

RBUS

REVISTA BRASILEIRA DE ULTRASSONOGRRAFIA

ISSN - 2675-4800



CIP - Brasil - Catalogação na Fonte
Dartony Diocen T. Santos CRB-1 (1º Região)3294

R454 RBUS- Revista Brasileira de Ultrassonografia. / Sociedade Brasileira de Ultrassonografia. V.32, n. 36. ed. Março. – Goiânia.: D&D Comunicação Ltda,2024.

63p. : il. (Publicação semestral)
ISSN: 2675-4800

1. Revista. 2. Distúrbios. 3. Crescimento Feto. 4. Obstetrícia.
I.Título.

CDU: 616.62(52)

Impresso no Brasil
Printed in Brazil – 2024

Índice para catalogo sistemático:

CDU: 616.62(52)

EDITORES CHEFES

Antonio Gadelha Da Costa
Heverton Pettersen
Waldemar Naves Do Amaral

DIRETORIA TRIÊNIO SBUS | 2024-2027

DIR. PRESIDENTE

Pedro Pires Ferreira Neto

DIR. VICE-PRESIDENTE

Adilson Cunha Ferreira

DIR(A). SECRETÁRIA GERAL

Rejane Maria Ferlin

DIR. TESOUREIRO GERAL

Rui Gilberto Ferreira

DIR. 1º SECRETÁRIO

Carlos Stefano Hoffmann Britto

DIR. 1º TESOUREIRO

Waldemar Naves do Amaral

DIR. CIENTÍFICO E CULTURAL

Sang Choon Cha

DIR. DEFESA PROFISSIONAL

Sergio Carvalho de Mattos

DIR. SOCIAL E DE COMUNICAÇÃO

Maurício Saito

DIRETOR DE PATRIMÔNIO

Ayrton Roberto Pastore

DIR. DE RELAÇÕES INTERINSTITUCIONAIS NACIONAIS

Fernando Marum Mauad

DIR. DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS

Renato Augusto Moreira de Sá

CONSELHO FISCAL MEMBRO EFETIVO

Maithe Vendas Galhardo

MEMBRO EFETIVO

Coridon Franco da Costa

MEMBRO EFETIVO

Washington Luiz Ferreira Rios

CONSELHO FISCAL SUPLENTE

Clodoaldo Fernandes Cadete Costa

CONSELHO FISCAL SUPLENTE

Sandra Regina Campos Teixeira



SOCIEDADE BRASILEIRA
DE ULTRASSONOGRÁFIA



SOCIEDADE BRASILEIRA DE ULTRASSONOGRÁFIA

Rua Teodoro Sampaio, 352 - Conj. 53/54
Pinheiros CEP: 05406-000 - São Paulo - SP
Fones: (11) 3081-6049 | (11) 3081-6736
Site: www.sbus.org.br | E-mail: sbus@sbus.org.br



D&D COMUNICAÇÃO

D&D COMUNICAÇÃO
RUA 27-A Nº 142 - SETOR AÉROPORTO
FONE: (62) 3941-7676

JORNALISTA RESPONSÁVEL: DÁRIO ÁLVARES
DIAGRAMAÇÃO: LETHICIA SERRANO
TIRAGEM: 1.000

REGRAS PARA PUBLICAÇÃO

A revista aceitará material original para publicação no campo relacionado à ultrassonografia. A revista publicará:

1. Artigos originais completos sejam prospectivos, experimentais ou retrospectivos.
2. Relatos de casos de grande interesse desde que bem documentados clinicamente e laboratorialmente.
3. Números especiais com anais, coletâneas de trabalhos apresentados nos congressos brasileiros patrocinados pela SBUS e suplementos com trabalhos versando sobre tema de grande interesse.
4. Artigos de revisão, inclusive meta-análises e comentários editoriais, a convite, quando solicitados a membros do conselho editorial.

PROCESSAMENTO

Todo material enviado será analisado pelo Corpo Editorial da revista composto pelo: editores da revista e do jornal, conselho editorial, editor associados, colaboradores e adjuntos; sendo vetado a identificação aos revisores dos autores ou do serviço onde os trabalhos foram desenvolvidos, assim como os revisores não serão identificados pelos autores, exceto quando solicitados por aqueles.

Ao recebimento os artigos serão datados e codificados sendo seus autores comunicados do recebimento. Os artigos que não preencherem as normas editoriais serão rejeitados neste estágio. Aqueles que estiverem de acordo serão enviados a dois revisores indicados pelo Editor. Os autores serão informados sobre a aceitação e das modificações eventualmente sugeridas pelo Corpo Editorial. Quando modificações forem solicitadas os autores deverão retornar o trabalho corrigido dentro de 15 dias, devendo justificar se alguma sugestão não for aceita.

DIREITOS AUTORAIS (COPYRIGHT)

É uma condição de publicação em que os autores transferem os direitos autorais de seus artigos a Sociedade Brasileira de Ultrassonografia (SBUS). A transferência dos direitos autorais à revista não afeta os direitos de patente ou acordos relacionados aos autores. As figuras, fotos ou tabelas de outras publicações podem ser reproduzidas, desde que autorizadas pelo proprietário. O material publicado passa a ser propriedade da SBUS, podendo ser reproduzido com sua anuência.

ASPECTOS ÉTICOS

O Corpo Editorial segue os princípios da Declaração de Helsinki e recomendamos que os autores dos artigos enviados obedçam a comissão ética e preencham os requerimentos reguladores e legais para experiências em seres humanos com drogas, incluindo consentimento informado, de acordo com os procedimentos necessários em sua instituição ou país. Toda informação do paciente deve ser anônima, em particular, checar se o número de identificação e o nome da paciente foram retirados das fotos de ultrassom. Para maiores detalhes acessar o site da comissão de ética e pesquisa (<http://www.datasus.gov.br/conselho/comissoes/etica/conep.htm>).

