



Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto
Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde

Samira El Hassan

**Comparação da Ultrassonografia e da
Tomografia Computadorizada em Pacientes
com Suspeita de Apendicite Aguda**

São José do Rio Preto
2014

Samira El Hassan

**Comparação da Ultrassonografia e da
Tomografia Computadorizada em Pacientes
com Suspeita de Apendicite Aguda**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto para obtenção do Título de Mestre no Curso de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Eixo Temático: Medicina Interna.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Soares Souza

**São José do Rio Preto
2014**

El Hassan, Samira

Comparação da Ultrassonografia e da Tomografia
Computadorizada em Pacientes com Suspeita de Apendicite
Aguda / Samira El Hassan

São José do Rio Preto, 2013

50 p.;

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de São José
do Rio Preto – FAMERP

Eixo Temático: Medicina Interna

Orientador: Prof. Dr. Antônio Soares Souza

1. Ultrassonografia;
2. Tomografia computadorizada;
3. Apendicite aguda.

Samira El Hassan

**Comparação da Ultrassonografia e da
Tomografia Computadorizada em Pacientes
com Suspeita de Apendicite Aguda**

Banca Examinadora

Dissertação para Obtenção do Grau de Mestre

Presidente e Orientador: **Prof. Dr. Antônio Soares Souza**

2º Examinador: **Profa. Dra. Tatiana Assad Domingos**

Theodoropoulos

3º Examinador: **Profa. Dra. Vania Belintani Piatto**

Suplentes: **Profa. Dra. Selma di Pace Bauab**

Prof. Dr. José Roberto Lopes Ferraz Filho

São José do Rio Preto, 23 /09 /2014

SUMÁRIO

Dedicatória.....	i
Agradecimentos	ii
Epígrafe	v
Lista de Figuras.....	vi
Lista de Tabelas.....	vii
Lista de Abreviaturas e Símbolos.....	viii
Resumo.....	ix
Abstract.....	xi
1. Introdução	01
1.1. Aspectos Clínicos e Epidemiológicos de Apendicite Aguda	02
1.2. Fisiopatologia e Diagnóstico de Apendicite Aguda.....	04
1.3. Objetivos	07
2. Casuística e Método	08
2.1. Casuística	09
2.2. Métodos	09
2.2.1. Protocolo do Exame Ultrassonográfico	10
2.2.2. Protocolo do Exame Ultrassonográfico	10
2.2.3. Análise Estatística	11
3. Resultados	13
3.1. Sinais e Sintomas Clínicos.....	14
3.2. Resultados Relacionados às Fases 1 e 2 da Metodologia Diagnóstica Radiológica.....	15

3.2.1.	Resultados da Fase 1 (n=60)	17
3.2.2.	Resultados da Fase 2 (n=27)	18
3.3.	Resultados Ultrassonográficos.....	19
3.4.	Resultados Tomográficos.....	24
3.5.	Resultados da Comparação entre o Diagnóstico por Ultrassonografia e Tomografia Computadorizada	28
3.6.	Métodos de Imagem por Ultrassonografia e Tomografia Computadorizada: Sensibilidade, Especificidade e Valores Preditivos	28
4.	Discussão.....	30
5.	Conclusões	37
6.	Referências Bibliográficas.....	39
7.	Anexo.....	45
8.	Apêndices	47

Dedico este trabalho

- ✓ Aos meus pais, ***Mohamad Melhem El Hassan*** e ***Marly Cury Hassan***, pela pessoa que sou, pelas minhas conquistas pessoais e profissionais.

- ✓ À ***minha família***, pelo apoio e companheirismo.

Agradecimentos

- ✓ Ao **Prof. Dr. Antônio Soares Souza**, pela amizade, orientação e constante apoio na elaboração da tese, o que foi fundamental na minha formação como pós-graduanda.

- ✓ À **Profa. Dra. Soraia El Hassan**, minha irmã, pela amizade, paciência, orientação e constante apoio, o que foi fundamental na elaboração da Tese.

- ✓ À **Profa. Dra. Vania Belintani Piatto**, pela amizade e orientação durante a elaboração da tese.

- ✓ Aos **pacientes com suspeita de apendicite aguda**, fundamentais para a elaboração deste estudo.

- ✓ Aos amigos, **Dra. Simoni Macri e Dr. Valci Helio Floriano, Dr. Yure Wademir de Moura, Dr. Pedro Vieira Santana Netto e Dr. Ulysses Santos Torres**, médicos residentes de radiologia, pela dedicação e ajuda na identificação dos pacientes com suspeita de apendicite aguda.

- ✓ Ao **Prof. Dr. José Antonio Cordeiro**, pela atenção e valiosa assessoria estatística na elaboração da tese.

- ✓ Ao amigo, **Dr. José Roberto Lopes Ferraz Filho**, radiologista, pela cooperação na elaboração da Tese.

- ✓ Aos **docentes, médicos contratados, residentes e funcionários** do Departamento de Imagem da FAMERP / FUNFARME pela amizade, cooperação e estímulo na elaboração da tese.

- ✓ À **Faculdade de Medicina** e ao **Hospital de Base de São José do Rio Preto**, na pessoa de seus diretores e ex-diretores, pela oportunidade que tive para a realização deste trabalho. .

- ✓ Ao **Prof. Dr. Humberto Liedtke Junior**, diretor geral da FAMERP, pelo apoio às atividades de pesquisa.

- ✓ Ao **Prof. Dr. Reinaldo Azoubel**, pela dedicação e incentivo à pesquisa na pós-graduação.

- ✓ Aos **funcionários do Serviço de Radiologia** do Hospital de Base, em especial aos técnicos da tomografia computadorizada, às secretárias do setor de ultrassonografia e à secretária Mariane Pazin.

- ✓ Aos funcionários da pós-graduação: **Fabiana Cristina Godoy, Rosimere Cleide S. Desidério** e **José Antonio Silistino**, pela atenção e auxílio no esclarecimento de dúvidas.

- ✓ À bibliotecária **Zélia Cristina Regis**, pela sua disponibilidade e ajuda no levantamento das referências bibliográficas.

- ✓ Ao **Charles Wilson Charpiot Jr.** e a **Dra. Ida Maria Maximina Fernandes Charpiot** pelo assessoramento na elaboração do *abstract*.

- ✓ À **Profa. Dra. Selma di Pace Bauab** e a **todas as Médicas e funcionários** da clínica Mama Imagem, pela paciência e incentivo durante a realização da Tese.

- ✓ À **Maria Helena Campos Polimeno**, pela colaboração na correção do texto.

“Embora o engenho humano conceba invenções diversificadas, que correspondem, por meio de várias máquinas, ao mesmo fim, nunca descobrirá invenções mais belas, mais apropriadas ou mais diretas que a natureza, porque no que ela inventa nada há que falte ou que seja supérfluo.”

Leonardo da Vinci

Lista de Figuras

Figura 1.	Imagens de ultrassom do paciente com apendicite aguda.....	20
Figura 2.	Imagens de ultrassom do paciente com apendicite aguda.....	21
Figura 3.	Imagens de ultrassom do paciente com apendicite aguda.....	22
Figura 4.	Imagens de ultrassom do paciente com apendicite aguda.....	23
Figura 5.	Imagens axiais de tomografia computadorizada.....	25
Figura 6.	Imagens axiais de tomografia computadorizada do paciente com apendicite aguda.....	26
Figura 7.	Imagens axiais de tomografia computadorizada do paciente com apendicite aguda.....	27
Figura 8.	Distribuição dos valores de sensibilidade (sens.), especificidade (espec.) e valores preditivos positivos (VPP) e negativos (VPN) dos métodos de imagem por ultrassonografia e tomografia computadorizada, calculados no diagnóstico de apendicite aguda.....	29

Lista de Tabelas

Tabela 1.	Frequência dos principais sinais e sintomas clínicos em pacientes com suspeita de apendicite aguda.....	14
Tabela 2A.	Distribuição dos resultados radiológicos, dos procedimentos realizados e os correspondentes resultados histopatológicos obtidos após a realização das duas Fases da Metodologia Radiológica.....	16
Tabela 2B.	Diagnóstico e conduta no tratamento de pacientes com suspeita de apendicite aguda. (n=60).....	17
Tabela 3.	Frequência dos principais achados ultrassonográficos em pacientes com suspeita de apendicite aguda.....	19
Tabela 4.	Frequência dos principais achados tomográficos em pacientes (N=27) com suspeita de apendicite aguda.....	24

Lista de Abreviaturas e Símbolos

FN	- Falso negativo
FP	- Falso positivo
Kg	- Quilograma
kVp	- Kilovoltagem
mAs	- Miliampere por segundo
MHZ	- Megahertz
ml	- Mililitro
TC	- Tomografia computadorizada
US	- Ultrassonografia
VN	- Verdadeiro negativo
VP	- Valor preditivo
VPN	- Valor preditivo negativo
VPP	- Valor preditivo positivo

Introdução: A apendicite aguda é o processo inflamatório do apêndice cecal e a causa mais frequente de abdome agudo. Cerca de 50% dos pacientes com apendicite aguda apresentam quadro clínico clássico. Os demais apresentam manifestações atípicas, o que dificulta o diagnóstico, principalmente gestantes, mulheres em idade reprodutiva, pacientes com menos de 10 anos e com mais de 50 anos de idade. Em aproximadamente 35% dos casos, a apendicite já está em fase adiantada, com perfuração e abscesso local, no momento da cirurgia. Métodos de diagnóstico, ultrassonografia e tomografia computadorizada, podem auxiliar no diagnóstico da apendicite aguda, minimizando o atraso na cirurgia, com subsequente redução do risco de perfuração do apêndice cecal e de apendicectomias negativas. Pacientes com sinais e sintomas típicos de apendicite aguda devem ser prontamente avaliados e conduzidos à apendicectomia. Aqueles, com apresentação ou achados atípicos, devem realizar exames de imagem.

Objetivo: Determinar em pacientes com suspeita de apendicite aguda a relação dos resultados do US e TC com os sinais e sintomas clínicos, a sensibilidade e a especificidade da ultrassonografia e da tomografia computadorizada e a positividade da tomografia computadorizada, quando o ultrassom for negativo.

