressão adequada e pode explicar a baixa sensibilidade na vigência de perfuração da víscera de até 28,5%^{8,23}.

A demonstração ultra-sonográfica de um apêndice normal tem sido recentemente registrada em 82,0% de pacientes sem apendicite aguda. Um diâmetro do apêndice visualizado que excede 6mm tem sido adotado como critério de anormalidade²⁴. O potencial de demonstração ultra-sonográfica do órgão inflamado causa problemas na definição de anormal e achados secundários inespecíficos. Os achados secundários com alterações inflamatórias no quadrante inferior direito sem demonstração do apêndice inflamado ou um abscesso são altamente sugestivos de apendicite em um paciente com história, sinais e sintomas típicos^{24,28}.

Os achados histológicos de apendicite aguda revelam discordância em 27% dos casos. Os problemas de interpretação vêm sendo relatados principalmente ao termo precoce e subagudo. Uma vez que o órgão normal pode ser visualizado, é sugerido que o apêndice normal pode não ser diferenciado de um com inflamação mínima ou precoce^{24,28}.

Em relação aos exames laboratoriais, a eficácia diagnóstica desses testes depende do estágio da doença. Embora testes laboratoriais únicos tenham validade limitada, um valor preditivo negativo de 100% tem sido registrado em testes triplos de combinação^{9,13}.

A ultra-sonografia é um procedimento operador-dependente. É conhecido que profissionais experientes alcançam melhores resultados do que examinadores menos qualificados. Estes apresentam alta sensibilidade e baixa especificidade comparados com os primeiros. Ultra-sonografistas com vivência cirúrgica provavelmente alcançarão melhores resultados. A tomografia computadorizada do abdome registra sensibilidade de 96,0% e especificidade de 89,0%, entretanto envolve custos e exposição à radiação^{1,2,4,22,29-31}.

A ultra-sonografia é um procedimento adicional à avaliação clínica em pacientes com achados conflitantes e

não um procedimento de triagem em toda suspeita de apendicite. A alta especificidade da ultra-sonografia é útil para o diagnóstico diferencial de doenças associadas como mucocele do apêndice, linfadenite mesentérica, ileíte aguda, doença de Crohn e processos ginecológicos^{10,11,25,26}. Um valor preditivo alto com uma especificidade de 95 a 100% deveria ser alcançado se o método fosse incluído como procedimento de rotina na prática diária. A ultra-sonografia é de grande valor também quando confirma apendicite

em pacientes com achados suspeitos, tendo um baixo valor preditivo no exame clínico inicial ou quando ele a exclui diagnosticando uma condição alternativa simulando quadro apendicular^{10,18,30,32}.

A ultra-sonografia abdominal é, portanto, um instrumento da maior importância no diagnóstico de quadros sintomáticos da fossa ilíaca direita, entretanto não deve substituir uma boa anamnese e exame físico minucioso para estabelecer o diagnóstico.

ABSTRACT

Background: Acute appendicitis is the most common disease leading to emergency abdominal surgery. Many diagnostic tools have been evaluated. Abdominal ultrasonography is sensitive and specific which increase diagnostic accuracy in acute appendicitis. The aim of the present study is to evaluate the abdominal ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis. **Method:** A total of 138 patients underwent surgical treatment for suspected appendicitis admitted to the Hospital Municipal Djalma Marques from January 1997 to December 1998. All abdominal ultrasonography examinations were performed at same hospital. There were 87 male (63.0%) and 51 female (37.0%), and their ages ranged from 11 to 81 years (mean 28.4 years). **Results:** Of the 134 patients with proved appendicitis at surgery the ultrasonographic diagnosis was positive in 114 (sensitivity of 85.0%). The appendix was visualized on a longitudinal or transverse image > 7mm in 75 patients of the 114 positive findings (65.8%). **Conclusions:** It can be concluded that abdominal ultrasonography examination is a valuable tool in diagnosis of acute appendicitis.

Key Words: Acute appendicitis; Abdominal ultrasonography; Ultrasonographic diagnosis.

