

Correlação entre a Escala de Alvarado e o aspecto macroscópico do apêndice em pacientes com apendicite

Correlation between the Alvarado Scale and the macroscopic aspect of the appendix in patients with appendicitis

CÉLIO FERNANDO DE SOUSA-RODRIGUES¹; AMAURI CLEMENTE DA ROCHA, TCBC-AL²; AMANDA KARINE BARROS RODRIGUES³; FABIANO TIMBÓ BARBOSA³; FERNANDO WAGNER DA SILVA RAMOS³; SÉRGIO HENRIQUE CHAGAS VALÕES⁴

R E S U M O

Objetivo: avaliar a possível associação entre a escala de Alvarado (EA) e o aspecto macroscópico (AM) do apêndice em pacientes com apendicite aguda. **Métodos:** depois de receberem o diagnóstico de apendicite aguda, os dados da EA foram coletados. Durante a apendicectomia, os dados do AM foram coletados. Dados de pacientes sem apendicite foram excluídos. O teste de correlação de *Spearman* foi utilizado para comparar EA e o AM do apêndice ($P < 0,05$). Outras variáveis foram representadas por frequência simples. O intervalo de confiança (IC) de 95% foi calculado para o teste de correlação. **Resultados:** os dados foram coletados de 67 pacientes consecutivos. A média da idade foi $37,1 \pm 12,5$ anos e 77,6% dos pacientes foram masculinos. O teste de correlação de *Spearman* usado para EA e AM foi $+ 0,77$ (IC 95% 0,65 a 0,85, $P < 0,0001$). **Conclusão:** apesar de a correlação não ser perfeita, nossos dados indicam que uma pontuação elevada da escala de Alvarado em pacientes com apendicite está correlacionada com estágios avançados do processo inflamatório da apendicite aguda.

Descritores: Apendicite. Diagnóstico. Medicina de emergência. Apendicectomia.

INTRODUÇÃO

A dor abdominal é a situação mais comum no departamento de emergência¹. A realização do diagnóstico da apendicite aguda em pacientes com dor no quadrante inferior direito do abdômen pode ser difícil porque os sintomas típicos e os dados laboratoriais podem estar ausentes em 20 a 33% dos pacientes com apendicite aguda^{1,2}. O risco de apendicite aguda é maior entre os homens do que em mulheres, sendo 8,6% e 6,7%, respectivamente³.

O diagnóstico de apendicite aguda é baseado na história clínica e exame físico e as técnicas de imagem possuem valor limitado⁴. A taxa aceitável de apendicectomia negativa pode ser de 30%⁵. O atraso de pacientes positivos pode trazer perfuração e peritonite⁶. É relevante incorporar na prática clínica mais ferramentas diagnósticas para beneficiar os pacientes com apendicite aguda.

Testes com escores para a realização do diagnóstico auxiliam os clínicos a realizarem o diagnóstico correto da apendicite aguda como: escore de Alvarado (EA)⁷, escore de Lintula *et al.*⁸ e escore de Ohmann^{1,6}. Estes escores podem reduzir as taxas de apendicectomia negativa^{1,4,6}. Os escores têm valores para cada parâmetro, e a soma destes valores podem evidenciar vários graus de probabilidade diagnóstica para a apendicite aguda^{1,9}.

O escore mais utilizado é o de Alvarado⁷, que é baseado em três sintomas, três sinais e dois dados laboratoriais. De acordo com este escore a probabilidade de apendicite aguda é alta quando o paciente recebe sete pontos ou mais e a apendicectomia já pode ser indicada⁷.

O aspecto macroscópico (AM) do apêndice foi estudado e classificado de acordo com o processo inflamatório e a presença ou não de perfuração¹⁰. Esta classificação pode estratificar pacientes de acordo com os graus de gravidade da doença e ser usada no momento da realização do procedimento cirúrgico¹⁰. O AM pode auxiliar a identificar os pacientes com alta probabilidade de complicações durante o tempo de internação hospitalar¹⁰.

O objetivo deste estudo foi avaliar a possibilidade de associação entre a pontuação do EA e o AM do apêndice em pacientes com apendicite aguda.