Casuística e Método: Foram analisados, prospectivamente, 60 indivíduos no período de janeiro de 2006 a maio de 2007, com idade entre 2 a 90 anos, de ambos os gêneros, procedentes do Departamento de Cirurgia do Hospital de Base de São José do Rio Preto-SP e

encaminhados para o setor de ultrassonografia e de tomografia computadorizada do Departamento de Radiologia, no referido hospital. Os exames de ultrassom foram realizados com a técnica de compressão gradual. Os exames de tomografia computadorizada foram realizados com contraste colônico via retal. Foram realizadas imagens axiais convencionais de 5 mm de espessura na região pélvica. Posteriormente, foi administrado contraste iodado endovenoso e foram realizados cortes tomográficos pela técnica helicoidal com 5 mm de espessura na região pélvica. Em seguida, foram realizados cortes tardios de 10 mm de espessura em todo o abdome. **Resultados:** Dos 60 pacientes que realizaram US, 40 (66,67%) apresentaram exames positivos para apendicite aguda. A sensibilidade do US, para apendicite aguda, foi de 100%, a especificidade de 83,33%. Dos 27 pacientes submetidos à TC, 19 (70,37%) apresentaram exames negativos para apendicite aguda. A sensibilidade da TC, para apendicite aguda foi, de 100%, a especificidade de 33,33%. **Conclusão:** O diagnóstico da apendicite aguda, por métodos de imagem, contribui para a redução na frequência de apendicectomias negativas, de complicações decorrentes do atraso do seu diagnóstico, dos custos com exames e das internações prolongadas.

Palavras-chave: 1. Ultrassonografia; 2. Tomografia computadorizada;
3. Apendicite aguda.

Introduction: Acute appendicitis is the process of the inflammation of the appendix and it is the most frequent cause of acute abdomen. About 50% of patients with acute appendicitis show classic clinical findings. The others have atypical manifestations which make diagnosis more difficult, such as in pregnant women, women of childbearing age, and patients younger than ten and more than fifty years of age. At the time of surgery, approximately 35% of the cases are in the advanced phase with perforation and local abscesses. Methods of diagnosis such as ultrasonography and computed tomography can help in the diagnosis of acute appendicitis minimizing surgical delay and reducing appendix perforation and unnecessary appendectomies. Patients with typical signs and symptoms of acute appendicitis should be assessed and undergo appendectomy. Those with atypical presentation should have image exams. First, they should have an ultrasonography. If the exam doesn't present clearly or if it isn't conclusive, computed tomography should be performed.

Objective: Determine sensitivity and specificity of ultrasonography and computed tomography of patients suspected of having acute appendicitis. Verify a positive diagnosis of acute appendicitis by computed tomography when ultrasonography results are negative in patients suspected of acute appendicitis.

Casuistic and method: Prospectively, we analyzed 60 patients, from January of 2006 to May of 2007, between 2 and 90 years old, of both sexes, from the Surgery Department of the Hospital de Base de São Jose do Rio Preto who have been sent to the Radiology Department (Ultrasonography and Tomography Unit) of the above mentioned hospital. The ultrasonography

exams were done with a graded compression technique. The computed tomography exams were realized with colonic contrast administered rectally. The conventional axial images of 5 mm of thickness were taken from the pelvic region. Afterwards, iodine contrast was given intravenously and tomographic sections were taken by the helical technique with 5mm of thickness in the pelvic region. After this, other sections of 10mm of thickness were taken of the entire abdomen. **Results:** Of 60 patients that had ultrasonography, 40 (66.67%) presented positive exams for acute appendicitis. The ultrasonography sensitivity for acute appendicitis was 100%, while the specificity was 83.33%. Of 27 patients that underwent computed tomography, 19 (70.37%) presented negative exams for acute appendicitis. The sensitivity of computed tomography to acute appendicitis was 100%, and the specificity was 33.33%. **Conclusion:** The diagnosis of acute appendicitis by imaging methods helps to reduce the frequency of unnecessary appendicetomies, frequent complications because of delayed diagnosis, the costs of exams, and long hospital stays.

Key-words: 1. ultrasonography; 2. computed tomography; 3. acute appendicitis.

1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1. Aspectos Clínicos e Epidemiológicos de Apendicite Aguda

Apendicite aguda é o processo inflamatório do apêndice cecal, reconhecido como órgão capaz de produzir doenças somente na primeira fase do século XIX,⁽¹⁾ sendo a causa mais frequente de abdome agudo.^(2,3) É mais prevalente na população pediátrica, correspondendo a principal razão de intervenção cirúrgica abdominal nessa faixa etária, com incidência de 2 a 4 por 1.000 crianças, além de indivíduos com idade em torno de 20 anos. Essa doença é rara em idosos e crianças menores de um ano.^(1,4-6) Geralmente, o gênero masculino é o mais afetado, numa proporção aproximada de 1,5:1.^(6,7)

O apêndice é uma estrutura tubular⁽⁸⁾ derivado do intestino médio, juntamente com o íleo e o cólon ascendente. O intestino sofre uma série de rotações durante o desenvolvimento, com o ceco fixando-se na fossa ilíaca direita. No adulto, o apêndice pode variar de 2 a 22 cm de comprimento, com média de 9cm,⁽¹⁾ sendo o diâmetro menor que 6mm.^(2,3,9) O apêndice cecal pode ser classificado de acordo com a localização em: retrocecal (pósterior lateral ou posterior ao ceco), abdominal (apêndice no abdome, acima da crista ilíaca anterior), médiopélvico (na pelve, proximal aos vasos ilíacos) e pélvico profundo (na pelve, distal aos vasos ilíacos). A posição mais comum é a médiopélvica que corresponde a 39,3% dos casos, seguida da retrocecal (28,6%), pélvico profundo (17,8%) e abdominal (14,3%),⁽¹⁰⁾ Essa variação explica a miríade de sintomas que podem ser encontrados em pacientes com

apendicite aguda,⁽¹⁾ tornando o diagnóstico inespecífico e baseado em achados clínicos e laboratoriais.⁽⁶⁾

Na apresentação típica da doença, os três achados clínicos com alto valor preditivo incluem dor no quadrante inferior direito do abdome, rigidez abdominal e migração da dor da região peri-umbilical para o quadrante inferior direito do abdome, achados clássicos que ocorrem em cerca de 50% dos pacientes.⁽²⁾ Aproximadamente 20% a 33% dos indivíduos com quadro clínico atípico apresentam dor que não se localiza claramente no quadrante inferior direito, sendo difusa ou situada no abdome inferior.⁽¹¹⁾ Na apendicite pélvica, a dor pode situar-se no quadrante inferior esquerdo e, quando retrocecal, a dor pode ser referida na coxa ou no testículo direito.⁽¹²⁾ Outros sinais e sintomas são anorexia, náusea, febre baixa, vômito e leucocitose.^(2,13,14)

Como nem todos os pacientes apresentam quadro clínico clássico, as manifestações atípicas dificultam o diagnóstico, particularmente, em gestantes, mulheres em idade reprodutiva, pacientes com menos de 10 anos e com mais de 50 anos de idade, e pacientes com apêndice em localização não habitual.^(2,7,15) A perfuração do apêndice pode ocorrer após 24 horas do início dos sintomas.⁽¹⁶⁾ Em aproximadamente 35% dos casos, a apendicite já está em fase adiantada, com perfuração e abscesso local, no momento da cirurgia.⁽⁷⁾ O único tratamento da apendicite aguda é a remoção cirúrgica.⁽¹²⁾

1.2. Fisiopatologia e Diagnóstico de Apendicite Aguda

A fisiopatologia da apendicite começa com a obstrução da luz apendicular que pode ocorrer por várias causas como fecalito, hiperplasia linfóide, parasitas gastrointestinais, corpo estranho e doença de Crohn.^(2,7) Com a obstrução da luz do apêndice ocorre secreção continuada de muco, resultando no aumento da pressão intraluminal, além de isquemia tecidual, proliferação bacteriana, inflamação transmural, infarto apendiceal e possível perfuração.⁽²⁾ Ocorre, então, peritonite livre podendo ser visualizadas coleções na pelve, flanco, regiões subhepáticas e subdiafragmáticas à direita. Mais comumente observa-se abscesso encapsulado ao redor do apêndice, devido ao bloqueio do processo pelo mesentério e por alças intestinais da região.⁽⁷⁾ A infiltração neutrofílica da túnica muscular é o critério histopatológico mais comum. Em geral, neutrófilos e ulcerações também estão presentes na mucosa.⁽⁷⁾

Os principais diagnósticos diferenciais da apendicite aguda são intussuscepção, adenite mesentérica, ileite inflamatória, doença de Chron, linfoma e obstrução renal. Em mulheres inclui-se, ainda, torção ovariana, cisto ovariano e doença inflamatória pélvica.⁽⁴⁾

Para o diagnóstico da apendicite aguda, além dos aspectos clínicos, podem ser realizados exames laboratoriais, embora frequentemente inespecíficos, e exames de imagem. A radiografia simples de abdome pode sugerir apendicite na presença de apendicolito, detectado em apenas 10% dos estudos.⁽¹³⁾ Outros achados são a dilatação de alças intestinais no quadrante inferior direito do abdome, perda focal da sombra do músculo psoas direito e

obstrução do intestino delgado. Após perfuração do apêndice e formação de abscesso pode ocorrer presença de gás fora da alça e formação de massa de tecido mole.⁽¹⁷⁾

Os métodos de imagem mais indicados para auxílio no diagnóstico são a ultrassonografia (US) e tomografia computadorizada (TC), com subsequente redução do risco de perfuração do apêndice cecal e de apendicectomias negativas.^(11,18) Inicialmente, deve ser realizada US por ser um exame não invasivo e de baixo custo,^(19,20) cujos critérios utilizados já estão bem estabelecidos. O principal achado ultrassonográfico é o diâmetro transversal do apêndice maior que 6mm, critério que independe de idade, peso ou altura.^(2,8,9) Entretanto, pode-se considerar também a espessura da parede do apêndice maior que 3mm, ausência da camada ecogênica central (submucosa) e ausência de gás no interior do apêndice. Nesse caso, o apêndice é preenchido por líquido associado à presença do apendicolito, observado como imagem ecogênica com sombra acústica na luz apendicular.^(8,9)

Além disso, a presença de inflamação da gordura peri-apendicular⁽²⁾ e a avaliação da vascularização pelo estudo com Doppler colorido também podem ser úteis para o diagnóstico.⁽¹⁹⁾ Quando ocorre a perfuração do apêndice cecal, observa-se ao US, a presença de líquido pericecal, flegmão (má definição das camadas da parede apendicular) ou abscesso.⁽²⁾ Nesse estágio, a sensibilidade do US diminui, porque não se visibiliza mais o apêndice, mas apenas as alterações adjacentes.⁽⁹⁾

Em caso de exame por US com condição técnica inadequada ou inconclusiva a avaliação é realizada por TC, método considerado mais preciso

no diagnóstico da apendicite aguda por ser menos operador-dependente que o US, e que pode utilizar contrastes oral, retal e endovenoso.^(2,15,19,21-23) A acurácia da TC se deve a melhor visualização da presença do apêndice cecal normal (43% a 58% dos exames abdominais) do que a US.^(2,22) O apêndice inflamado apresenta-se na TC com um diâmetro transverso maior que 6mm, paredes espessadas e com realce parietal, após a administração do contraste endovenoso. E, também revela o processo inflamatório da gordura pericecal, flegmão, líquido livre, gás fora de alça, abscesso, fecalito e adenopatia.^(2,6)

Como desvantagens do exame por TC destacam-se risco de reação alérgica ao contraste endovenoso e desconforto na administração do contraste retal e exposição à radiação ionizante. Além disso, o custo do exame é oneroso, embora seja menor do que o da retirada de um apêndice normal ou de internação para observação clínica do paciente.^(2,6,24)

Desse modo, o reconhecimento dos sinais e sintomas clínicos da apendicite aguda associado aos exames de imagem, quando bem indicados, podem ser determinantes no diagnóstico e tratamento da doença.

