

# ACHADOS PRINCIPAIS DE EXAMES LABORATORIAIS NO DIAGNÓSTICO DE APENDICITE AGUDA: UMA AVALIAÇÃO PROSPECTIVA

*Main findings in laboratory tests diagnosis of acute appendicitis: a prospective evaluation*

Rafael Nunes **GOULART**, Gilson de Souza **SILVÉRIO**, Marcelo Borges **MOREIRA**, Orli **FRANZON**

Trabalho realizado no Hospital Regional de São José - Dr. Homero de Miranda Gomes, São José, SC, Brasil.

**DESCRIPTORIOS** - Apendicite aguda. Exames laboratoriais.

## Correspondência:

Rafael Nunes Goulart.  
e-mail: goulart.rm@gmail.com

Fonte de financiamento: não há  
Conflito de interesses: não há

Recebido para publicação:  
Aceito para publicação:

**HEADINGS** - Acute appendicitis. Laboratory tests.

**RESUMO – Racional** - Apendicite aguda é a doença abdominal cirúrgica mais comum nas unidades de emergência. Embora o diagnóstico seja clínico, a realização de exames complementares pode ser útil na dúvida diagnóstica. **Objetivo** - Avaliar as principais alterações de exames laboratoriais em pacientes com apendicite aguda, assim como sua relação com a fase evolutiva da doença. **Métodos** - Avaliação prospectiva de pacientes com diagnóstico de apendicite aguda submetidos ao tratamento cirúrgico. **Resultados** - Cento e setenta e nove pacientes participaram deste estudo, a maioria do sexo masculino. A idade média foi de 26 anos. Em relação à contagem de leucócitos, 46,9% apresentavam valores <15.000 mm<sup>3</sup>. A porcentagem média dos polimorfonucleares foi de 81,7%, de bastões 1,2%, de eosinófilos 1%, de linfócitos 12,8% e de monócitos 2,9%. A proteína C reativa foi solicitada para 54 pacientes. Ela foi <10 mg/dl em 19, entre 10 e 50 mg/dl em 24 e maior ou igual a 50 mg/dl em 11. Com relação à fase evolutiva 64% pacientes apresentaram estágio inicial (fases 1 e 2), 16,2% fase 3 e 35 fase 4. 57% dos pacientes com contagem de leucócitos totais maior ou igual a 20.000/mm<sup>3</sup> apresentaram perfuração apendicular (p<0,05). A porcentagem de leucócitos polimorfonucleados de pacientes com fases iniciais foi menor em relação às avançadas (79,8% e 85,1%, respectivamente), com valor de p<0,05. Pacientes com fases avançadas de apendicite aguda a quantidade de linfócitos foi menor em relação às iniciais (9,3% e 14,8%, respectivamente), com valor de p<0,05. Noventa e quatro por cento dos pacientes com valores de proteína C reativa <10 mg/dl apresentaram fases iniciais de inflamação apendicular (p<0,05). **Conclusão** - Houve associações significativas entre contagem total e diferencial de leucócitos, valores de proteína C reativa e fase evolutiva de inflamação apendicular.

**ABSTRACT - Background** - Acute appendicitis is the most common surgical abdominal disease in the emergency room. Although the diagnosis is clinical the complementary tests may be useful in doubt. **Aim** - To evaluate the main laboratory tests in patients with acute appendicitis, as well as its relationship with the evolutionary stage of the disease. **Methods** - Prospective evaluation of patients with acute appendicitis who underwent surgical treatment. **Results** - A total of 179 patients participated in this study, most were male. The mean age was 26 years. For leukocyte count 46.9% had values <15.000mm<sup>3</sup>. The mean percentage of polymorphonuclear cells was 81,7%, 1,2% of sticks, 1% eosinophils, lymphocytes 12,8% and 2,9% monocytes. C-reactive protein was required for 54 patients. It was <10 mg/dl in 19, between 10 and 50 mg/dl in 24 and greater than or equal to 50 mg/dl in 11. Regarding the evolutionary phase 64% patients had early stage (stages 1 and 2), 16,2% stage 3 and 35 stage 4. A total of 57% of patients with white blood cell count greater than or equal to 20.000/mm<sup>3</sup> had appendicular perforation (p<0,05). The percentage of polymorphonuclear leukocytes from patients with early stages was lower than the later stages (79,8% and 85,1%, respectively), with p<0,05. Patients with advanced stages of acute appendicitis, the number of lymphocytes was lower than the initial stages (9,3% and 14,8%, respectively), with p<0,05. 94% of patients with C-reactive protein values <10 mg/dl showed early stages of appendicular inflammation (p<0,05). **Conclusion** - A significant association among total and differential leukocyte count, C-reactive protein values and evolutionary phase of appendiceal inflammation was found in this prospective analysis.