MÉTODOS

O protocolo desta pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Alagoas antes da realização desta pesquisa (número do protocolo 007375/2009-98). O termo de consentimento foi apresentado aos participantes ou seus representantes legais por um dos

1. Departamento de Anatomia da Universidade de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Maceió, Alagoas, Brasil; 2. Hospital Geral do Estado Professor Osvaldo Brandão Vilela, Maceió, Alagoas, Brasil; 3. Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió, Alagoas, Brasil; 4. Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió, Alagoas, Brasil.

pesquisadores anteriormente à coleta de dados. Os participantes ou seus representantes legais foram informados da confidencialidade e segurança das informações. Esta pesquisa está em acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Trata-se de um estudo transversal em um hospital público de emergência na cidade de Maceió. Os dados foram coletados entre junho de 2009 a junho de 2010. Os pacientes foram convidados a participar desta pesquisa após receberam o diagnóstico clínico de apendicite. A análise histopatológica da peça cirúrgica foi realizada para confirmar o diagnóstico. Os dados dos pacientes sem confirmação do diagnóstico de apendicite foram excluídos desta pesquisa.

O critério de inclusão foi: paciente com diagnóstico clínico de apendicite aguda. Os critérios de exclusão foram: presença de outras infecções, idade maior do que 60 anos ou menor do que cinco anos, distúrbios hematopoiéticos, história de imunodeficiência e pacientes recebendo imunoterapia.

A variável primária foi: EA e o AM do apêndice. As variáveis secundárias foram: frequência dos itens da EA, frequência das classes do AM, tempo decorrido entre o diagnóstico e o início da operação e o local de origem do paciente. Os dados complementares foram: idade, sexo, tipo de técnica anestésica e tipo de procedimento cirúrgico.

Os dados da escala de Alvarado (Tabela 1) foram coletados após o diagnóstico clínico de apendicite aguda. Os dados das variáveis secundárias e os dados complementares foram coletados dos participantes, dos representantes legais, se o paciente fosse menor de 18 anos, e do prontuário. O AM do apêndice foi analisado e classificado durante a apendicectomia em quatro grupos: I, apêndice sem perfuração e modificações mínimas; II, apêndice sem perfuração e a presença de gangrena supuração ou necrose; III, apêndice com perfuração e peritonite ou abscesso no local; e IV, apêndice com perfuração e peritonite difusa¹⁰.

O cálculo do tamanho da amostra evidenciou serem necessários 67 participantes, levando-se em consideração: correlação entre EA e o AM de 0,3, nível de significância de 5% e poder estatístico de 80%. Uma calculadora virtual foi utilizada e pode ser acessada no endereço eletrônico: <http://www.statstodo.com/StatsToDoIndex.php>.

A estatística descritiva foi utilizada para as variáveis. O intervalo de confiança (IC) de 95% foi calculado para o resultado principal. O teste de correlação de Spearman foi utilizado para EA e o AM. Foi considerado um nível de significância de 5%, poder estatístico de 80% e teste bicaudal.

RESULTADOS

Foram selecionados 70 pacientes consecutivos para participarem desta pesquisa. Os dados da análise histopatológica de três pacientes não constavam no prontuário e foram excluídos desta pesquisa. Entre os 67 participantes, 77,6% (52/67) eram homens. A média da idade dos participantes foi $37,1 \pm 12,5$ anos.

Considerando a análise dos dados da EA dos 67 participantes observou-se que: 7,5% (5/67) fizeram quatro pontos, 10,4% (7/67) fizeram cinco pontos, 19,4% (13/67) fizeram seis pontos, 26,8% (18/67) fizeram sete pontos, 23,9% (16/67) fizeram oito pontos, 9,0% (6/67) fizeram novo pontos e 3,0% (2/67) fizeram dez pontos. Considerando os dados do AM dos 67 participantes observou-se que: 7,5% (5/67) foram classificados como sendo do grupo I; 29,8% (20/67) do grupo II; 47,8% (32/67) do grupo III e 14,9% (10/67) do grupo IV. O teste de correlação entre EA e o AM foi +,77 (IC 95% 0,65 a 0,86, $P < 0,0001$).

Considerando cada item do EA, os participantes apresentaram: 37,3% (25/67) dor migratória da fossa ilíaca direita, 85,1% (57/67) anorexia, 80,6% (54/67) náusea e vômito, 91% (61/67) defesa de parede no quadrante inferior direito do abdome, 62,7% (42/67) dor a descompressão,

Tabela 1 - Parâmetros do escore de Alvarado⁷.