1.3. Objetivos

Identificar em pacientes com suspeita clínica de apendicite aguda:

- ✓ a relação dos resultados da ultrassonografia e tomografia computadorizada com os sinais e sintomas clínicos.
- ✓ a sensibilidade e a especificidade da ultrassonografia e da tomografia computadorizada.
- ✓ a positividade da tomografia computadorizada, quando a ultrassonografia for negativa para o diagnóstico de apendicite aguda.

2. CASUÍSTICA E MÉTODO

2. CASUÍSTICA E MÉTODO

2.1. Casuística

Foram analisados, prospectivamente, 60 indivíduos de ambos os gêneros, com quadro clínico suspeito de apendicite aguda, no período de janeiro de 2006 a maio de 2007, procedentes do Departamento de Cirurgia e encaminhados ao setor de US e TC do Departamento de Radiologia do Hospital de Base da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-SP-HB/FAMERP. Os indivíduos com quadro clínico típico de apendicite aguda não realizaram exames de imagens complementares, sendo encaminhados diretamente à apendicectomia pelo Departamento de Cirurgia e, portanto, excluídos deste estudo.

Os pacientes e/ou responsáveis foram informados sobre o estudo, concordando em participar mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1), aprovado, assim como este estudo, pelo Comitê de Ética da FAMERP (Protocolo nº 6407/2005) (Anexo 1).

2.2. Métodos

Todos os pacientes foram submetidos à anamnese antes da realização de US e TC (Apêndice 2), os quais foram realizados sempre pelo mesmo profissional, aliás a própria pesquisadora do estudo, e de acordo com o Protocolo do Serviço de Radiologia do Hospital de Base, tendo com base a literatura científica.⁽²³⁾

2.2.1. Protocolo do Exame Ultrassonográfico

Para os exames de US, realizados por compressão gradual,⁽²³⁾ foram utilizados os equipamentos Philips 5000 Sono CT (2004) e Philips 3000, todos com transdutores convexos de 2 a 5 MHz e lineares de 5 a 12 MHz. Os pacientes foram examinados em posição supina, indicando com seu dedo o ponto de maior dor. O examinador exerceu compressão gradual neste local, segurando o transdutor com as duas mãos.⁽²³⁾ As imagens obtidas foram impressas em folhas de filme e gravadas em disco.

2.2.2. Protocolo do Exame Tomográfico

Os exames de TC foram realizados em equipamento Philips Tomoscan SR 4000. Foram administrados 250 mL de contraste colônico via retal em crianças, e 500mL nos adultos, para melhor identificação de apêndice cecal.^(14,25) Foram realizadas imagens axiais convencionais de 5mm de espessura na região pélvica. Posteriormente, foram administrados 120mL de contraste iodado endovenoso em adultos, enquanto as crianças receberam 2mL por kg de peso, para obtenção de cortes tomográficos pela técnica helicoidal com 5mm de espessura⁽²⁶⁾ e *pitch* de 2 (representa a razão entre o deslocamento da mesa pela espessura do corte) na região pélvica. Em seguida, foram realizados cortes tardios de 10mm de espessura em todo o abdome⁽²⁵⁾ com *pitch* de 1. No adulto, foram utilizados 340mAs com 120 kVp, e nas crianças, 200mAs e 120kVp. As análises dos exames foram realizadas por

dois médicos radiologistas, segundo um protocolo de laudos (Apêndice 3). As imagens obtidas foram impressas em folhas de filme e gravadas em disco.

A Metodologia Diagnóstica Radiológica foi dividida em duas Fases com seus respectivos procedimentos, conforme descrita a seguir:

Fase 1:

- a) Método Diagnóstico: realização de US.
- b) Procedimento Pós-fase 1: Cirúrgico ou realização de TC.

Fase 2:

- a) Método Diagnóstico: realização de TC.
- b) Procedimento Pós-fase 2: Cirúrgico ou Não-cirúrgico

2.2.3. Análise Estatística

Para análise dos dados e comparação das médias de idade segundo o gênero foi utilizado teste t, para tabelas cruzadas, o teste qui-quadrado de Pearson. A análise de dependência possibilitou a confecção do diagrama de associação entre a condição dos exames de imagem negativos, e posterior encaminhamento para cirurgia. Aplicou-se o teste de McNemar para a comparação de positividade dos dois métodos. Admitiu-se nível de significância para valor $p < 0,05$. Foram estimadas a sensibilidade, especificidade e valor preditivo positivo do US, bem como positividade de TC, quando US negativo.

A precisão dos métodos de imagem por US e TC foi avaliada pelas medidas de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP) e valor preditivo negativo (VPN).

A sensibilidade, assim representada: $\frac{VP}{VP+FN}$ mede a capacidade do exame em identificar a doença entre aqueles que a possuem, testando quão sensível é o método. Onde: VP= verdadeiro positivo; FN= falso negativo.

A especificidade, assim representada: $\frac{VN}{VN+FP}$ mede a capacidade do exame em excluir corretamente aqueles que não possuem a doença e, portanto, mostra quão específico é o método. Onde: VN= verdadeiro negativo; FP= falso positivo. Deste modo, um método satisfatório possui alto valor para sensibilidade e especificidade, identificando corretamente aqueles que têm a doença e aqueles que não a apresentam.

O índice VPP é usado para auxiliar a prever qual a possibilidade de se ter a doença se o resultado do teste for positivo, ou seja, probabilidade pós-teste e probabilidade posterior de apresentar a doença. Em contrapartida, VPN é calculado para prever a possibilidade de não se ter a doença se o resultado do teste for negativo, ou seja, probabilidade pós-teste e probabilidade posterior de não apresentar a doença.^(27,28)

3. RESULTADOS

3. RESULTADOS

Dos 60 indivíduos avaliados, 31 (52%) são do gênero masculino e 29 (48%) do gênero feminino e a faixa etária variou de 2 a 90 anos ($M=27,5 \pm 1,98$ anos) à época dos procedimentos diagnósticos e/ou cirúrgicos.

3.1. Sinais e Sintomas Clínicos

Os sinais e sintomas clínicos apresentados pelos 60 pacientes com suspeita de apendicite aguda são mostrados na Tabela 1, destacando-se a dor abdominal, constatada em todos os pacientes (100%), seguida da dor no quadrante inferior direito em 96,7% dos casos.

Tabela 1. Frequência dos principais sinais e sintomas clínicos apresentados pelos pacientes com suspeita de apendicite aguda.

Sinais e Sintomas Clínicos	Frequência	
	n	%
Dor abdominal	60	100,0
Dor no quadrante inferior direito	58	96,7
Anorexia	56	93,3
Náuseas	43	71,7
Defesa no quadrante inferior direito	42	70,0
Migração da dor da região peri-umbilical para o quadrante inferior direito	26	43,3
Vômitos	18	30,0
Febre baixa	16	26,7

n= número de paciente

3.2. Resultados Relacionados às Fases 1 e 2 da Metodologia Diagnóstica Radiológica

As Tabelas 2A e 2B apresentam os resultados radiológicos obtidos após a realização da Metodologia Radiológica realizada em suas duas Fases, assim como os resultados histopatológicos.

Tabela 2A. Distribuição dos resultados radiológicos, dos procedimentos realizados e os correspondentes resultados histopatológicos obtidos após a realização das duas Fases da Metodologia Radiológica nos pacientes do estudo (n=60).

Pacientes n=60									
Fase 1 - Método Diagnóstico n=60		US Positivo Apendicite aguda n=40			US Negativo Apendicite aguda n=20				
Procedimento pós-fase 1 Diagnóstico	Cirúrgico n=31 Apendicite aguda n=31	Não-cirúrgico n=2 Tratamento clínico	Realização de TC n=7 Após realização Fase 2		Cirúrgico n=0 --	Realização de TC n=20 Após realização Fase 2			
Fase 2 - Método Diagnóstico n=27		Realização de TC n=7			Realização de TC n=20				
		TC Positiva Apendicite aguda n=4		TC Negativa Apendicite aguda n=3		TC Positiva Apendicite aguda n=4		TC Negativa Apendicite aguda n=16	
Procedimento pós-fase 2 Diagnóstico	Cirúrgico n=4 Apendicite aguda n=3 Hiperplasia linfóide n=1	Não-cirúrgico n=0 --	Cirúrgico n=0 --	Não-cirúrgico n=3 Tratamento clínico	Cirúrgico n=3 Salpingite crônica n=1 Diverticulite aguda n=1 Hiperplasia linfóide n=1	Não-cirúrgico n=1 Tratamento clínico	Cirúrgico n=2 Iléite crônica n=1 Diverticulite aguda n=1	Não-cirúrgico n=14 Tratamento Clínico	
cirúrgico = 31 + 4 + 3 + 2 -> 40		não-cirúrgico = 2 + 3 + 1 + 14 -> 20							

Tabela 2B. Diagnóstico e conduta no tratamento de pacientes com suspeita de apendicite aguda (n=60).

Conduta/Diagnóstico	Frequência	
	n	%
Cirúrgica (n=40)		
Apendicite aguda	34	85,0
Diverticulite aguda	2	5,0
Hiperplasia linfoide	2	5,0
Ileíte crônica ulcerativa	1	2,5
Salpingite crônica	1	2,5
Não-cirúrgica (n=20)		
Melhora com tratamento clínico	17	85,0
Cisto de ovário à direita com melhora no tratamento clínico	2	10,0
Diagnóstico clínico e US de apendicite aguda, com solicitação de alta hospitalar pelo paciente	1	5,0

n=número de pacientes

3.2.1. Resultados da Fase 1 (n=60)

Todos os 60 pacientes foram submetidos à ultrassonografia como primeiro método diagnóstico radiológico. Quarenta pacientes (66,7%)

apresentaram US positivo para apendicite aguda e 20 (33,3%) apresentaram US negativo, conforme os critérios ultrassonográficos.

Dos 40 pacientes com US positivo, 31 (77,5%) foram imediatamente submetidos à cirurgia e 7 (17,5%) realizaram TC, para confirmação dos dados ultrassonográficos, sendo, então, incluídos na Fase 2.