## INTRODUÇÃO

Apendicite aguda é a doença abdominal cirúrgica mais comum apresentada pelos pacientes nas unidades de emergência<sup>4,6,11,12,13,15</sup>. Definida como a presença de inflamação transmural do apêndice cecal, ela possui um caráter evolutivo definido, podendo a inflamação se apresentar em fase inicial (apendicite edematosa ou supurativa) ou tardia (com gangrena ou perfuração)<sup>5,18</sup>.

Embora o diagnóstico de apendicite aguda seja clínico, em algumas situações (dúvida diagnóstica) a realização de exames complementares pode ser útil. Apenas metade dos pacientes se apresentam com o quadro clínico clássico de inflamação apendicular<sup>3,6,14</sup>.

O retardo ou o não diagnóstico dessa enfermidade é prejudicial para o paciente, podendo apresentar sérias complicações inerentes ao processo evolutivo da inflamação no apêndice cecal, o que contribui para o aumento da morbi-mortalidade<sup>6,13,15,17,19</sup>.

O objetivo deste estudo foi avaliar as principais alterações de exames laboratoriais em pacientes com apendicite aguda, assim como sua relação com a fase evolutiva da doença, afim de proporcionar um possível diagnóstico mais precoce dessa enfermidade.

## MÉTODOS

A presente pesquisa teve aprovação prévia do Comitê de Ética e Pesquisa do hospital onde foi realizado.

De forma prospectiva e observacional foram avaliados todos os pacientes com suspeita clínica de apendicite aguda admitidos na emergência do Hospital Regional de São José – Dr Homero de Miranda Gomes, no período de maio de 2010 a julho de 2011. Na ocasião, após a realização de exames complementares solicitados pelo médico plantonista, os dados de interesse foram coletados mediante um protocolo de pesquisa.

De todos os pacientes analisados fizeram parte deste estudo somente aqueles com o diagnóstico intra-operatório de apendicite aguda, os quais, de forma consentida, tiveram seus dados computados nesta pesquisa.

Os valores de referência dos exames laboratoriais tiveram por base os dados padronizados pela instituição onde foi realizada a pesquisa.

Os critérios de exclusão foram: pacientes com idade igual ou inferior a 14 anos completos, suspeita clínica de apendicite aguda que não realizaram tratamento cirúrgico, ausência de diagnóstico no intra-operatório e pacientes que se recusaram a participar do estudo.

As seguintes variáveis foram analisadas: sexo; idade; contagem total e diferencial de leucócitos (polimorfonucleados, eosinófilos, bastões, linfócitos, monócitos); proteína C reativa (PCR) e fase evolutiva intra-operatória (1: edematosa, 2: supurativa, 3: gangrenosa, 4: perfurativa).

Os resultados foram avaliados através do teste qui-quadrado de Pearson para variáveis categóricas e teste t de Student para variáveis contínuas. A análise estatística foi realizada utilizando os aplicativos do Microsoft Excel e Epiinfo 6.04. Foram consideradas significativas as diferenças quando valor de  $p \leq 0,05$  (Kirwood, 1988).

## RESULTADOS

Um total de 179 pacientes participaram deste estudo. A idade média foi de 26 anos (com variação de 15 a 82 anos). A maioria dos pacientes era do sexo masculino (60,9%).

Para todos os pacientes do estudo foi solicitado um leucograma na admissão hospitalar. Em relação à contagem de leucócitos 84 (46,9%) pacientes apresentavam valores  $< 15.000 \text{ mm}^3$ , 81 (45,3%) apresentavam níveis entre 15.000 e 20.000/ $\text{mm}^3$  e 14 (7,8%) apresentavam taxas  $\geq 20.000/\text{mm}^3$ . A porcentagem média dos polimorfonucleares foi de 81,7% (com variação de 40% a 90%), dos bastões 1,2% (zero a 18%), dos eosinófilos 1% (zero a 13%), dos linfócitos 12,8% (4% a 52%) e dos monócitos foi de 2,9% (1% a 6%).

Mesmo fazendo parte do protocolo de pesquisa, a PCR foi solicitada apenas para 54 (30,1%) pacientes. Esse dado foi  $< 10 \text{ mg/dl}$  em 19 (10,6%) participantes, entre 10 e 50 mg/dl em 24 (13%) e maior ou igual a 50 mg/dl em 11 (6,1%).