	Escore
Sintomas	
Dor migratória da fossa ilíaca direita	1
Anorexia	1
Náusea e ou vômito	1
Sinais	
Defesa de parede no quadrante inferior direito do abdome	2
Dor a descompressão	1
Elevação da temperatura	1
Achados laboratoriais	
Leucocitose	2
Desvio à esquerda	1
Total	10

85,1% (57/67) elevação da temperatura, 83,6% (56/67) leucocitose e 50,7% (34/67) desvio à esquerda.

Entre os 67 participantes: 65,7% (44/67) receberam raquianestesia e 34,3% (23/67) receberam anestesia geral; 56,7% (38/67) receberam incisão de *McBurney* e 43,3% (29/67) receberam incisão mediana; 31,3% (21/67) receberam ligadura simples com invaginação do coto com técnica de bolsa de tabaco e em 68,7% (46/67) o coto permaneceu livre na cavidade; 44,8% (30/67) foram da capital do Estado de Alagoas e 55,2% (37/67) foram de outras cidades deste estado. A média de tempo entre o início dos sintomas e o diagnóstico foi $22,2 \pm 2,3$ horas. A média de tempo entre o diagnóstico e o tratamento cirúrgico foi $10,2 \pm 3,1$ horas.

DISCUSSÃO

A apendicite aguda é a operação abdominal mais frequente, com uma prevalência de 1:7 e realizada em 10% das operações abdominais no departamento de emergência^{4,11}. A teoria mais aceitável para a etiologia até o momento é a obstrução apendicular por corpo estranho, fecalito ou hiperplasia linfática¹².

As taxas de morbidade e mortalidade são altas quando em presença de perfuração e o diagnóstico precoce pode reduzir estas taxas¹³. Os dados da anamnese e exame físico são utilizados para realizar o diagnóstico, mas várias possibilidades de diagnóstico diferenciais podem tornar o processo mais lento e dificultado⁴. O cirurgião deve decidir e conduzir cada paciente e a responsabilidade da melhor forma de condução para cada caso é de sua responsabilidade⁴. As três possibilidades terapêuticas são: alta do hospital, admissão para observação e tratamento cirúrgico⁷. Se o diagnóstico for realizado em casos negativos ou se um caso positivo for diagnosticado tardiamente a taxa de mortalidade e morbidade será alta^{1,13}. Esta condição pode aumentar o tempo de utilização do leito hospitalar, custos médicos e redução da produtividade¹.

Os sintomas de apendicite são similares aos de outras condições médicas podendo se sobrepor a estes tornando mais difícil o diagnóstico, principalmente nos estágios mais precoces da apendicite aguda¹⁴. A sua confirmação é feita por achados cirúrgicos e análise histopatológica da peça cirúrgica⁴. No passado, os cirurgiões eram guiados pelos achados clínicos e indicavam procedimentos cirúrgicos mais precocemente levando ao surgimento de uma taxa de operações negativas de 15%¹³. As laparotomias não terapêuticas aumentam os custos, como já demonstrado nos Estados Unidos da América, onde se gastam 740 milhões de dólares por ano¹⁵.

São necessários mais benefícios do que riscos na execução do diagnóstico da apendicite aguda¹⁶. Neste contexto, muitos pesquisadores têm tentado criar métodos diagnósticos menos invasivos e baseados na história do paciente, em seu exame físico e em testes diagnósticos menos

invasivos, tais como os testes laboratoriais¹⁷. Atendendo a esta finalidade, um dos escores mais utilizados é o EA que atribui pontos a parâmetros e soma uma pontuação apresentada pelo paciente para dar o diagnóstico de apendicite aguda⁷.

O EA revela uma determinada probabilidade de apendicite em pacientes com dor abdominal para recomendações clínicas; a soma da pontuação dos itens pode prever a possibilidade do diagnóstico e a pontuação total entre 1 e 4 demonstra uma probabilidade de 30%, entre 5 e 6 é de 66% e entre 7 e 10, de 93%⁷. A recomendação para conduta terapêutica é baseada também nesta pontuação: 1 a 4 é para alta do hospital, 5 e 6 é para observação, e entre 7 e 10 é para laparotomia⁷. Embora esta recomendação exista e este escore já tenha sido validado no Brasil, o desempenho deste escore ainda permanece desconhecido^{16,18}.