E, os 20 pacientes com US negativo, todos (100%) foram submetidos à TC sendo, também, incluídos na Fase 2.

Todos os 31 pacientes (100%) que foram submetidos à cirurgia nesta primeira Fase, tiveram diagnóstico histopatológico positivo para apendicite aguda, confirmando assim, os resultados ultrassonográficos obtidos nestes pacientes.

3.2.2. Resultados da Fase 2 (n=27)

Dos 7 pacientes com US positivo para apendicite aguda, na Fase 1, que foram submetidos à TC, 4 (57%) tiveram diagnóstico tomográfico compatível ao do US realizado na Fase 1 e em 3 (43%) pacientes o laudo tomográfico foi de doenças identificadas, posteriormente, como não-cirúrgicas. Os 4 pacientes com diagnóstico tomográfico positivo para apendicite foram todos (100%) submetidos ao tratamento cirúrgico. Destes, o diagnóstico histopatológico foi de apendicite aguda em 3 (75%) pacientes, confirmando os resultados radiológicos (US + TC) obtidos em ambas as Fases.

Após a realização da TC dos 20 pacientes com US negativo para apendicite realizado na Fase 1, 16 (80%) obtiveram laudo tomográfico negativo e em 4 (20%) pacientes o laudo foi positivo para doença cirúrgica não sendo,

portanto, compatível com o diagnóstico ultrassonográfico da Fase 1. Destes 4 pacientes, 3 (75%) foram submetidos ao tratamento cirúrgico, não sendo identificada apendicite aguda, após o histopatológico, em todos estes três pacientes (100%). No único paciente restante, apesar da TC positiva para doença cirúrgica, com a evolução do quadro foi evidenciada doença não-cirúrgica.

3.3. Resultados Ultrassonográficos

A Tabela 3 apresenta os dados ultrassonográficos, relacionados ao diagnóstico de apendicite aguda, encontrados nos pacientes submetidos ao exame e as Figuras 1 a 4 mostram as imagens de US obtidas de paciente com diagnóstico radiológico de apendicite.

Tabela 3. Frequência dos principais achados ultrassonográficos em pacientes com suspeita de apendicite aguda.

Ultrassonografia positiva para apendicite aguda	Frequência	
	n	%
Normal	20/60	33,3
*Inflamação da gordura pericecal	35/40	87,5
*Aumento do calibre do apêndice	33/40	82,5
*Líquido livre pericecal	23/40	57,5
*Visibilização do fecalito	09/40	22,5

n=número de pacientes; *achados ultrassonográficos que confirmam o diagnóstico de apendicite aguda.

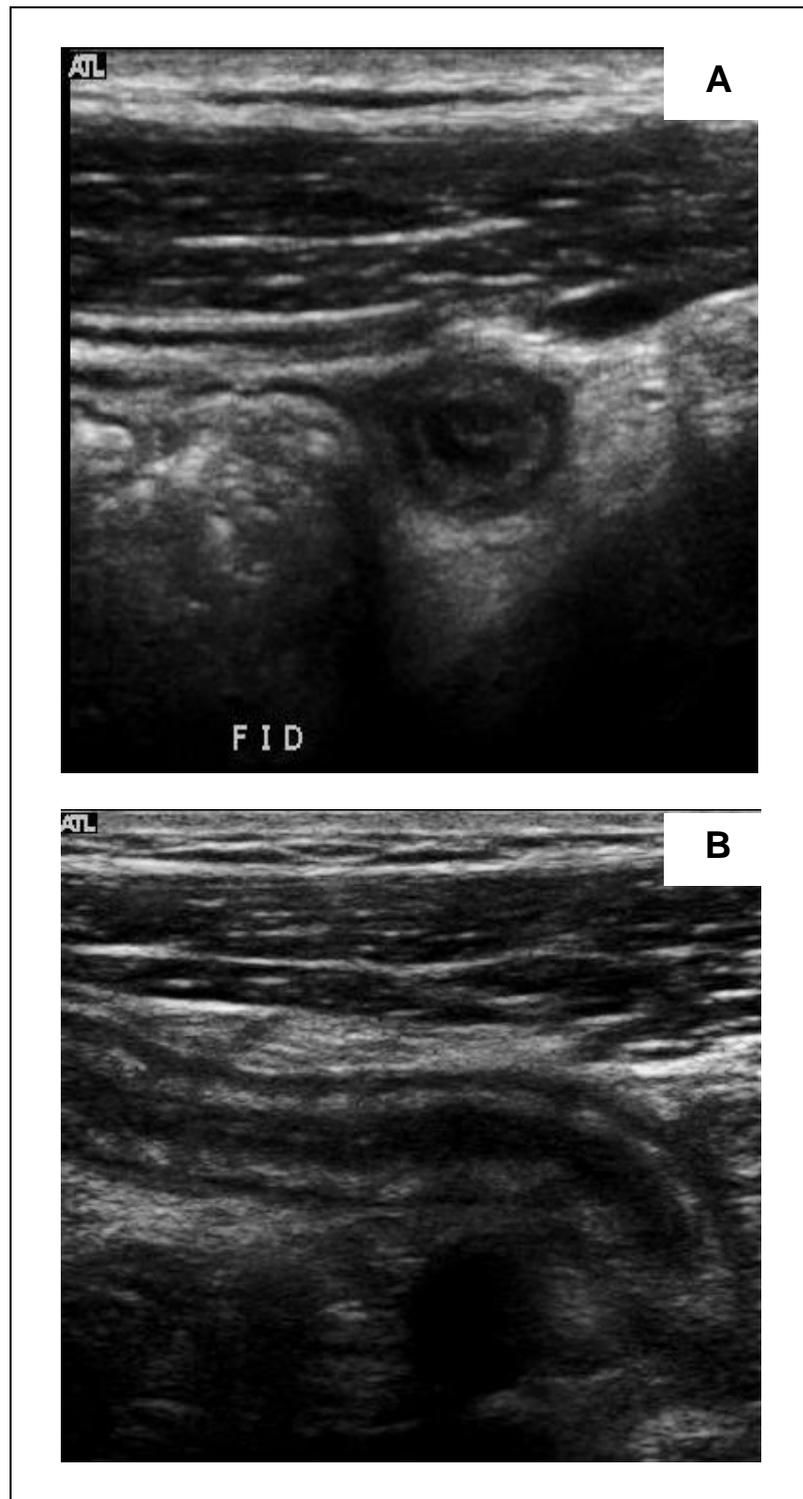


Figura 1. Imagens de ultrassonografia de paciente com apendicite aguda. Aumento do calibre do apêndice cecal em imagem em corte transversal (A) e em corte longitudinal (B).

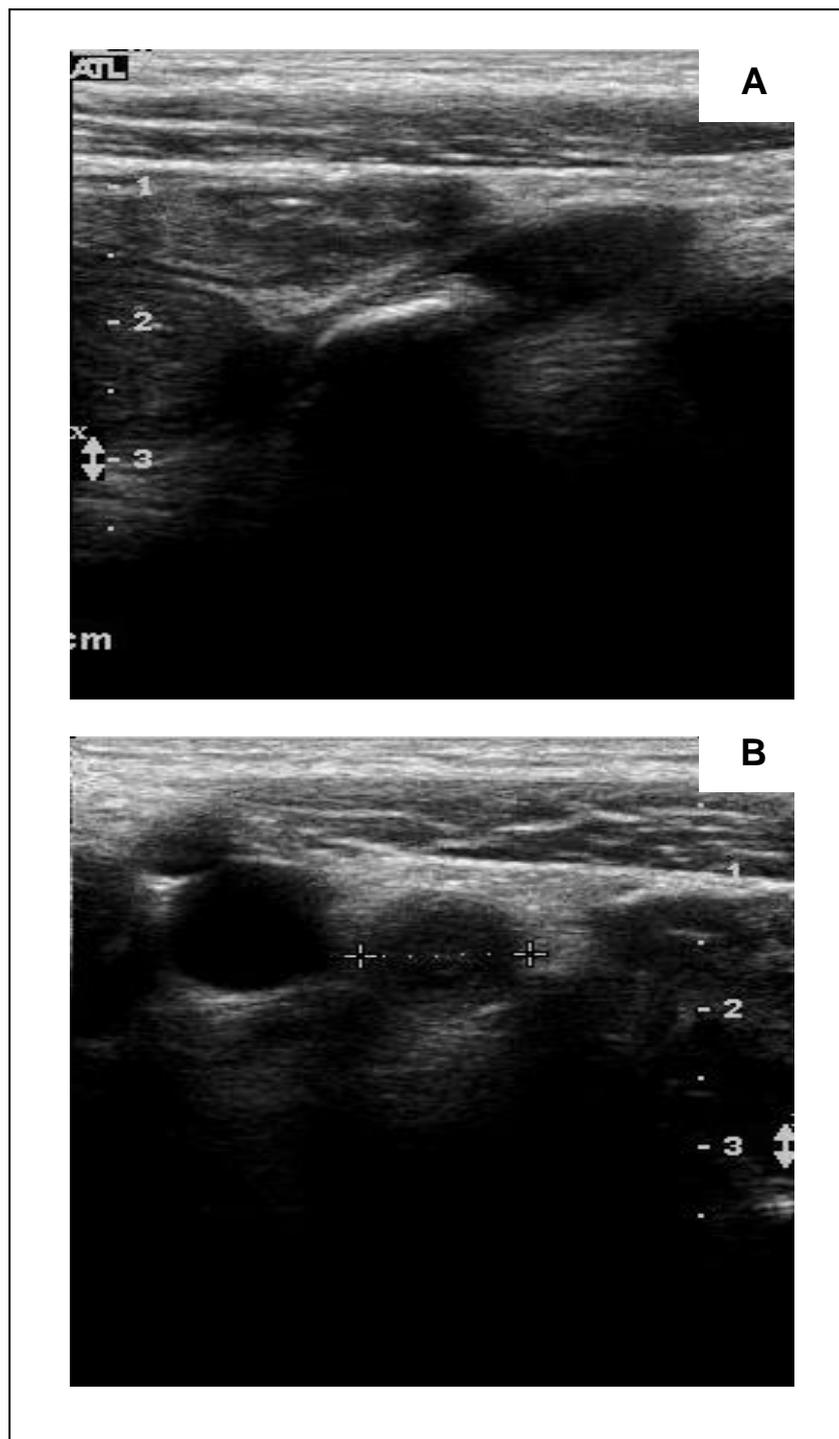


Figura 2. Imagens de ultrassonografia de paciente com apendicite aguda. A: Imagem em corte longitudinal mostrando aumento do calibre do apêndice e a presença de fecalito (seta); B: Imagem em corte transversal mostrando aumento do calibre do apêndice.