AUTORIDADE E RESPONSABILIDADE

O conteúdo intelectual dos trabalhos é de total responsabilidade de seus autores. O Corpo Editorial não assumirá qualquer responsabilidade sobre as opiniões ou afirmações dos autores. Todo esforço será feito pelo Corpo Editorial para evitar dados incorretos ou imprecisos. O número de autores deve ser limitado em seis.

SUBMISSÃO DOS ARTIGOS

Os autores enviarão cópias juntamente com jogos de figuras, fotos ou tabelas e manter uma cópia para referência. O texto deve identificar um autor como correspondente para onde serão enviadas as notificações da revista. Deverá conter nome completo, instituição, unidade, departamento, cidade, estado, País, link para CV Lattes, número ORCID de todos os autores e endereço completo, telefone e email do responsável pelo trabalho. A ausência de um ou mais dados implicará na não aceitação prévia do trabalho pelo Corpo Editorial da RBUS.

Os trabalhos devem ser enviados para o e-mail sbus@sbus.org.br ou hevertonpettersen@gmail.com

APRESENTAÇÃO

Os artigos devem ser digitados em espaço duplo e devem conter os seguintes tópicos: título (português e inglês), resumo (português e inglês), introdução, métodos, resultados, discussão, conclusão, agradecimentos e referências. Cada tópico deve ser iniciado em uma nova página. Os relatos de casos devem ser estruturados em: resumo, introdução, relato de caso, discussão, conclusão e referências. A primeira página deve incluir: título, primeiro e último nome dos autores (máximo de 6(seis) autores por artigo) e sua filiação, títulos (não mais que 20 letras), palavras chaves (5-8) e o endereço de email. A segunda página deve conter o título do manuscrito no cabeçalho e cuidado deve ser tomado no restante do texto para que o serviço ou os autores não possam ser identificados (suprimi-los).

RESUMO

O resumo dos artigos originais deve ser dividido em seções contendo informações que permita ao leitor ter uma ideia geral do artigo, sendo divididos nos seguintes tópicos: objetivos, métodos, resultados e conclusões. Não deve exceder 250 palavras. O resumo dos relatos de casos deve ser em um único parágrafo. Uma versão em inglês do resumo e das palavras chaves deve ser fornecido.

ESTILO

As abreviações devem ser em letras maiúsculas e não utilizar ponto após as letras, ex: US e não U.S.. As análises estatísticas devem ser pomenorizadas no tópico referente aos métodos. O uso de rodapé não será permitido, exceto em tabelas. O Corpo Editorial reserva o direito de alterar os manuscritos sempre que necessário para adaptá-los ao estilo bibliográfico da revista.

LITERATURA CITADA

As referências devem ser numeradas consecutivamente à medida que aparecem no texto e depois nas figuras e tabelas se necessárias, citadas em numeral sobrescrito, ex: "Trabalho recente sobre o efeito do ultrassom²² mostra que..." Todas as referências devem ser citadas no fim do artigo seguindo as informações abaixo:

1. et al. não é usado. Todos os autores do artigo devem ser citados.
2. As abreviações dos jornais médicos devem seguir o formato do Index Medicus.
3. Trabalhos não publicados, artigos em preparação ou comunicações pessoais não devem ser usadas como referências Quando absolutamente necessárias, somente citá-las no texto.
4. Não usar artigos de acesso difícil ou restrito aos leitores, selecionando os mais relevantes ou recentes. Nos artigos originais o número de referência deve ser limitado em 25 e os relatos de casos e cartas em 10.
5. A exatidão dos dados da referência é de responsabilidade dos autores.

As referências devem seguir o estilo Vancouver como nos exemplos abaixo:
Artigos de jornais: Cook CM, Ellwood DA. A longitudinal study of the cervix in pregnancy using transvaginal ultrasound. Br J Obstet Gynaecol 1966; 103:16-8.

In press: Wyon DP. Thermal comfort during surgical operations. J Hyg Camb 20-;in press (colocar o ano atual).

Artigo em livro editado: Speroff L, Glass RH, Kase NG. In Mitchell C, ed. Clinical Gynecologic

Endocrinology and Infertility. Baltimore, USA: Williams & Wilkins, 1994:1-967.

AGRADECIMENTOS

Dirigidos às contribuições científicas ou materiais de outros que não justificam co-autoria.

ILUSTRAÇÕES

Todas as ilustrações devem ser identificadas com o nome do autor principal e número da figura. Todas as ilustrações devem ser citadas no texto e numeradas de acordo com aparecimento, ex: figura 3.

AVANÇOS NA DETECÇÃO PRECOCE DA ENDOMETRIOSE: O PAPEL CRUCIAL DA ULTRASSONOGRRAFIA TRANSVAGINAL COM DOPPLER COLORIDO E PREPARO INTESTINAL7

GIOVANNA GONÇALVES VILAÇA DA CUNHA, CLEBER FRIGI BISSOLI

RESÍDUO URINÁRIO PÓS MICCIONAL EM HOMENS: UMA ANÁLISE ULTRASSONOGRÁFICA14

ANA LUIZA AGUIAR ÁVILA JUIZ, CAROLINA DE ARAÚJO MACHADO, ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE, WALDEMAR NAVES DO AMARAL

DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA ARTROGRIPOSE MÚLTIPLA CONGÊNITA: ENFOQUE ULTRASSONOGRÁFICO, CLÍNICO E MULTIDISCIPLINAR – RELATO DE CASO18

MAYARA PLOCHARSKI, ALEXANDRA PIRES GROSSI, ADRIANE DE ASSIS FISCHER ASTORI, ILANA BARRICHELLO TORRES WENDLER, ALEXANDRE BOSSMANN ROMANUS, MAURÍCIO SAITO