Leonardi *et al.* fizeram uma classificação de pacientes com apendicite aguda baseada no AM do apêndice que pode ser utilizada durante a apendicectomia e observaram que os pacientes com processo inflamatório em estágio mais grave, grupo IV, apresentaram mais complicações e mais tempo de internação hospitalar¹⁰.

A hipótese testada nesta pesquisa de que existe correlação entre o EA e o AM do apêndice foi confirmada, sendo de + 0,77. Na prática clínica podemos entender que uma pontuação do EA alta está relacionada a um quadro mais avançado de processo inflamatório que pode acarretar mais complicações e maior tempo de internação hospitalar. A interpretação também pode ser de que uma alta pontuação da EA pode estar relacionada com perfuração do apêndice.

O EA foi primeiramente publicado com um ponto de corte de 7 para a realização da apendicectomia⁷. Uma revisão sistemática analisou 42 estudos e concluiu que o melhor ponto de corte seria 5, baseando-se nas diferenças de sensibilidade¹⁸. A sensibilidade para a pontuação 7 foi 57% para homens, 73% para mulheres e 76% para crianças, enquanto que para a pontuação de 5 foi de 96% para homens, 99% para mulheres e 99% para crianças¹⁸. Em nosso estudo, 92,5% dos pacientes com apendicite deveriam ser operados considerando um ponto de corte de 5, enquanto que 62,7% se o ponto de corte fosse 7.

O nosso estudo evidenciou que 44,8% dos pacientes foram da capital do estado, diferentemente de outro estudo no Brasil¹⁶. O hospital onde o estudo foi realizado é referência para os casos de avaliação de dor abdominal, não existindo outros hospitais capacitados para executar este tipo de diagnóstico ou para a realização do procedimento cirúrgico no estado. Este fato pode justificar nosso resultado. O retardo na execução da operação deveria ser considerado pelos gestores em saúde para a implementação de condutas que otimizassem o tratamento destes pacientes.

A média de horas de espera para a execução da apendicectomia foi 10,2. Neste estudo, 64 dos 67 pacien-

tes não foram inicialmente avaliados por cirurgiões. Este fato pode justificar a média de tempo de espera para a execução da apendicectomia no hospital onde foram coletados os dados.

A implicação para a prática clínica considerando os resultados desta pesquisa foi a identificação da presença de correlação entre EA e o AM do apêndice em pacientes com apendicite. O EA pode ser usado como uma ferramenta diagnóstica para os pacientes com quadro de dor abdominal e portadores de apendicite. Sugerimos a execução da laparotomia com um ponto de corte de 5 considerando a sensibilidade de outro estudo¹⁸ e nossos próprios resultados.

Os métodos de imagem radiológica não foram empregados para o diagnóstico de apendicite aguda. Um estudo¹⁹ analisou a utilização de tomografia computadorizada em um serviço de emergência para o

diagnóstico de apendicite aguda, a sensibilidade, a especificidade, o valor preditivo positivo e o valor preditivo negativo foram, respectivamente, 96%, 75%, 98,5% e 50% e a eficiência global do exame radiológico foi 95%. A abordagem por nós utilizada para avaliar a associação entre a EA e o AM do apêndice em pacientes com apendicite aguda foi observacional, por meio de um estudo transversal, não permitindo aos autores interferir na conduta diagnóstica utilizada pelos cirurgiões no hospital onde os dados foram coletados. É importante ressaltar que os exames radiológicos podem reduzir os casos de falsos negativos além de permitir elaborar qual a melhor estratégia cirúrgica para cada caso em particular.

Apesar de a correlação não ser perfeita, nossos dados indicam que uma pontuação elevada da escala de Alvarado está correlacionada com estágios avançados do processo inflamatório da apendicite aguda.

A B S T R A C T

Objective: To evaluate the possible association between the scale of Alvarado (EA) and macroscopic appearance (MA) of the appendix in patients with acute appendicitis. **Methods:** after receiving the diagnosis of acute appendicitis, EA data were collected. During appendectomy, MA data were collected. Data from patients without appendicitis were excluded. The Spearman correlation test was used to compare EA with Appendix MA ($p < 0.05$). Other variables were represented by simple frequency. The confidence interval (CI) of 95% was calculated for the correlation test. **Results:** Data were collected from 67 consecutive patients. The mean age was 37.1 ± 12.5 years and 77.6% of patients were male. The Spearman correlation test used for EA and MA was $+ 0.77$ (95% CI 0.65-0.85, $p < 0.0001$). **Conclusion:** although correlation was not perfect, our data indicate that a high score on the scale of Alvarado in patients with appendicitis is correlated with advanced stages of the inflammatory process of acute appendicitis.