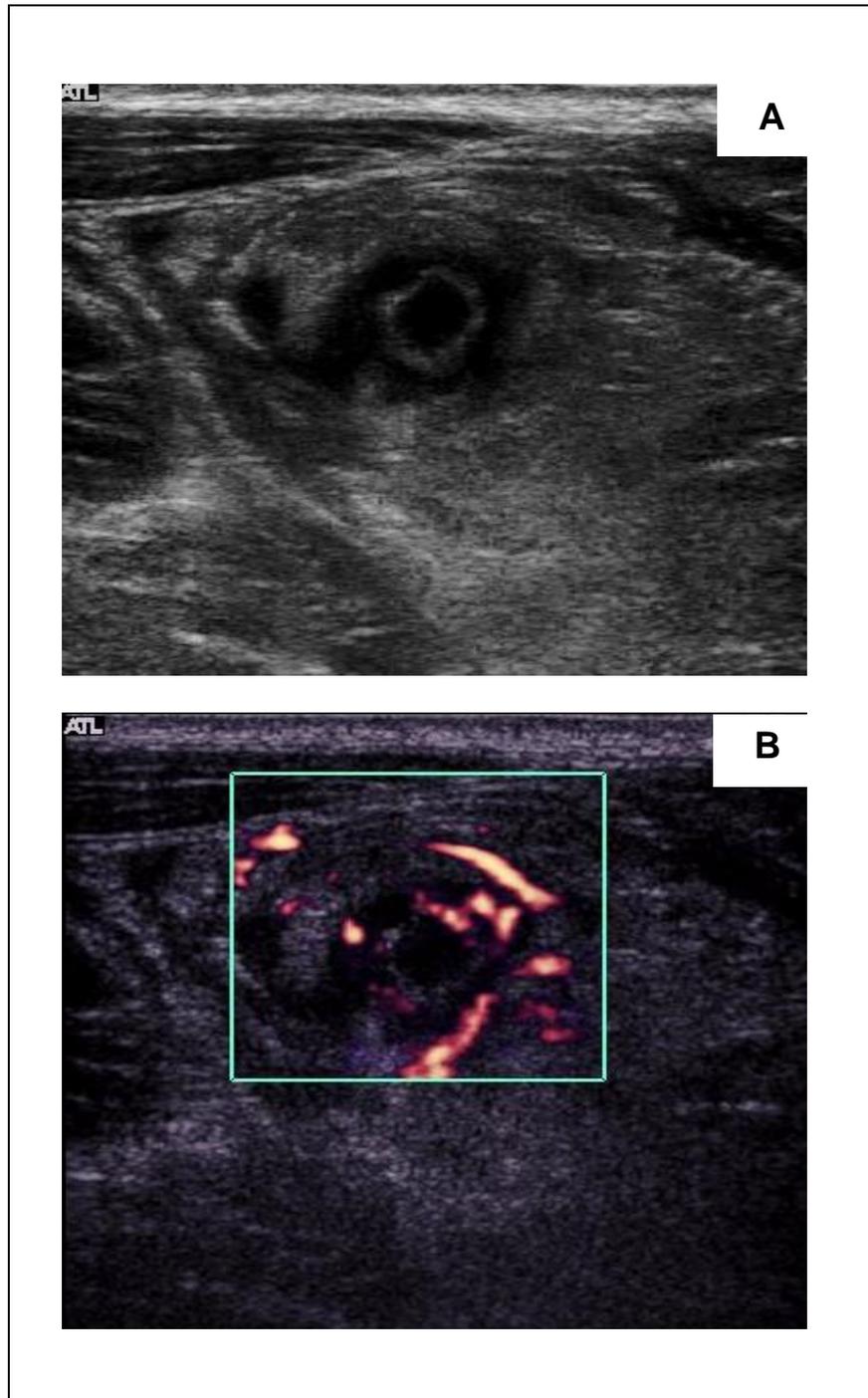


Figura 3. Imagens de ultrassonografia de paciente com apendicite aguda. A: Imagem em corte transversal do apêndice cecal, mostrando aumento do calibre do apêndice e aumento da ecogenicidade da gordura mesentérica; B: Imagem em corte transversal do apêndice, mostrando aumento da vascularização ao estudo Doppler.

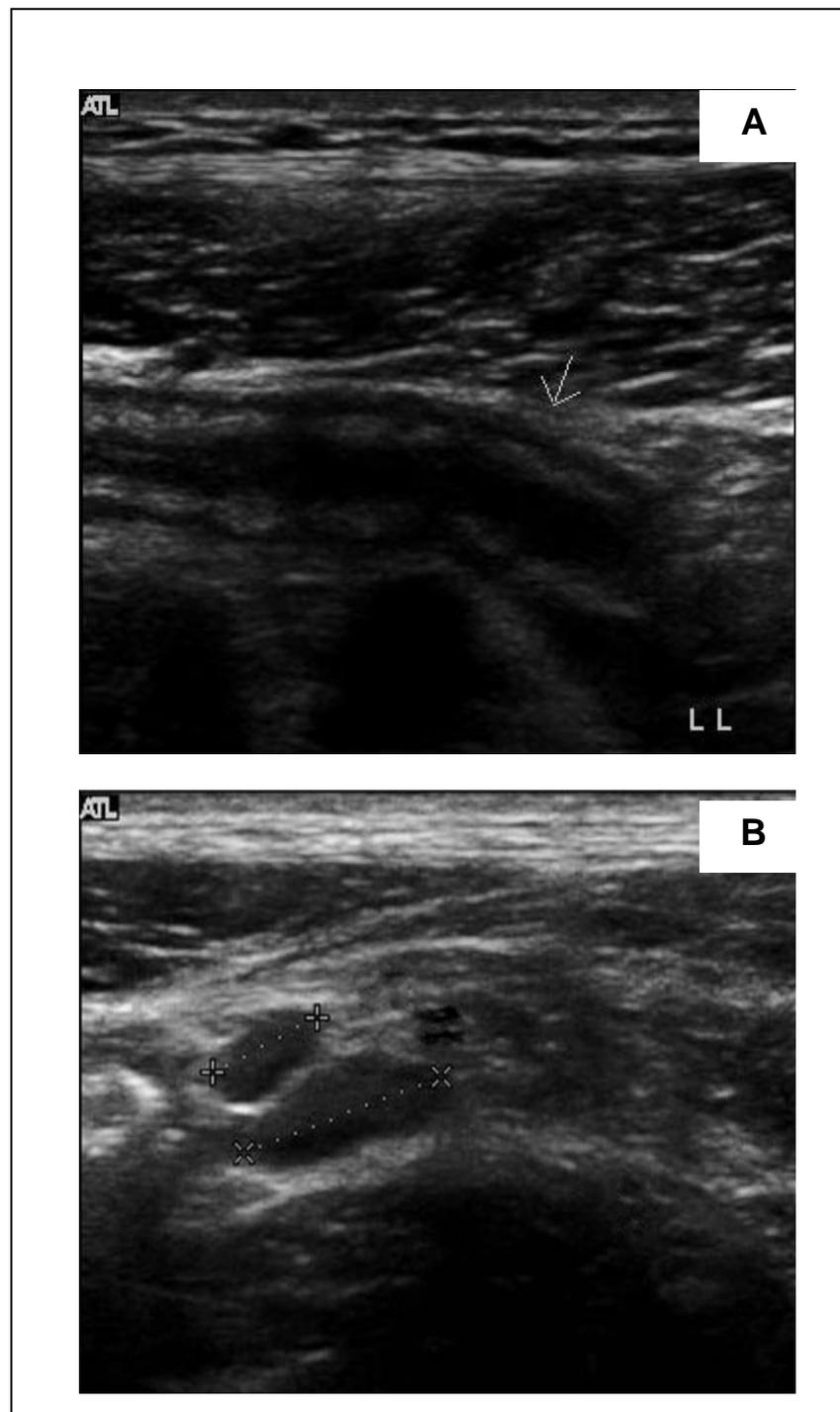


Figura 4. Imagens de ultrassonografia de paciente com apendicite aguda. A: Imagem em corte longitudinal do apêndice cecal, mostrando aumento do calibre (seta) e a presença de líquido livre (LL); B: Linfonodomegalias localizadas em fossa ilíaca direita (seta).

3.4. Resultados Tomográficos

A Tabela 4 apresenta os dados tomográficos relacionados ao diagnóstico de apendicite aguda, encontrados nos pacientes submetidos ao exame e as Figuras 5 a 7 mostram as imagens obtidas de paciente com diagnóstico radiológico de apendicite. A Figura 5A mostra a imagem tomográfica negativa ou normal para apendicite.

Tabela 4. Frequência dos principais achados tomográficos em pacientes (N=27) com suspeita de apendicite aguda.

Tomografia Computadorizada	Frequência	
	n	%
Normal	19/27	70,4
*Inflamação da gordura pericecal	7/8	87,5
*Abscesso	3/8	37,5
*Líquido livre pericecal	2/8	25,0
*Aumento do calibre do apêndice	1/8	12,5
*Impregnação da parede do apêndice pelo meio de contraste endovenoso	1/8	12,5
*Visibilização do fecalito	1/8	12,5

n= número de pacientes; *achados tomográficos que confirmam o diagnóstico de apendicite aguda.



Figura 5. Imagens axiais de tomografia computadorizada. A: Apêndice cecal normal (seta); B: Aumento do calibre e realce da parede do apêndice cecal (seta) de paciente com apendicite aguda.