TENDINITE EM MÃO POR MORDEDURA DE GATO: UM RELATO DE CASO24

JOBE PETTER, CECÍLIA MENDONÇA MIRANDA, FERNANDA CARDIA MARTINS RIBEIRO, ADILSON CUNHA FERREIRA

CIFOSE CONGÊNITA E MENINGOMIELOCELE LOMBOSSACRA: ACHADOS PRÉ-NATAIS DE UMA ASSOCIAÇÃO RARA – RELATO DE CASO27

ANDRIELLE MIOZZO SOARES, CAROLINA DE MOURA MAROLLI, LEONARDO PFEIFER RUBIN, VALENTINA STEFFENS BRACHT, MARCELLE KLEIN DRAGHETTI, JORGE ALBERTO BIANCHI TELLES

EXPLORANDO A COMPLEXIDADE DA TRANSPOSIÇÃO CONGELITAMENTE CORRIGIDA DAS GRANDES ARTÉRIAS: DIAGNÓSTICO ULTRASSONOGRÁFICO E IMPLICAÇÕES CLÍNICAS - UMA ABORDAGEM INTEGRATIVA E RELATO DE CASO31

FREDERICO DE BASTOS CAMBRAIA, BRUNA PAIVA DE BASTOS CAMBRAIA, MARCOS FARIA, ARTHUR PETTERSEN, JULIA CABRAL GOMES, HEVERTON PETTERSEN

ABORDAGEM DIAGNÓSTICA DA HÉRNIA DE AMYAND: UMA ANÁLISE COMPARATIVA DOS ACHADOS IMAGIOLÓGICOS POR ULTRASSONOGRRAFIA E TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA39

LOREN MENDES SOUZA, TATIANA RIBEIRO GOMES DA MATTA, LEONARDO DE SOUZA PIBER

ULTRASSOM COMO FERRAMENTA DE TRIAGEM NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DE TROMBOSE VENOSA PROFUNDA EM PACIENTES HOSPITALIZADOS50

CAROLINA DE ARAÚJO MACHADO, ANA LUIZA AGUIAR ÁVILA, ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE, AMANDA VIEIRA PARENTE, FÁBIO VECCHINI MARTINS, WALDEMAR NAVES DO AMARAL

AVALIAÇÃO DA ELASTOGRAFIA EM NÓDULOS MAMÁRIOS: COMPARAÇÃO ENTRE TÉCNICAS QUANTITATIVAS E SEMI-QUANTITATIVAS56

HELLEN LARISSA DE OLIVEIRA LOURENÇO, ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE, AMANDA VIEIRA PARENTE, WALDEMAR NAVES DO AMARAL, SAMUEL LEONES MONTEIRO MACHADO

UNIDOS PELA CIÊNCIA

A SBUS sempre teve como princípio fundamental o poder transformador do conhecimento e a valorização da pesquisa científica como pilar essencial para o progresso da ciência e o desenvolvimento do nosso país.

A Revista Brasileira de Ultrassonografia (RBUS), carinhosamente conhecida como Revista Azul, desempenha um papel fundamental nessa jornada em busca do conhecimento. Ao publicar estudos e pesquisas relevantes na área, a RBUS contribui significativamente para a atualização dos ultrassonografistas brasileiros, elevando o nível de excelência profissional e contribuindo para um atendimento mais humanizado e de qualidade aos pacientes.

Junte-se a nós nessa jornada em prol da ciência e do avanço da ultrassonografia no Brasil. Unidos, podemos alcançar novas conquistas e transformar positivamente a vida de nossos pacientes.

**ANTONIO GADELHA DA COSTA
HEVERTON PETTERSEN
WALDEMAR NAVES DO AMARAL**

EDITOR-CHEFE

PEDRO PIRES FERREIRA NETO

PRESIDENTE DA SBUS

AVANÇOS NA DETECÇÃO PRECOCE DA ENDOMETRIOSE: O PAPEL CRUCIAL DA ULTRASSONOGRAFIA TRANSVAGINAL COM DOPPLER COLORIDO E PREPARO INTESTINAL

ADVANCES IN EARLY DETECTION OF ENDOMETRIOSIS: THE CRUCIAL ROLE OF TRANSVAGINAL ULTRASONOGRAPHY WITH COLOR DOPPLER AND BOWEL PREPARATION

GIOVANNA GONÇALVES VILAÇA DA CUNHA¹, CLEBER FRIGI BISSOLI¹

RESUMO

INTRODUÇÃO: A endometriose é uma condição ginecológica comum que afeta muitas mulheres em idade reprodutiva, caracterizada pela presença de tecido semelhante ao endométrio fora do útero. A detecção precoce e precisa da endometriose é essencial para um manejo adequado da doença e para melhorar a qualidade de vida das pacientes.

Objetivo: O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia da ultrassonografia transvaginal com Doppler colorido e preparo intestinal na detecção da endometriose em mulheres atendidas em uma clínica de diagnóstico por imagem em São José dos Campos.

MÉTODOS: Foi realizado um estudo transversal com a análise de 50 exames de ultrassonografia pélvica transvaginal para pesquisa de endometriose. Foram consideradas variáveis como idade das pacientes, sintomas relatados, qualidade do exame, localização e características das lesões de endometriose.

RESULTADOS: Dos 50 exames analisados, 22 diagnosticaram endometriose, 26 não apresentaram sinais da doença e dois foram inconclusivos. A maioria dos casos positivos foi observada em mulheres entre 30-39 anos. Em alguns casos, a ressonância magnética foi sugerida como complementação diagnóstica.

Discussão: Ultrassonografia transvaginal mostrou-se uma ferramenta útil na detecção da endometriose, permitindo identificar lesões e aderências características da doença. A combinação de sintomas clínicos com os achados ultrassonográficos pode melhorar a precisão diagnóstica.