REFERÊNCIAS

- Grossi CM, Santos AASMD, Andreiuolo PA, et al. Avaliação ultra-sonográfica da apendicite aguda. Rev Imagem, 1998, 20:113-118.
- Verroken R, Penninckx F, Van Hoe L, et al. Diagnostic accuracy of ultrasonography and surgical decision-making in patients referred for suspicion of appendicitis. Acta Chir Belg, 1996, 96: 158-160.
- Zielke A, Hasse C, Sitter H, et al. Influence of ultrasound on clinical decision making in acute appendicitis: A prospective study. Eur J Surg, 1998, 164: 201-209.
- Skaane P, Schistad O, Amland PF, et al. Routine ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis: A valuable tool in daily practice? Am Surg, 1997, 63: 937-942.
- Hahn HB, Hoepner FU, Kalle T, et al. Sonography of acute appendicitis in children: 7 years experience. Pediatr Radiol, 1998, 28: 147-151.
- Franke A, Albertal JM, Pissinis R. Apendicite aguda: diagnóstico ecográfico. Rev Argent Cirug, 1996, 70: 194-200.
- Ramachandran P, Sivit CJ, Newman KD, et al. Ultrasonography as an adjunct in the diagnosis of acute appendicitis: a 4 year experience. J Pediatr Surg, 1996, 31: 164-169.
- Puylaert JBCM. Acute appendicitis: US evaluation using graded compression. Radiology, 1986, 158: 355-360.
- Torres OJM, Salazar RM, Batista CP, et al. Valor do leucograma no diagnóstico e na gravidade da apendicite aguda. GED, 1995, 14: 19-21.
- Galindo-Gallego M, Fadrique B, Calleja S, et al. Evaluation of ultrasonography and clinical diagnostic scoring in suspected appendicitis. Br J Surg, 1998, 85: 37-40.
- Ford RD, Passinault WJ, Morse ME. Diagnostic ultrasound for suspected appendicitis: does the added cost produce a better outcome? Am Surg, 1994, 60: 895-898.
- Patterson EJ, Buckley AR. Ultrasound diagnosis on acute appendicitis. Can J Surg, 1997, 40: 251-252.
- Wade DS, Morrow SE, Balsara ZN, et al. Accuracy of ultrasound in the diagnosis of acute appendicitis compared with the surgeon's clinical impression. Arch Surg, 1993, 128: 1039-1044.
- Amgwerd M, Röthlin M, Candinas D, et al. Appendicitis-sonographie durch chirurgen-Erfahrungssache? Eine prospektive studie. Langenbecks Arch Chir, 1994, 379: 335-340.
- Chen SC, Chen KM, Wang SM, et al. Abdominal sonography screening of clinically diagnosed or suspected appendicitis before surgery. World J Surg, 1998, 22: 449-452.
- Adams DH, Fine C, Brooks DC. High-resolution real-time ultrasonography: a new tool in diagnosis of acute appendicitis. Am J Surg, 1988, 155: 93-97.
- Fa EM, Cronan JJ. Compression ultrasonography as an aid in the differential diagnosis of appendicitis. Surg Gynecol Obstet, 1989, 169: 290-298.
- Jeffrey RB, Laing FC, Lewis FR. Acute appendicitis: high-resolution real-time US findings. Radiology, 1987, 163: 11-14.
- Jeffrey RB, Laing FC, Townsend RR. Acute appendicitis: sonography criteria based on 250 cases. Radiology, 1988, 167: 327-329.

20. Kang WM, Lee CH, Chou YH, et al. A clinical evaluation of ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis. *Surgery*, 1989, 105: 154-159.
21. Mello WA, Moreira DM, Amarindo Júnior CO. Aspectos ultra – sonográficos da apendicite aguda. *Análise de 145 casos. Radiol Bras*, 1994, 27: 1-6.
22. Orr RK, Porter D, Hartman D. Ultrasonography to evaluate adults for appendicitis: decision making based on meta-analysis and probabilistic reasoning. *Acad Emerg Med*, 1995, 2: 644-650.
23. Puylaert JBCM, Rutgers PH, Lalisang RI et al. A prospective study of ultrasonography in the diagnosis of appendicitis. *N Engl J Med*, 1987, 317: 666-669.
24. Riox M. Sonography detection of the normal and abnormal appendix. *A J R*, 1992, 158: 773-778.
25. Schwerek WB, Wichtrup B, Rothmund M. Ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis: a prospective study. *Gastroenterology*, 1989, 97: 630-639.
26. Skaane P, Amland PF, Norshus T. Ultrasonography in patients with suspected acute appendicitis: a prospective study. *Br J Radiol*, 1990, 63: 787-793.
27. Vignault F, Filtrault D, Brandt M. Acute appendicitis in children: evaluation with US. *Radiology*, 1990, 176: 501-504.
28. Jeffrey RB, Jain KA, Nghiem HV. Sonographic diagnosis of acute appendicitis: Interpretative pitfall. *AJR*, 1994, 162: 55-59.
29. Takada T, Yasuda H, Uchiyama K et al. Ultrasonography diagnosis of acute appendicitis in surgical indication. *Int Surg*, 1986, 71: 9-13.
30. Borushok KF, Jeffrey RB, Laing FC et al. Sonographic diagnosis of perforation in patients with acute appendicitis. *AJR*, 1990, 154: 275-278.
31. Balthazar EJ, Birnbaum BA, Yee J. Acute appendicitis: CT and US correlation in 100 patients. *Radiology*, 1994, 190: 31-35.
32. Wong ML, Casey SO, Leonidas JC et al. Sonographic diagnosis of acute appendicitis in children. *J Pediatr Surg*, 1994, 29: 1356-1360.

Endereço para correspondência:
 Dr. Orlando Torres
 Rua Ipanema, 01, Ed. Luggano, Bl I/204
 65076-060 – São Luís-MA
 E-mail: otorres@ elo.com.br