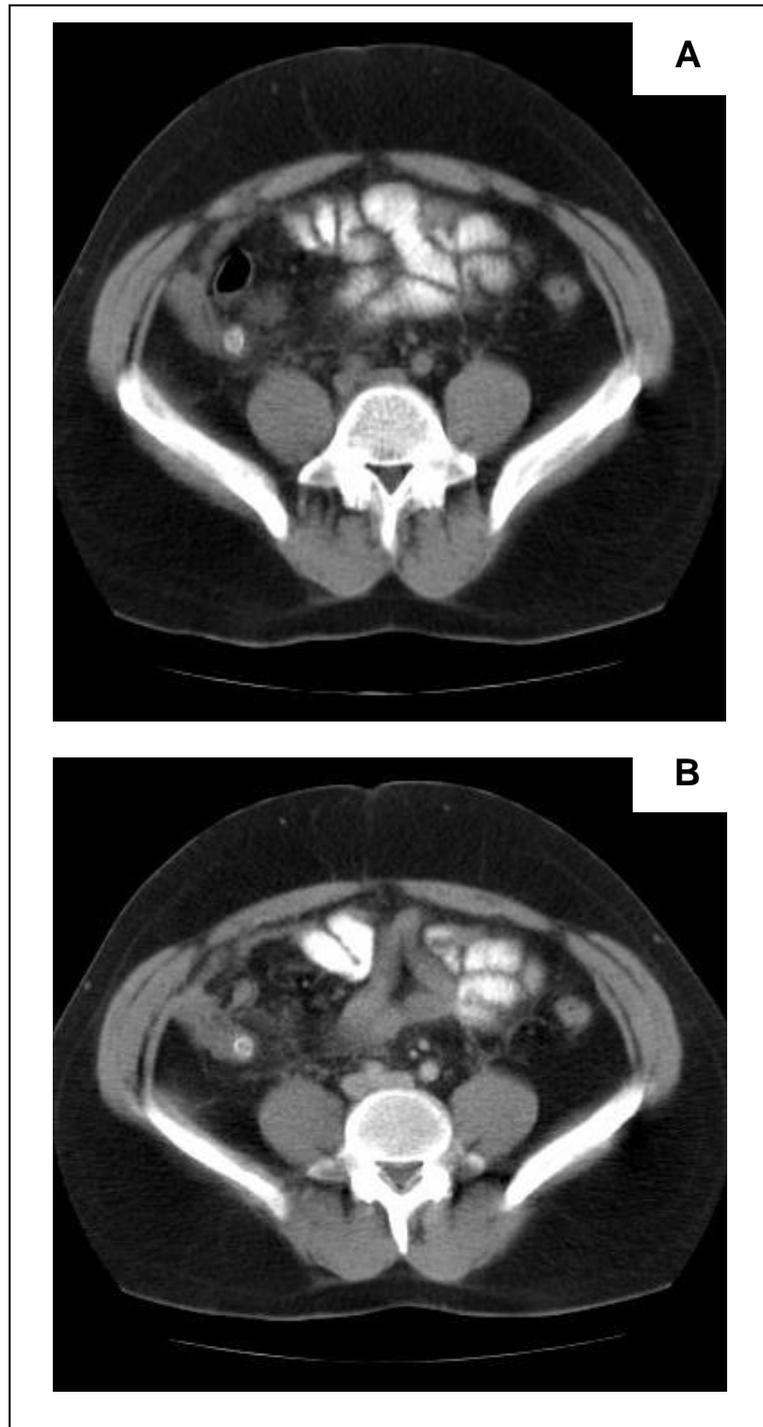


Figura 6. Imagens axiais de tomografia computadorizada de paciente com apendicite aguda. A: Sem contraste, mostrando fecalito (seta) e obliteração da gordura mesentérica. B: Após administração do contraste endovenoso, mostrando fecalito e realce da gordura mesentérica.

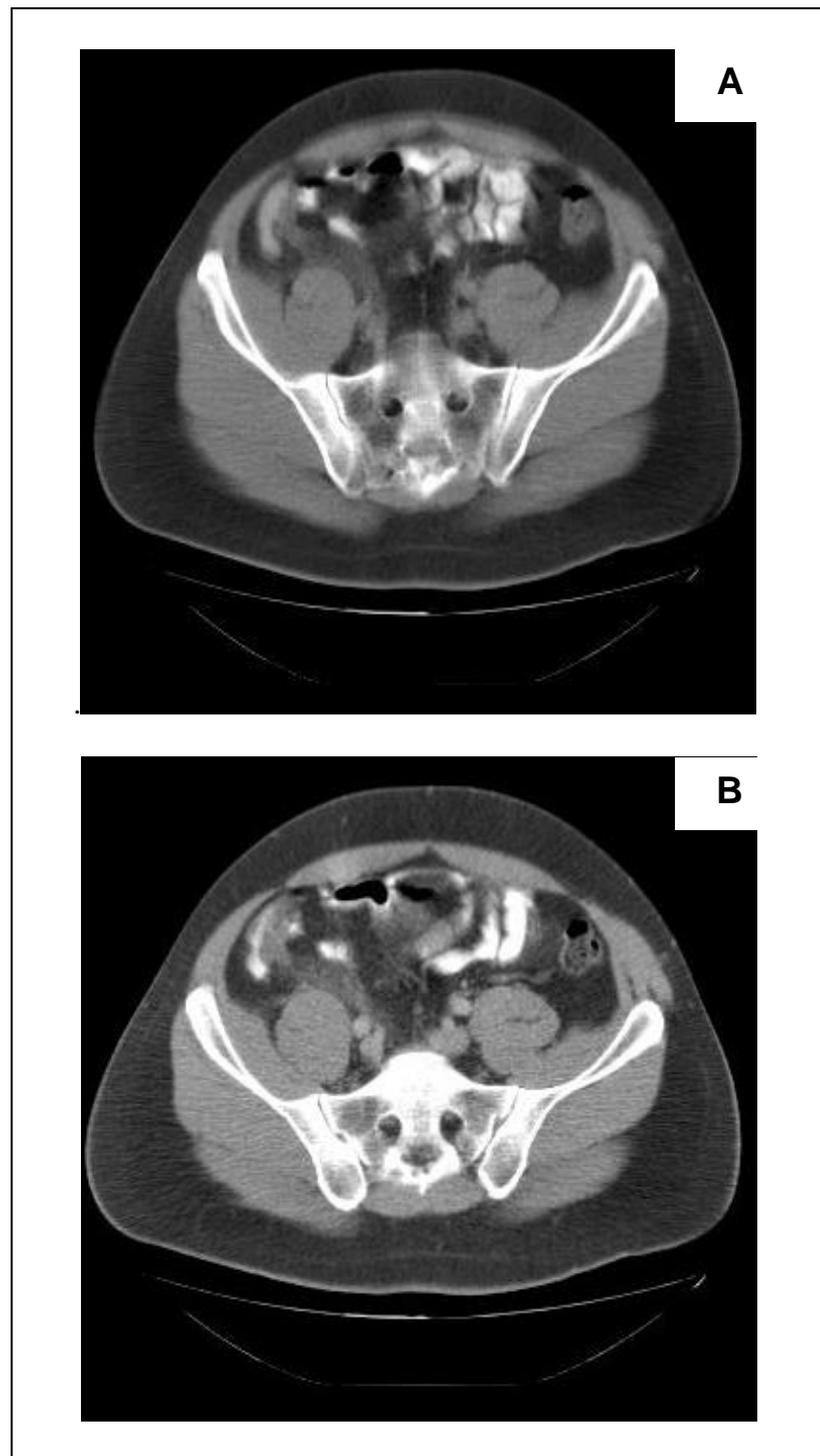


Figura 7. Imagens axiais de tomografia computadorizada de paciente com apendicite aguda. A: Sem contraste, mostrando aumento do calibre do apêndice (seta); B: Após administração do contraste endovenoso, mostrando aumento do calibre do apêndice e realce da gordura mesentérica.

3.5. Resultados da Comparação entre o Diagnóstico por Ultrassonografia e Tomografia Computadorizada

Entre os pacientes com suspeita de apendicite aguda, 27 foram submetidos a exames de US e TC. Dos 20 pacientes com exame de US negativo para apendicite aguda, quatro (20%) apresentaram diagnóstico positivo pelo exame de TC enquanto que, em 16 (80%) deles, foi confirmado o resultado negativo (Tabela 2).

Após a realização de ambas as Fases dos Procedimentos Diagnósticos, foi diagnosticada apendicite aguda em 34 pacientes (85%), sendo todos submetidos a procedimento cirúrgico. A faixa etária, destes pacientes, variou de 6 a 55 anos com média de 24,1 anos. Pelos exames radiológicos, não foram observados ceco e apêndice cecal em posição anômala nestes pacientes.

Deste modo, constatou-se que a TC acrescentou em 10% no diagnóstico de doenças cirúrgicas, quando o exame de US foi negativo, com significância estatística [intervalo de confiança (IC) = 95%; 5,7 a 43,7%]. A Tabela 2 mostra o diagnóstico e a conduta aplicada para estes pacientes, incluindo tratamento cirúrgico ou clínico.

3.6. Métodos de Imagem por Ultrassonografia e Tomografia Computadorizada: Sensibilidade, Especificidade e Valores Preditivos

A Figura 8 apresenta os valores para sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP) e valor preditivo negativo (VPN) para os exames de US

e TC. Foram notados valores semelhantes de sensibilidade (100%) e VPN (100%) para ambos os exames. Isto significa que todos os pacientes que apresentaram exame positivo de US ou TC para apendicite aguda tiveram confirmação cirúrgica (sensibilidade), enquanto os hígidos apresentaram exames negativos (VPN). Por outro lado, os valores de especificidade e VPP destacaram-se nos exames de US (83,5% e 97,1%, respectivamente), quando comparado a TC (33,3% e 42,9%, respectivamente).

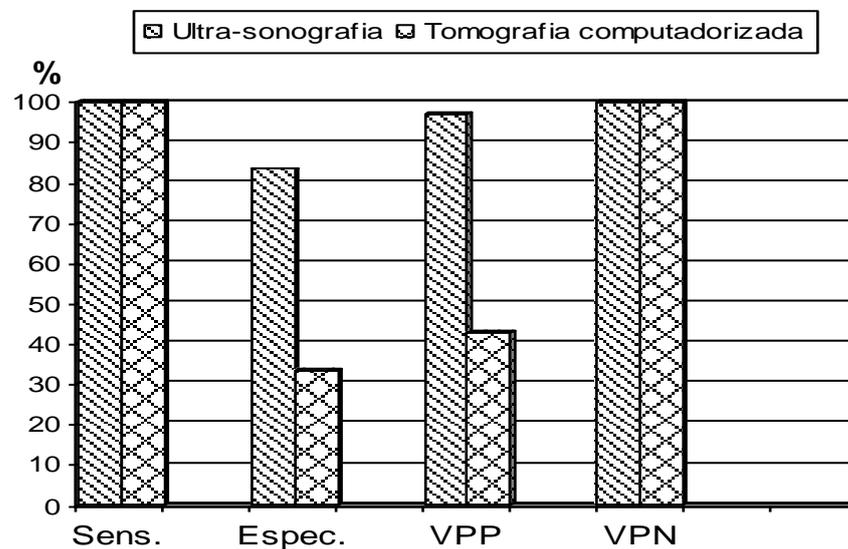


Figura 8. Distribuição dos valores de sensibilidade (Sens.), especificidade (Espec.) e valores preditivos positivos (VPP) e negativos (VPN) dos métodos de imagem por ultrassonografia e tomografia computadorizada, calculados no diagnóstico de apendicite aguda.

4. DISCUSSÃO

4. DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivos avaliar e comparar os diagnósticos de ultrassom e tomográficos em pacientes com suspeita clínica de apendicite aguda no Hospital de Base de São José do Rio Preto, SP.

Em relação à distribuição do gênero dos pacientes do estudo foi encontrada uma prevalência quase equilibrada entre o gênero masculino e feminino, alcançando uma proporção de aproximadamente 1,1: 1. De acordo com a literatura, a apendicite aguda tem uma frequência um pouco maior em homens que em mulheres, numa proporção de 1,5: 1.⁽⁷⁾ Talvez este fato seja devido ao pequeno número de casos analisados em apenas uma única instituição e em período curto de tempo.