CONCLUSÃO: A ultrassonografia transvaginal com Doppler colorido e preparo intestinal é uma técnica promissora para a detecção da endometriose, podendo auxiliar na identificação precoce da doença e na orientação do tratamento adequado para as pacientes. Mais estudos são necessários para validar sua eficácia e comparar com outras modalidades diagnósticas.

PALAVRAS-CHAVE: ULTRASSONOGRAFIA; ENDOMETRIOSE; DIAGNÓSTICO; SINAIS; SINTOMAS.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Endometriosis is a common gynecological condition that affects many women of reproductive age, characterized by the presence of tissue similar to the endometrium outside the uterus. Early and accurate detection of endometriosis is essential for proper disease management and to improve the quality of life of patients.

OBJECTIVE: The aim of this study was to evaluate the efficacy of transvaginal ultrasonography with color Doppler and intestinal preparation in the detection of endometriosis in women attending an imaging diagnostic clinic in São José dos Campos.

METHODS: A cross-sectional study was conducted, analyzing 50 transvaginal pelvic ultrasound exams for the detection of endometriosis. Variables such as patients' age, reported symptoms, exam quality, location, and characteristics of endometriotic lesions were considered.

RESULTS: Out of the 50 exams analyzed, 22 diagnosed endometriosis, 26 showed no signs of the disease, and two were inconclusive. The majority of positive cases were observed in women between 30-39 years old. In some cases, magnetic resonance imaging was suggested as a diagnostic complement.

1. Clínica de Diagnóstico por Imagem - São José dos Campos.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:
GIOVANNA GONÇALVES VILAÇA DA CUNHA
Avenida dos Estados, 237, Vila Maria,
São José dos Campos, SP, Brasil, CEP: 12209-450.
E-mail: giovannagvcunha@gmail.com

DISCUSSION: Transvaginal ultrasonography has proven to be a useful tool in the detection of endometriosis, allowing the identification of lesions and adhesions characteristic of the disease. The combination of clinical symptoms with ultrasound findings can improve diagnostic accuracy. Conclusion: Transvaginal ultrasonography with color Doppler and intestinal preparation is a promising technique for the detection of endometriosis, as it can assist in the early identification of the disease and guide appropriate treatment for patients. Further studies are needed to validate its efficacy and compare it with other diagnostic modalities.

KEYWORDS: ULTRASONOGRAPHY; ENDOMETRIOSIS; DIAGNOSIS; SIGNS; SYMPTOMS.

INTRODUÇÃO

A endometriose é uma doença ginecológica crônica, definida pela presença de tecido endometrial fora da cavidade uterina. O endométrio é o tecido responsável pelo revestimento do útero. Quando a mulher não está grávida, esse tecido descama e é expelido durante a menstruação. A endometriose ocorre quando as células do endométrio percorrem um caminho diferente do esperado e ao invés de serem expelidas pelo útero, se deslocam para outros locais.¹

Não há consenso científico sobre as causas da endometriose. Na literatura é possível identificar três teorias mais comumente citadas. A teoria da menstruação retrógrada retrata que devido a presença de líquido livre na pelve durante o ciclo menstrual, fragmentos de tecido endometrial se implantam nos órgãos da região ao refluir pelas tubas uterinas, causando as lesões. A teoria da metaplasia celômica diz que a origem da endometriose vem dos tecidos normais que sofreram um processo de diferenciação metaplásica. A teoria genética diz respeito a predisposição genética ou alterações epigenéticas devido a mudanças no ambiente peritoneal.²

De maneira geral, alguns estudos apontam que fatores genéticos, o estilo de vida da mulher, a menarca precoce, espaço prolongado de tempo entre a menarca e a primeira gestação, e os ciclos menstruais curtos são possíveis motivos para seu surgimento. Por essas características, é conhecida como a doença da mulher moderna.¹

Os focos de células endometriais fora da cavidade uterina também apresentam vascularização, o que possibilita seu crescimento. Mesmo não estando na cavidade uterina, essas células permanecem funcionantes. Assim, durante a menstruação ocorre o sangramento, o que ocasiona uma resposta inflamatória que gera a maioria dos sintomas característicos da endometriose.³

O acometimento de outros locais pelo tecido endometrial pode com o tempo regredir, progredir ou estabilizar, relacionando-se também às variações hormonais existentes entre os períodos da adolescência e da vida adulta, uma vez que o crescimento do tecido endometrial depende de estrogênio.⁴

É uma doença frequentemente diagnosticada e afeta cerca de 10-15% das mulheres em idade reprodutiva. Uma em cada dez pacientes apresenta sintomas característicos, como dor pélvica, alterações intestinais e urinárias, dispareunia, dismenorreia, ansiedade, dor na lombar, fadiga e hematúria. Também pode desregular a menstruação, provocar a dificul-

dade de engravidar e em casos mais graves, causar a infertilidade.⁵ Em casos raros e específicos de acometimento do diafragma ou dos pulmões, é possível evidenciar sintomas como dor nos ombros, tosse e dor torácica.⁶

A classificação da endometriose é definida por estágios, sendo que o primeiro refere-se ao tamanho da lesão e ao grau de acometimento do peritônio e dos ovários. O segundo diz respeito à destruição do fundo de saco posterior, que pode ser parcial ou completa. E o terceiro está relacionado com o tipo de aderência nos ovários e nas trompas.⁷ A endometriose é caracterizada como infiltrativa quando as lesões são identificadas em uma profundidade de mais de 5mm para dentro do peritônio.⁸