Key words: Appendicitis. Diagnosis. Emergency medicine. Appendectomy.

REFERÊNCIAS

- Kirkil C, Karabulut K, Aygen E, Ilhan YS, Yur M, Binnetoğlu K, et al. Appendicitis scores may be useful in reducing the costs of treatment for right lower quadrant pain. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2013;19(1):13-9.
- Velanovich V, Satava R. Balancing the normal appendectomy rate with the perforated appendicitis rate: implications for quality assurance. *Am Surg.* 1992;58(4):264-9.
- Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol.* 1990;132(5):910-25.
- Khan I, ur Rehman A. Application of alvarado scoring system in diagnosis of acute appendicitis. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2005;17(3):41-4.
- Kalan M, Talbot D, Cunliffe WJ, Rich AJ. Evaluation of the modified Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis: a prospective study. *Ann R Coll Surg Engl.* 1994;76(6):418-9.
- Ohmann C, Yang Q, Franke C. Diagnostic scores for acute appendicitis. *Abdominal Pain Study Group. Eur J Surg.* 1995;161(4):273-81.
- Alvarado A. A practical score for early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med.* 1986;15(5):557-64.
- Lintula H, Kokki H, Kettunen R, Eskelinen M. Appendicitis score for children with suspected appendicitis. A randomized clinical trial. *Langenbecks Arch Surg.* 2009;394(6):999-1004.
- Impellizzeri P, Centonze A, Antonuccio P, Turiaco N, Cifalà S, Basile M, et al. Utility of a scoring system in the diagnosis of acute appendicitis in pediatric age. A retrospective study. *Minerva Chir.* 2002;57(3):341-6.
- Leonardi LS, Brandalise NA, Mantovani M, de Medeiros RR, Fagundes JJ. Complicações da apendicite aguda. *Rev Paul Med.* 1974;83(4):159-64.
- Pal KM, Khan A. Appendicitis: a continuing challenge. *J Pak Med Assoc.* 1998;48(7):189-92.
- Fisher CA, Pinho MSL, Ferreira S, Milani CAC, van Santen CR, Marquardt RA. Apendicite aguda: existe relação entre o grau evolutivo, idade e o tempo de internação? *Rev Col Bras Cir.* 2005;32(3):136-8.
- Douglas CD, Macpherson NE, Davidson PM, Gani JS. Randomised controlled trial of ultrasonography in diagnosis of acute appendicitis, incorporating the Alvarado score. *BMJ.* 2000;321(7266):919-22.
- Bundy DG, Byerley JS, Liles EA, Perrin EM, Katznelson J, Rice HE. Does this child have appendicitis? *JAMA.* 2007;298(4):438-51.
- Bejamin IS, Patel AG. Managing acute appendicitis. *BMJ.* 2002;325(7363):505-6.
- Borges PSGN, Lima MC, Falbo Neto GH. Validação do escore de Alvarado no diagnóstico de apendicite aguda em crianças e adolescentes no Instituto Materno Infantil de Pernambuco, IMIP. *Rev Bras Saúde Mater Infant.* 2003;3(4):439-45.

17. Jones PF. Suspected acute appendicitis: trends in management over 30 years. *Br J Surg.* 2001;88(12):1570-7.
18. Ohle R, O'Reilly F, O'Brien KK, Fahey T, Dimitrov BD. The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. *BMC Med.* 2011;9:139.
19. Aranda-Narváez JM, Montiel-Casado MC, González-Sánchez AJ, Jiménez-Mazure C, Valle-Carbajo M, Sánchez-Pérez B, et al. Radiological support for diagnosis of acute appendicitis: use, effectiveness and clinical repercussions. *Cir Esp.* 2013;91(9):574-8.

Recebido em 15/12/2013

Aceito para publicação em 30/01/2014

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

Fabiano Timbó Barbosa

E-mail: fabianotimbo@yahoo.com.br