A média da idade encontrada foi de 27,5 anos nos pacientes do estudo, mas dentre os 34 pacientes com apendicite aguda, a média foi de 24,1 anos, discretamente acima da relatada na literatura, a qual destaca a susceptibilidade à doença principalmente em indivíduos com média de 20 anos.⁽⁴⁻⁶⁾

A apendicite aguda deve ser analisada sob o ponto de vista clínico, sendo o diagnóstico apoiado nos exames de imagem, particularmente US e TC, que conferem maior probabilidade de confirmação da doença.^(29,30) Puig *et al.*,⁽⁶⁾ em estudo comparativo das técnicas de imagem quanto ao diagnóstico de apendicite, relatam que a dificuldade no diagnóstico da doença se deve aos sintomas clínicos que são geralmente inespecíficos.

O quadro clínico indicando apendicite nos pacientes deste estudo destaca dor abdominal em todos os pacientes e dor no quadrante inferior direito em

96,7% deles, alcançando, portanto, as maiores prevalências dentre os outros sintomas apresentados. Prevalências estas que corroboram àquelas observados na literatura (99%-100% e 96%, respectivamente).^(31,32) Incluem-se também entre os sintomas associados à apendicite aguda, com ampla variação na literatura, anorexia (24%-99%), náusea (62%-90%), vômitos (32%-75%), migração da dor da região peri-umbilical para o quadrante inferior direito do abdome (50%), febre baixa (67%-69%) e defesa no quadrante inferior direito do abdome (21%).^(31,32) No presente estudo estes sinais e sintomas também foram detectados com a mesma prevalência dos dados citados da literatura.^(31,32)

Ao exame ultrassonográfico, a técnica de compressão gradual foi a de escolha, de acordo com o Protocolo do Serviço de Radiologia do Hospital de Base, com vantagens já consideradas desde a década de 80.⁽²³⁾ as dificuldades que podem ser encontradas durante exame por US destacam-se a qualidade técnica reduzida, com transdutores de baixa frequência ou com profissionais não habilitados, além de exames incompletos, refletindo em impressão falsa de apêndice normal quando, na verdade, a inflamação está confinada à sua ponta.⁽²³⁾ No presente estudo, não ocorreram essas dificuldades pois os exames ultrassonográficos foram realizados sempre pela própria pesquisadora e em aparelhos de boa qualidade evidenciando assim, que foram todos diagnósticos ultrassonográficos precisos e de confiabilidade, por não terem estes vieses.

Em adição, a posição do apêndice também é grande causa de erros, particularmente quando é retrocecal. Obesidade e distensão abdominal acentuada também podem levar a diagnóstico falso-positivo ao US, bem como

divertículo de Meckel, divertículo cecal, doença inflamatória intestinal, doença inflamatória pélvica e endometriose.^(2,6,9) Esses pacientes frequentemente apresentam desconforto durante a compressão abdominal realizada no exame.⁽²⁾ Por outro lado, o abscesso é a forma mais comum de apresentação da perfuração do apêndice cecal, podendo variar de imagens anecóicas semelhantes a cistos à imagens complexas, mal definidas, acompanhadas de sombra acústica causada pelo ar na cavidade.⁽⁹⁾ No presente estudo nenhum paciente apresentou, às imagens radiológicas, apêndice em posição anômala.

Os protocolos da TC com uso de contraste retal e endovenoso utilizados neste estudo foram aplicados com base nos exames realizados de rotina no referido Serviço de Radiologia do Hospital de Base, em atendimento à pacientes com suspeita de apendicite aguda, com indicação de TC. O uso de contraste endovenoso aumenta a chance do diagnóstico pela TC e o contraste não-iônico apresenta baixo risco de reações adversas. Há referências de resultados satisfatórios com uso de contraste oral, endovenoso e colônico.^(2,19,21,22,29,33) Nesse contexto, Baltazar *et al.*⁽²⁹⁾ detectaram acurácia de 94% em exames de TC do abdome superior e da pelve com cortes de 5mm de espessura, usando contraste oral e endovenoso. Blebea *et al.*⁽¹¹⁾ realizaram exames com cortes helicoidais de 5mm de espessura, focando a região do apêndice, após rápida administração de aproximadamente um litro de material de contraste colônico, com acurácia de 98% no diagnóstico de apendicite aguda. Reconhecidamente, há melhor tolerância do contraste oral comparado ao retal,^(14,25,34) que pode ser útil, todavia, para excluir doenças abdominais.^(2,14,26,35)

Por outro lado, Vriesma *et al.*⁽³³⁾ destacam a realização de TC sem administração do material de contraste, focando a região de maior interesse, minimizando a exposição à radiação e eliminando o risco de reação adversa ao agente de contraste. Lane *et al.*⁽²⁶⁾ também realizam TC sem contraste, focando o quadrante inferior direito, com ou sem imagens do restante do abdome, revelando acurácia de até 97%. Nesse caso, incluem-se, entre as vantagens de não utilizar contraste oral, retal e endovenoso, redução de custos, riscos e desconforto do exame. Em contrapartida, a acurácia fica comprometida diante de pacientes que apresentam pouca gordura abdominal e pélvica.⁽²⁶⁾

Como ainda não há consenso a respeito de protocolos de estudo em TC para diagnóstico de apendicite aguda na literatura foi criado o presente Protocolo pela experiência do Serviço ficando estes contrastes - retal e endovenoso - como o padrão, mas sempre analisando cada caso individualmente.

Os valores de acurácia, de acordo com a literatura, na comparação dos métodos de US e TC na suspeita de apendicite aguda variam de 71%-97% e 93%-98%, respectivamente.^(2,13,15,28) Nesse contexto, correlacionando US e TC, há ampla variação nos valores de sensibilidade (76%-90% e 87%-100%) e, particularmente, para especificidade (47%-96% e 95%-99%) e VPN (76% e 95%).^(2,13,15, 29,30) No presente estudo, destacou-se o valor para sensibilidade do exame de US (100%) superior àquele relatado na literatura e o valor para TC (100%) que foi semelhante ao descrito, o que também enfatiza as vantagens deste método.^(2,13,15,29,30) No entanto, é possível que o número reduzido de

pacientes submetidos ao exame influenciou nesta análise, refletindo também na baixa especificidade demonstrada pela TC (33,3%).

Além disso, a baixa especificidade da TC pode ser reflexo do quadro clínico que os pacientes apresentaram no momento da realização do exame, indicado praticamente para exclusão de apendicite aguda. Neste contexto, o exame de TC foi mais importante para afastar, com segurança, a hipótese de apendicite aguda, do que para confirmar sua presença. Como a apendicite aguda é uma entidade que necessita de tratamento cirúrgico, a TC contribuiu para tornar o diagnóstico mais rápido e preciso, diminuindo assim o risco de perfuração e de apendicectomias negativas. Neste caso, a TC acrescentou em 10% no diagnóstico de doenças cirúrgicas.

Diante destes pressupostos, o exame de US no presente estudo mostrou eficácia no diagnóstico de apendicite aguda, comprovado pelos valores encontrados para sensibilidade e especificidade. A TC deve ser indicada apenas nos pacientes que apresentam exames de US negativos ou inconclusivos, uma vez que é um exame invasivo, de alto custo, com risco de reação alérgica ao contraste iodado endovenoso e exposição do paciente à radiação ionizante.

No entanto, sua utilização implica na obtenção do diagnóstico mais rapidamente, reduzindo o tempo de internação do paciente para observação e os custos hospitalares. Além disso, a permanência do paciente no hospital pode tornar-se ainda maior, caso haja alguma complicação em decorrência do diagnóstico tardio. É possível, também, com a realização da TC após a US, reduzir o número de apendicectomias negativas, assim como reduzir a

mortalidade e morbidade pela remoção do apêndice cecal normal e do órgão perfurado, cujas frequências são 0,14% e 4,6%, respectivamente. Esse risco aumenta de 0,24% a 6,1% em pacientes com apendicite aguda e para 1,7% a 19% em casos de perfuração.⁽³⁶⁾

Deste modo, tanto no presente estudo como na literatura, destaca-se a necessidade da realização de exames de imagem em pacientes com suspeita de apendicite aguda,^(2,11,21) em particular diante de achados atípicos. Nesses casos, há indicação inicial de US,⁽³³⁾ sendo que quando há a ocorrência de condição técnica inadequada ou exame inconclusivo sugere-se a TC.^(21,33) À propósito, a frequência de apendicectomia negativa é de 20% a 30% em pacientes que são diagnosticados clinicamente, sem exame de imagem no pré-operatório.⁽³³⁾ Em pacientes com apresentação atípica da apendicite ou mulheres em idade reprodutiva, essa taxa pode atingir 45%.⁽³⁷⁾ No entanto, com exame por US e, se necessário, TC, há referência de redução para apenas 6% na frequência de apendicectomia negativa.^(22,33) Os pacientes com quadro clínico típico devem ser prontamente avaliados e conduzidos à apendicectomia,⁽¹⁰⁾ conforme realizado no presente estudo.

A anamnese e o exame físico imperam no diagnóstico das mais diversas doenças, mas nos casos de atipias, gerando dificuldades diagnósticas, a radiologia tem um papel significativo na confirmação ou não da doença em questão e na consequente conduta para o tratamento.

5. CONCLUSÕES

5. CONCLUSÕES

1. Os sinais e sintomas clínicos associados à apendicite aguda refletem, os sinais radiológicos detectados pelos exames de ultrassonografia e tomografia computadorizada.
2. A ultrassonografia é um método de imagem que possui alta sensibilidade e especificidade podendo ser o primeiro exame radiológico realizado na avaliação complementar do paciente com suspeita de apendicite aguda.
3. Diante de um exame de ultrassom negativo, a tomografia computadorizada deve ser indicada, pois devido a sua alta sensibilidade, permite conferir um acréscimo de 10% no diagnóstico das doenças cirúrgicas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lally KP, Cox Jr SC, Andrassy RJ. Apêndice. In: Townsend CM, Chairman JWHD. Sabiston Tratado de cirurgia. 16 ed. Rio de Janeiro: Guanabara; 2003. p.1006-1018.
2. Old JL, Dusing RW, Yap W, Dirks J. Imaging for suspected appendicitis. *Am Fam Physician* 2005; 71(1):71-8.
3. Zorzetto AA, Urban LABD, Liu CB, Cruz OR, Vitola MLM, Awamura Y, *et al.* O uso da ultrassonografia no diagnóstico e evolução da apendicite aguda. *Radiol. Bras.* 2003; 36(2):71-75.
4. Cho CS, Buckingham JM, Pierce M, Hardman D. Computed Tomography in the Diagnosis of Equivocal Appendicitis. *Royal Austral Coll Surg* 1999; 69(9):664-667.
5. Sivit CJ, Siegel MJ, Applegate KE, Newman KD. When Appendicitis is Suspected in Children. *Radiographics* 2001; 21:247-262.
6. Puig S, Staudenherz A, Felder-Puig R, Paya K. Imaging of appendicitis in children and adolescents: useful or useless? A comparison of imaging techniques and a critical review of the current literature. *Semin Roentgenol* 2008; 43(1):22-28.
7. Cotran RS, Kumar V, Collins T. Apendicite aguda. In: Townsend CM, Chairman JWHD, Robbins Patologia estrutural e funcional. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara; 2000. p.754.