O tratamento para endometriose precisa levar alguns pontos em consideração, como a gravidade da doença em relação aos sintomas e sua extensão, o desejo da mulher de engravidar e a idade da paciente.⁹ O tratamento medicamentoso geralmente é hormonal e costuma ser eficaz para o controle das dores. No caso de mulheres que desejam engravidar, a laparoscopia ou a fertilização in vitro são as alternativas disponíveis. O tratamento cirúrgico é indicado para os casos em que a dor não responde ao tratamento hormonal e a doença passa a comprometer outros órgãos como bexiga, rins, ureter ou intestino.¹⁰

Para fins de diagnóstico o exame mais indicado é a ultrassonografia transvaginal (USTV) com preparo intestinal, pois não é um método invasivo e é mais econômico do que a ressonância magnética.¹¹ Estudos realizados por um grupo australiano no ano de 2020 indicou que a acurácia da USTV antes da cirurgia é elevada, demonstrando de maneira geral uma sensibilidade de 85% e especificidade de 97%, principalmente no compartimento posterior. Em alguns estudos, porém, a sensibilidade se mostrou baixa no compartimento anterior, como a bexiga.¹²

Apesar de ser um dos melhores exames para diagnóstico de endometriose, a ultrassonografia transvaginal possui pontos negativos. Um deles é o desconforto causado na paciente durante o exame.¹³

O diagnóstico precoce é importante e auxilia no tratamento da endometriose, oferecendo uma melhor qualidade de vida para as mulheres afetadas pela doença. Por ser o exame mais indicado para a detecção, é necessário avaliar o procedimento para a realização do ultrassom transvaginal com preparo intestinal, assim como sua eficácia no diagnóstico e prognóstico da endometriose.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal a partir dos dados de prontuários de uma clínica de diagnóstico por imagem em São José dos Campos, no período de novembro de 2020 a agosto de 2023. No período de estudo foram coletados dados dos exames de ultrassonografia pélvica transvaginal com Doppler colorido e preparo intestinal para pesquisa de endometriose com encaminhamentos dos serviços de saúde públicos e privados.

Foram analisados os resultados de 50 exames de USTV para pesquisa de endometriose, registrados no sistema de laudos da clínica. Em seguida, realizou-se um estudo comparativo entre os exames que confirmaram o diagnóstico de endometriose e os que necessitaram de complementação a partir de outros métodos de diagnóstico. Nos casos em que a pesquisa de endometriose apresentou resultado negativo, foi avaliado se a qualidade do exame estava boa e se foi possível fazer a diferenciação de outras anomalias ginecológicas, quando existentes.

O banco de dados para a análise foi organizado segundo as variáveis de interesse do estudo. A variável dependente foi a detecção da endometriose utilizando o ultrassom. As variáveis independentes analisadas foram: idade das pacientes; sinais e sintomas como dor pélvica, alterações intestinais e urinárias, dispareunia, dismenorria, ansiedade, dor na lombar, fadiga, hematúria, menstruação desregulada, dificuldade de engravidar e infertilidade; preparo adequado realizado pelas pacientes; experiência do médico responsável pelo exame; o local de aderência e o tamanho e profundidade das lesões da endometriose.

Para fins de descrição, as pacientes que buscaram a clínica para realizar a ultrassonografia transvaginal para pesquisa de endometriose foram submetidas aos seguintes procedimentos:

Preparo do paciente

Na véspera do exame o paciente deve seguir uma dieta sem resíduos. O paciente deve dar preferência para líquidos como água, chás, sucos de frutas coados, sopa de legumes, gelatinas e purês. Além da dieta, o paciente deverá fazer uso de medicação para auxiliar no preparo intestinal. O Muvinalax é o mais indicado pois ele tem menos efeitos colaterais que os outros medicamentos. No dia do exame pede-se que o paciente tome seus medicamentos normalmente e só os suspenda se o médico solicitar.

Com uma hora de antecedência do horário agendado do exame, ainda em casa, o paciente deverá realizar a lavagem intestinal via retal, utilizando uma bisnaga de Phosfoenema. Essa é a parte mais importante do preparo intestinal. Deverá também ingerir de 600-800ml de água.

O preparo intestinal realizado, elimina os resíduos fecais, o que facilita a análise e identificação das camadas da parede do intestino, bem como a pesquisa dos focos de endometriose profunda.

Exame

A ultrassonografia pélvica transvaginal com doppler co-

lorido e preparo intestinal, com mapeamento do abdome total e da parede abdominal, para pesquisa de endometriose é realizada em aparelho de ultrassom com transdutores endocavitários e convexo multifrequenciais.

O gel lubrificante deve ser colocado na ponta do transdutor transvaginal para facilitar a inserção na vagina da paciente. Outra técnica realizada para melhorar a detecção é aplicar uma injeção de 20-50ml de gel de ultrassom no fórnice posterior da vagina, com a ajuda de uma seringa. A paciente deverá estar com a bexiga vazia e posicionada adequadamente para garantir a mobilidade adequada com o transdutor. Para isso, é preciso que os joelhos estejam flexionados, pernas separadas e com o quadril elevado por uma almofada em cunha.¹⁴

A duração do exame depende da complexidade das lesões e das habilidades e experiência do examinador, podendo levar cerca de uma hora. No relatório ecográfico são descritas as características dos achados no abdome superior - avaliando diafragma, rins e vesícula - parede abdominal, útero, ovários, ceco, cólons ascendente e descendente, reto e sigmóide, região retrocervical, ligamentos úterossacros e fórnices vaginais, septo reto-vaginal, bexiga, recesso vesículo-uterino e ureteres e por fim, aderências.

Para a adequação das informações obtidas nos laudos, foi feita uma análise de registros duplicados pertencentes ao mesmo indivíduo, mantendo uma organização de acordo com os nomes do indivíduo e de sua data de nascimento. Foram excluídos do estudo os casos duplicados.

O projeto do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Paulista (UNIP), mediante parecer consubstanciado nº 6.103.353, emitido em 06 de junho de 2023, com base no Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 69655923.7.0000.5512.