Em relação à fase evolutiva da inflamação apendicular, no trans-operatório 115 (64%) participantes apresentavam estágio inicial de apendicite (fases 1 e 2), 29 (16,2%) possuíam fase 3 e 35 (19,6%) fase 4.

Comparando as variáveis analisadas com a fase evolutiva da apendicite aguda, sexo, idade, quantidade de bastões, de eosinófilos e de monócitos não apresentaram diferença estatística.

Em 57% dos pacientes com contagem de leucócitos totais maior ou igual a 20.000/ $\text{mm}^3$  houve perfuração apendicular ( $p < 0,05$ ).

O valor médio dos leucócitos polimorfonucleados de pacientes que apresentavam fases iniciais de inflamação apendicular foi de 79,8% (IC: 78-81) e os com fase avançada (correspondente as fases 3 e 4) foi de 85,1% (IC: 83-86%), o qual apresentou relevância estatística ( $p < 0,05$ ).

Em pacientes com fases avançadas de apendicite aguda a quantidade de linfócitos foi significativamente menor em relação às iniciais (9,3%; IC: 8,2-10,4 e 14,8%; IC: 13,2-16,4, respectivamente), com valor de  $p < 0,05$ .

Quando excluídos os pacientes que não tiveram a PCR solicitada na admissão, 94% dos pacientes com valores de PCR  $< 10 \text{ mg/dl}$  apresentaram fases iniciais de inflamação apendicular ( $p < 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

Apendicite aguda é diagnóstico comum nas unidades de emergência<sup>4,6,13,15</sup>. A maioria dos casos

ocorre em populações mais jovens. Segundo Yui-Rwei 90% dos casos de inflamação apendicular ocorre em pacientes abaixo dos 60 anos<sup>19</sup>. Nestes dados, 108 (60,3%) pacientes eram adultos jovens (<30 anos) e apenas 5 (2,7%) eram idosos.

A inflamação apendicular é ligeiramente mais comum em homens (1,4:1,0)<sup>6</sup>, embora alguns autores descrevam prevalência um pouco superior em mulheres<sup>3</sup>. A presente estatística revelou prevalência superior no sexo masculino (1,6:1,0).

Como ferramenta auxiliar no diagnóstico de apendicite aguda, o leucograma costuma fazer parte da propedêutica. Geralmente, pacientes com tal diagnóstico apresentam moderada contagem de leucócitos totais (15.000/mm<sup>3</sup>), com predomínio de neutrófilos. Leucocitose superior a 20.000/mm<sup>3</sup> pode ser indicativa de complicações<sup>3,6,8,15,16</sup>. Assim como demonstrado na literatura, nesta análise 57% dos pacientes com contagem de leucócitos totais maior ou igual a 20.000/mm<sup>3</sup> apresentaram perfuração apendicular, com valor de  $p < 0,05$ .

Com o objetivo de diagnóstico mais precoce e preciso de apendicite aguda, sobretudo de fases mais avançadas, alguns autores têm descrito a relação da porcentagem de leucócitos polimorfonucleados com necrose e perfuração apendicular<sup>1,2,9</sup>. Segundo esses autores um valor de segmentados acima de 85% estaria relacionado à fases avançadas de inflamação apendicular. No presente estudo os pacientes com fases 3 e 4 apresentaram porcentagem média de leucócitos polimorfonucleares de 85,1% ( $p < 0,05$ ), assim como publicado por Anderson<sup>1</sup>.

A neutrofilia com desvio à esquerda frequentemente está associada à linfopenia e pode estar acompanhada por monocitose, características de inflamação aguda<sup>3,8</sup>. Segundo Markar et al.<sup>10</sup> a presença de linfopenia associado à história clínica pode ter acurácia superior a contagem de leucócitos ou PCR no diagnóstico de apendicite aguda. Mesmo não encontrando dados de relevância na literatura comparando linfopenia e fase evolutiva de inflamação apendicular, demonstra-se nestes resultados quantidades de linfócitos menor nas fases avançadas em relação às iniciais (9,3% e 14,8%, respectivamente), com valor de  $p < 0,05$ .

Presente em situações de inflamação sistêmica, a contagem de bastões no leucograma comparado à fase evolutiva da apendicite aguda não foi relevante estatisticamente, assim como quantidade de eosinófilos e monócitos. Dados relativos a essas variáveis não foram identificados na literatura.