8. Stranzinger E, Strouse PJ. Ultrasound of the pediatric female pelvis. *Semin Ultrasound CT MRI* 2008; 29:98-113.
9. Rosendahl K, Aukland SM, Fosse K. Imaging strategies in children with suspected appendicitis. *Eur Radiol* 2004; 14 Suppl 4: L 138-145.
10. Peletti AB, Baldisserotto M. Optimizing US examination to detect the normal and abnormal appendix in children. *Pediatr Radiol* 2006; 36(11):1171-1176.
11. Blebea JS, Meilstrup JW, Wise SW. Appendiceal imaging: which test is best? *Semin Ultrasound CT MR* 2003; 24(2):91-95.
12. Sleisenger MH. Apendicite Aguda. In: Wyngaarden JB, Smith LH. *Cecil Tratado de medicina interna*. 18 ed. Rio de Janeiro: Guanabara; 1990. p. 705-708.
13. Gwynn Lk. The diagnosis of acute appendicitis: clinical assessment versus computed tomography evaluation. *J Emerg Med* 2001; 21(2):119-123.
14. Jacobs JE. CT and sonography for suspected acute appendicitis: a Comentary. *Am J Roentgenol* 2006; 186:1094-1096.
15. Flum DR, McClure TD, Morris A, Koepsell T. Misdiagnosis of Appendicitis and the Use of Diagnostic Imaging. *J Am Coll Surg* 2005; 201:933-939.
16. Weston AR, Jackson TJ, Blamey S. Diagnosis of appendicitis in adults by ultrasonography or computed tomography: A systematic review and meta-analysis. *Int J Technol Assess Health Care* 2005; 21(3):368-379.

17. Sivit CJ. Imaging the child with right lower quadrant pain and suspected appendicitis: current concepts. *Pediatr Radiol* 2004; 34:447-453.
18. Peña BMG, Taylor GA, Fishman SJ, Mandl KD. Effect of an imaging protocol on clinical outcomes among pediatric patients with appendicitis. *Pediatrics* 2002; 110:1088-1093.
19. Sivit CJ, Applegate KE. Imaging of acute appendicitis in children. *Semin Ultrasound CT MR* 2003; 24(2):74-82.
20. Hernandez JA, Swischuk LE, Angel CA, Chung D, Chandler R, Lee Stephen. Imaging of acute appendicitis: US as the primary imaging modality. *Pediatr Radiol* 2005; 35:392-395.
21. Terasawa T, Blackmore CC, Bent S, Kohlwes RJ. Systematic review: computed tomography and ultrasonography to detect acute appendicitis in adults and adolescents. *Ann Intern Med* 2004; 141(7):537-546.
22. Chalazonitis AN, Tzovara I, Sammouti E, Ptohis N, Sotiropoulou E, Protopapa E, *et al.* CT in appendicitis. *Diagn Interv Radiol* 2008; 14(1):19-25.
23. Puylaert JBCM. Acute appendicitis: US evaluation using graded compression. *Radiology* 1986; 158:355-360.
24. Razzak JA, Pakistan K. Computed tomography and ultrasonography to detect appendicitis [Letter]. *Am Coll Phys* 2005; 798.

25. Wise SW, Labuski MR, Kasales CJ, Blebea JS, Meilstrup JW, Holley GP *et al.* Comparative assessment of CT and sonographic techniques for appendiceal imaging. *Am J Roentgenol* 2001; 176:933-941.
26. Lane MJ, Katz DS, Ross BA, Engle TLC, Mindelzun RE, Jeffrey RBJ. Unenhanced helical CT for suspected acute appendicitis. *Am J Roentgenol* 1997; 168:405-409.
27. Validade e Confiabilidade. Disponível em: www.profamilia.ufmg.br/.../aula%208_epidemiologia_validade_e_confiabilidade.pdf. Acessado em: 06/09/2009.
28. Sensibilidade e Especificidade. Disponível em: www.obid.senad.gov.br/.../index.php.../sensibilidade_especificidade. Acessado em: 06/09/2009.
29. Baltazar EJ, Birnbaum BA, Yee J, Megibow AJ, Roshkow J, Gray C. Acute appendicitis: CT and US correlation in 100 Patients. *Radiology* 1994; 190:31-35.
30. Baltazar EJ, Megibow AJ, Siegel SE, Birnbaum BA. Appendicitis: prospective evaluation with high-resolution CT. *Radiology* 1991; 180:21-24.
31. Calder JD, Gajraj H. Recent advances in the diagnosis and treatment of acute appendicitis. *Br J Hosp Med* 1995; 54:129-133.
32. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, Mostafavi AA, McCabe CJ. Effect of computed tomography of the appendix on treatment of patients and use of hospital resources. *N Engl J Med* 1998; 338:141-146.

33. Van Breda Vriesman AC, Kole BJ, Puylaert JB. Effect of ultrasonography and optional computed tomography on the outcome of appendectomy. *Eur Radiol* 2003; 13(10):2278-82.
34. Rosengren D, Brown AF, Chu K. Radiological imaging to improve the emergency department diagnosis of acute appendicitis. *Emerg Med Australas* 2004; 16(5-6):410-416.
35. Callahan MJ, Rodriguez DP, Taylor GA. CT of Appendicitis in children. *Radiology* 2002; 224:325-332.
36. Wilson EB. Surgical evaluation of appendicitis in the new era of radiographic imaging. *Semin Ultrasound CT MR* 2003; 24(2):65-8.
37. Lee SL, Ho HS. Ultrasonography and computed tomography in suspected acute appendicitis. *Semin Ultrasound CT MR* 2003; 24(2):69-73.

7. ANEXO

Anexo 1. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.



FACULDADE DE MEDICINA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

Autarquia Estadual - Lei n° 8899 de 27/09/94
(Reconhecida pelo Decreto Federal n° 74.179 de 14/06/74)

Parecer n.º 284/2005

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O Protocolo n.º 6407/2005 sob a responsabilidade de Samira El Hassan, com o título "Comparação da ultra-sonografia e tomografia computadorizada em pacientes com suspeita de apendicite aguda", está de acordo com a Resolução CNS 196/96 e foi aprovado por esse CEP.

Lembramos ao senhor(a) pesquisador(a) que, no cumprimento da Resolução 251/97, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios semestrais sobre o andamento do Estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do Estudo.

São José do Rio Preto, 20 de dezembro de 2005.


Prof. Dr. José Paulo Cipullo
Vice- Coordenador do CEP/FAMERP

8. APÊNDICES

Apêndice 1. Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

FACULDADE DE MEDICINA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

AUTARQUIA ESTADUAL- LEI N 8899, de 27/09/94

(Reconhecida pelo Decreto Federal n 74.179, de 14/06/74)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 196/96)

Nome do (a) participante: _____

Representante legal: _____

RG do prontuário médico _____

Nome do (a) pesquisador (a) responsável: _____

Declaro que consinto em participar como voluntário do projeto de pesquisa "COMPARAÇÃO DA ULTRASSONOGRAFIA E TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA EM PACIENTES COM SUSPEITA DE APENDICITE AGUDA" sob responsabilidade da pesquisadora Samira El Hassan (CRM 82.998). Declaro que fui satisfatoriamente esclarecido que:

- A) serão realizados exames de Ultrassonografia e de Tomografia Computadorizada do abdome (barriga). Para fazer o Ultrassom o paciente deverá deitar na maca. Este exame não oferece nenhum risco, mas pode dar um pouco de dor quando aperta a barriga. Ele demora cerca de 30 minutos para ser feito. Para fazer a Tomografia Computadorizada o paciente deverá deitar na mesa e ficar ser se mexer (se necessário será usado sedação para que o paciente durma). O paciente receberá um líquido (contraste) por via retal através de uma sonda. Depois receberá uma injeção na veia de contraste iodado caso não tenha história de alergia. Este exame demora cerca de uma hora;
- B) mesmo que o paciente não queira participar da pesquisa, se houver suspeita de apendicite aguda ela precisará ser operado;
- C) posso consultar o pesquisador responsável em qualquer época, pessoalmente ou pelo telefone (0XX17) 3201-5000, ramal 5067, para esclarecimento de qualquer dúvida;
- D) que estou livre para, a qualquer momento, deixar de participar da pesquisa e que não preciso apresentar justificativa para isso;
- E) que todas as informações opor mim fornecidas e os resultados obtidos serão mantidos em sigilo e que estes últimos só serão utilizados para divulgação em reuniões e revistas científicas;
- F) que serei informado de todos os resultados obtidos, independentemente do fato destes poderem mudar meu consentimento em participar da pesquisa;
- G) que todo o estudo é importante porque pode trazer benefícios no diagnóstico da apendicite aguda.

Assim, consinto em participar do projeto de pesquisa em questão.

São José do Rio Preto, _____ de _____ de 20____.

Responsável Legal (pai, mãe, filho, outro)

Médico Responsável

Obs: Este termo possui duas vias, uma destinada ao usuário ou ao seu responsável legal e a outra para o pesquisador.

Apêndice 2. Modelo Anamnese Dirigida.

Anamnese Dirigida

1. Motivo do exame (paciente):
2. Suspeita clínica (médico):
3. Sinais ou Sintomas: () sim () não
 - a. dor abdominal
 - b. dor no quadrante inferior direito
 - c. anorexia
 - d. náusea
 - e. febre baixa
 - f. vômito
 - g. migração da dor da região
peri-umbilical para o quadrante
inferior direito
 - h. defesa no quadrante inferior
direito

Apêndice 2. Modelo Laudo Dirigido.

Modelo de Laudo Dirigido

Laudo da Ultrassonografia () sim () não

- a) vizibilização do apêndice normal
- b) espessamento da parede do apêndice
- c) líquido livre pericecal
- d) inflamação da gordura peri-cecal
- e) abscesso
- f) visibilização do fecalito

Laudo da Tomografia Computadorizada () sim () não

- a) vizibilização do apêndice
- b) espessamento da parede do apêndice
- c) impregnação da parede do apêndice pelo meio de contraste endovenoso
- d) inflamação da gordura pericecal
- e) líquido livre pericecal
- f) abscesso