RESULTADOS

Neste estudo foram analisados os resultados de 50 exames de ultrassonografia pélvica transvaginal com doppler colorido e preparo intestinal para pesquisa de endometriose, de mulheres com idade entre 18-50 anos. Dentre eles, 22 diagnosticaram a doença, enquanto 26 exames não apresentaram sinais de endometriose profunda. Dois exames apresentaram resultados inconclusivos, onde, apesar de não ter sido detectada pelo método ultrassonográfico, não foi possível afastar a endometriose devido a presença de sinais específicos como o processo de aderência dos ovários, sendo sugerido o exame de ressonância magnética da pelve como complementação.

Durante a análise dos laudos também foram identificadas as idades de pacientes com diagnóstico positivo para endometriose, sendo constatado um maior número de casos positivos em idades entre 30-39 anos, 59% (13/22). Sete pacientes (32%) tinham idades entre 20-29 anos e duas pacientes (9%) se encontravam na faixa etária de 40-49 anos.

Ainda em relação aos resultados positivos para a endometriose, foram avaliados os principais sintomas relatados

pelas pacientes durante a anamnese feita pelo médico antes do início do exame. Os sintomas de dismenorreia e dispareunia foram frequentemente relatados juntos. A relação e frequência dos sintomas são descritos na Tabela 1.

Sintomas	n	%
Dismenorreia	13	59,0
Dispareunia	10	45,4
Hipermenorreia	5	22,7
Ciclo menstrual irregular	3	13,6
Dificuldade para engravidar	2	9,0
Dor durante a micção	1	4,5
Desconforto na região hipogástrica	1	4,5

Tabela 1 – Frequência dos sintomas das 22 pacientes com diagnóstico de endometriose.

Em relação aos locais acometidos pelas lesões da endometriose, os ovários (figura 1), reto, ligamentos uterossacos (figura 2), recesso vesicouterino, região retrocervical (figura 3) e região do peritônio retrovaginal (figura 4) foram as regiões mais afetadas. A frequência das lesões encontradas nos locais avaliados é relatada na Tabela 2.

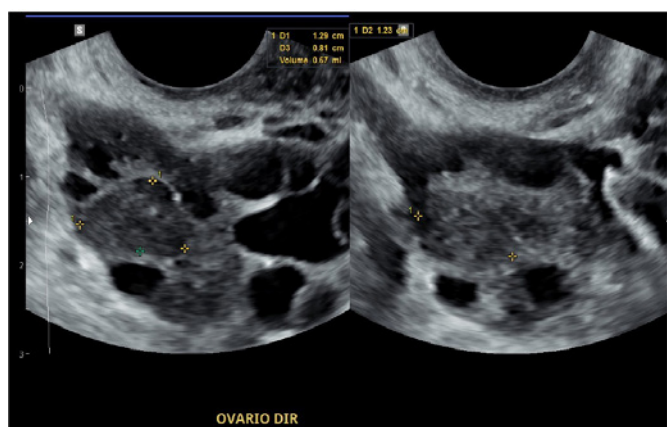


Figura 1 - Endometrioma em ovário direito. Cisto ovariano arredondado, com margens regulares e ecogenicidade com aspecto de vidro fosco característico de endometrioma. Fonte: Dra Renata Glória

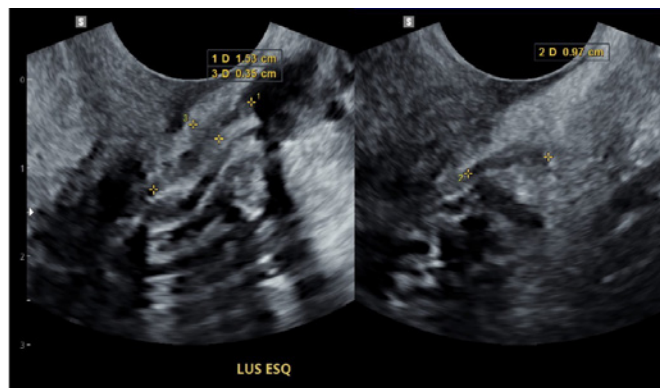


Figura 2 - Sinais de endometriose profunda identificada em ligamentos uterossacos. Nota-se tecido hipocogênico e irregular na região dos ligamentos uterossacos à esquerda, medindo 1.53 x 0.97 x 0.35cm. Fonte: Dra Renata Glória.

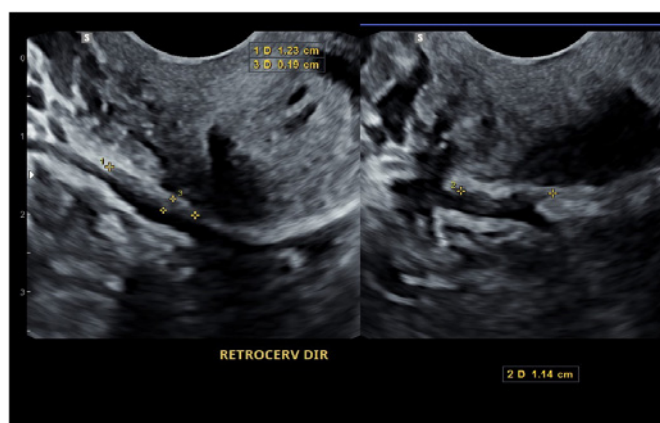


Figura 3 - Sinais de endometriose profunda em região retrocervical. Nota-se tecido hipocogênico e irregular na região retrocervical à direita, medindo 1.23 x 1.14 x 0.19cm. Fonte: Dra Renata Glória.