Níveis de PCR também estão relacionados à fase evolutiva de apendicite aguda. Conforme publicado na literatura, valores acima de 50 mg/dl estão relacionados com necrose e perfuração apendicular<sup>1,7,16</sup>. Nesta casuística, os dados de PCR não foram solicitados de forma rotineira para pacientes com suspeita de apendicite aguda, possivelmente pelo não conhecimento do estudo por parte dos diferentes médicos plantonistas. Quando excluídos os pacientes que não tiveram a PCR solicitada

na admissão, 94% dos com valores de PCR <10 mg/dl apresentaram fases iniciais de inflamação apendicular, assim como a maioria dos pacientes com valores acima de 50 mg/dl apresentaram necrose e/ou perfuração do apêndice cecal (55%), ambos com valor de  $p < 0,05$ .

## CONCLUSÃO

Houve associações significativas entre contagem total e diferencial de leucócitos, valores de proteína C reativa e fase evolutiva de inflamação apendicular.

## REFERÊNCIAS

- Anderson M, Anderson RE. The appendicitis inflammatory response score: a tool for the diagnosis of acute appendicitis that outperforms the Alvarado Score. *World J Surg* 2008.
- Anderson RE, Hugander AP, Ghazi SH. Diagnostic value of disease history, clinical presentation, and inflammatory parameters of apendicitis. *World J Surg* 1999; 23:133-140.
- Anderson REB. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of apendicitis. *Br J Surg* 2004; 91:28-37.
- Franzoo O, Piccoli MC, Neves TT, Volpato MG. Apendicite aguda: análise institucional no manejo peri-operatório. *ABCD, arq. bras. cir. dig.* [online]. 2009, vol.22, n.2, pp. 72-75.
- Goffi FS, Tolosa EMC. Técnica cirúrgica: bases anatômicas, fisiopatológicas e técnicas da cirurgia. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2007, p. 612.
- Humes DJ, Simpson J. Acute apendicitis – clinical Review. *BMJ* 2006; 333:530-534.
- Jangjoo A, Varasteh AR, Bahar MM, Meibodi NT, Aliakbarian M, Hoseinnejad M, Esmaili H, Amouzesi A. Is C-reactive protein helpful for early diagnosis of acute apendicitis? *Acta Chir Belg.* 2011 Jul-Aug;111(4):219-22.
- Kamran H, Naveed D, Nazir A, Hameed M, Ahmed M, Khan U. Role of total leukocyte count in diagnosis of acute apendicitis. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2008; Jul-Sep;20(3):70-1.
- Keskek M, Tez M, Yoldas O, Acar A, Akgul O, Gocmen E, Koc M. Receiver operating characteristic analysis of leukocyte counts in operations for suspected apendicitis. *Am J Emerg Med* 2008 Sep;26(7):769-72.
- Markar SR, Karthikesalingam A, Falzon A, Kan Y. The diagnostic value of neutrophil: lymphocyte ratio in adults with suspected acute apendicitis. *Acta Chir Belg* 2010 Sep-Oct;110(5):543-7.
- Marudanayagam R, Williams GT, Rees BI. Review of the pathological results of 2660 apendectomy specimens. *J Gastroenterol* 2006; 41:745-749.
- Mazeh H, Epelboym I, Reinherz J, Greenstein AJ, Divino CM. Tip apendicitis: clinical implications and management. *Am J Surg.* 2009, Feb;197(2):211-5.
- Memisoglu K, Karip B, Mestan M, Onur E. The value of preoperative diagnostic tests in acute apendicitis, retrospective analysis of 196 patients. *World J Emerg Surg.* 2010, Feb 11;5:5.
- Panbianco NL, Jahnes K, Mills AM. Imaging and laboratory testing in acute abdominal pain. *Emerg Med Clin North Am* 2011, May;29(2):175-93.
- Paulson EK, Kalady MF, Pappas TN. Suspected apendicitis. *N Engl J Med* 2003; 348(3):236-242.
- Sengupta A, Bax G, Paterson-Brown S. White cell count and C-reactive protein measurement in patients with possible apendicitis. *Ann R Coll Surg Engl* 2009; Mar;91(2):113-5.
- Torres, OJM, Lins AAL, Nunes PMS, Corrêa FCF, Carvalho-Júnior OS, Casto FC. Avaliação ultra-sonográfica da apendicite aguda. *Rev Col Bras Cir.* 2001; 28(1):39-43.
- Townsend CM, Beuchamp RD, Evers BM. Sabiston Tratado de Cirurgia. 18ª edição, Elsevier 2010, pag 1252-1263.
- Young YR, Chiu TF, Chen JC, Tung MS, Chang MW, Chen JH, Sheu BF. Acute apendicitis in the octogenarians and beyond: a comparison with younger geriatric patients. *Am Med Sci* 2007; 334 (4): 255-259.