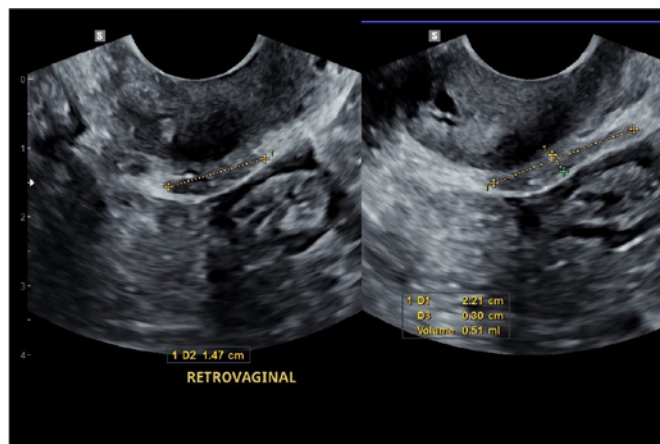


Figura 4 - Sinais de endometriose profunda em região do peritônio retrovaginal. Nota-se tecido hipocogênico e irregular na região retrovaginal, medindo 2.21 x 1.47 x 0.30cm. Fonte: Dra Renata Glória.

Local da lesão	Frequência das lesões	%
Ovários (endometrioma)	7	31,8
Reto	9	40,9
Ligamentos uterossacros	17	77,2
Recesso vesicouterino	5	22,7
Região retrocervical	14	63,6
Peritônio retrovaginal	2	9,1

Tabela 2 - Ilustra local da lesão e sua frequência.

Foi realizada uma análise dos 26 exames que apresentaram pesquisa negativa para endometriose. Desses exames, oito (31% - falso negativo) apresentaram sinais de adenomiose, presença de células do endométrio infiltradas no miométrio. Para os 18 exames (69%) restantes foi possível fazer a diferenciação de outras alterações ginecológicas, como varizes pélvicas, miomas uterinos e cistos ovarianos, quando existentes, além dos resultados dentro da normalidade e achados adicionais que não fazem parte do exame.

Também foi realizada uma análise comparativa entre os resultados dos exames de pacientes que receberam o diagnóstico de endometriose e constatou-se a presença de adenomiose concomitante com endometriose em 40% (9/22) exames avaliados.

Ademais, o resultado de dois exames (25%) que apresentaram pesquisa de endometriose negativa foi prejudicado devido ao preparo inadequado realizado pelas pacientes, dificultando assim a visualização ideal das áreas mais próximas ao intestino.

DISCUSSÃO

A endometriose é uma doença que apresenta manifestações clínicas variadas. Afeta mulheres em idade reprodutiva e pode ser responsável por prejudicar a qualidade de vida das pessoas diagnosticadas, seja na rotina de trabalho, seja na vida pessoal de cada uma.⁶

Este trabalho demonstrou, na população diagnosticada com endometriose estudada, o predomínio de sintomas algícos principalmente dismenorrea e dispareunia, dados concordantes com a pesquisa realizada por Barreto & Figueiredo⁵, onde a dor pélvica, alterações intestinais e urinárias,

dispareunia, dismenorrea, ansiedade, dor na lombar, fadiga, hematúria, menstruação desregulada, dificuldade de engravidar e infertilidade foram os sintomas descritos.⁵

As idades das pacientes acometidas pela endometriose neste estudo foi entre 20-50 anos, sendo a maioria com idade entre 30-39 anos, concordante com a variação indicada no trabalho de Fernandez¹⁵, onde o pico da doença acontecia entre 25-44 anos.¹⁵

Baseado nos protocolos padronizados definidos pelo Consenso do Grupo IDEA (International Deep Endometriosis Analysis) 16, nos relatórios ecográficos utilizados como base de dados para este estudo são descritas as características dos achados no abdome superior - avaliando diafragma, rins e vesícula - parede abdominal, útero, ovários, ceco, cólons ascendente e descendente, reto e sigmóide, região retrocervical, ligamentos úterossacros e fôrnices vaginais, septo reto-vaginal, bexiga, recesso vésico-uterino e ureteres e por fim, aderências.

Os locais mais afetados pelas lesões causadas pela endometriose descritos na impressão diagnóstica dos exames avaliados no presente estudo foram: os ligamentos uterossacros, região retrocervical, reto, ovários, recesso vesicouterino e peritônio retrovaginal. Mendonça et al¹⁷ e Brunelli⁶ mostraram em suas pesquisas que os locais mais afetados pela endometriose são os ovários, órgãos pélvicos como bexiga, peritônio, reto, sigmóide, trompas, ligamentos uterossacros e em casos mais graves e raros, pode acometer órgãos distantes como diafragma, pulmões e sistema nervoso central.^{6,17} Não foram identificados casos de lesões de endometriose em locais fora da pelve, neste estudo.

A adenomiose, presença do tecido endometrial infiltrado no miométrio e que é estudada como uma doença diferente da endometriose, foi diagnosticada em 9/22 (40,9%) pacientes que tiveram resultados positivos para endometriose. Esse resultado diverge do encontrado por Brunelli⁶ em sua pesquisa, onde relatou sinais de adenomiose concomitante com endometriose em cerca de 18-21% dos casos.¹¹

Em relação aos resultados negativos para endometriose, o exame ultrassonográfico identificou a presença de adenomiose em 8/26 (30,8%) exames analisados. Além disso, foi possível fazer a diferenciação de outras lesões que estariam causando desconforto à paciente, mas que não caracterizavam endometriose, como varizes pélvicas, miomas uterinos, cistos ovarianos, cálculos renais, além de achados adicionais que não fazem parte do exame, como por exemplo a presença de nódulo hepático.

Esse dado mostra a importância do método ultrassonográfico para o diagnóstico diferenciado e bem caracterizado, defendido no trabalho de Scioscia et al¹⁸, o que contribui para que o médico que acompanha a paciente inicie o tratamento mais adequado ao caso.¹⁸

Em relação aos resultados inconclusivos, foram observados sinais típicos de endometriose, como o sinal de penetração ausente e o início de aplicações dos ovários ao útero, corroborando os sintomas relatados pela paciente e o protocolo

do Grupo IDEA definido por Oliveira et al¹⁶. No entanto, as lesões características da endometriose não puderam ser discernidas no ultrassom, indicando a necessidade de exames complementares, como a ressonância magnética, conforme Lima et al.¹⁹, que pode identificar lesões mais sutis.

No presente estudo, dois exames foram prejudicados devido a preparos inadequados. Recomenda-se, um dia antes, uma dieta líquida e uso de laxante conforme orientação médica. No dia do exame, é vital realizar uma lavagem retal e ingerir de 600-800ml de água. De acordo com Ros et al²⁰ esse preparo intestinal melhora a precisão do ultrassom transvaginal no diagnóstico da endometriose.

A maioria das pacientes que buscaram a clínica para a realização do exame de USTV para pesquisa de endometriose, apresentavam os sintomas característicos a bastante tempo, porém, consideravam algo normal do ciclo menstrual. Outras pacientes demoraram para perceber os sintomas devido ao uso de contraceptivo, o que poderia estar tornando a doença assintomática por um tempo. Pacientes com dificuldade para engravidar também buscaram realizar o exame após um período de tentativas. Segundo Alves et al¹ e Barreto & Figueiredo⁵ o diagnóstico da endometriose é geralmente feito de forma tardia devido à falta de informação que por vezes fazem as mulheres acreditarem que os sintomas são normais e esperados durante o ciclo menstrual. Esse cenário leva a uma piora da qualidade de vida das pacientes e a problemas mais graves devido ao atraso para o início do tratamento, como por exemplo, a infertilidade.^{1,5}

Moreira et al³ defendem em seus estudos que é necessário conhecer os sinais e sintomas da endometriose e procurar um ginecologista caso haja suspeita da doença. Entretanto os profissionais precisam estar devidamente qualificados e prontos para o atendimento especializado, tanto no acompanhamento com o ginecologista quanto no diagnóstico por imagem, principalmente na ultrassonografia.³

CONCLUSÃO

A partir da exposição das pesquisas acima relatadas pode-se concluir que:

a) A ultrassonografia pélvica transvaginal com Doppler e preparo intestinal se apresenta como a técnica mais utilizada para a detecção da endometriose profunda por ser mais econômica, rápida, não invasiva e por possuir alta sensibilidade e especificidade para identificar e classificar as lesões com mais de 5mm de infiltração.

b) Alguns fatores são determinantes para a eficácia do método ultrassonográfico no diagnóstico da endometriose, sendo eles: existência de lesões profundas, uma vez que o ultrassom não é muito eficaz para a detecção de lesões leves; um bom preparo intestinal realizado pela paciente, para garantir uma visualização adequada das paredes do intestino e de focos de endometriose profunda e por fim, profissionais capacitados a respeito da doença de modo a garantir um eficiente atendimento e acolhimento das pacientes além da realização de um bom exame diagnóstico.

AGRADECIMENTO

À médica Renata Gama Barbosa Glória pelo apoio, disponibilidade de tempo e por nos proporcionar parte de seu vasto conhecimento que foram fundamentais para o desenvolvimento e sucesso deste trabalho de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Alves VSB, Silva ASC, Sampaio SMN. Challenges for the early diagnosis of endometriosis and the importance of monitoring the nursing team. *Research, Society and Development* [Internet]. 2022;11(13):e35501.
- Podgaec S, Caraca DB, Lobel A, Bellelis P, Lasmar BP, Lino CA, et al. São Paulo: Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO); 2018. (Protocolo FEBRASGO - Ginecologia, no. 32/ Comissão Nacional Especializada em Endometriose). Icitado em 28 de agosto de 20231. Disponível em: <http://www.as.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2019/09/Protocolo-Endometriose.pdf>.
- Moreira MR, Xavier RB, Telles AC, Boller CE, Bento PASS. Endometriose e adolescência: atraso diagnóstico e o papel da enfermagem. *Glob Acad Nurs*. 2021;2(4):e204.
- Moretto EE, Souza JPF, Farenzena LP, Crippa LG, Pedrotti MT, Bellan LM et al. Endometriose. In: Lubianca JN, Capp E, organizadores. *Promoção e proteção da saúde da mulher, ATM 2023/2*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina; 2021. p. 53-64.
- Barreto FN, Figueiredo IA. Acurácia da ultrassonografia com preparo intestinal no diagnóstico da endometriose profunda. *Rev Investig Bioméd* [Internet]. 2018;10(3):258-263.
- Brunelli AC. A elastografia ultrassonográfica no diagnóstico de endometriose e adenomiose: uma revisão sistemática com metanálise [Dissertação]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas; 2023 Icitado em 28 de agosto de 20231. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1343344>.
- Teixeira AAA, Falone VE, Moraes CL, Filho WNA, Amaral WN. A ultrassonografia transvaginal no diagnóstico da endometriose profunda. *Rev Bras Ultrassonografia*. 2015;(18):34-39
- Carmo CO. Ressonância magnética e ultrassonografia transvaginal na endometriose profunda: revisão sistemática [Monografia na Internet]. Universidade Federal da Bahia; 2016 Icitado em 28 de agosto de 20231. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/21322/1/Caio%20Oliveira%20do%20Carmo%20-%20Monografia%20para%20impress%C3%A3o.pdf>.
- Nogueira ACR, Santiago MT, Bahia CP, Soares HHP. Tratamento da endometriose pélvica: uma revisão sistemática. *Rev Cient FAGOC - Saúde*. 2018;3(2):38-43.
- Ministério da Saúde [Internet]. 2023 Mar 13. SAÚDE SEXUAL E REPRODUTIVA Será que eu tenho endometriose? Saiba como diagnosticar e tratar a doença pelo SUS; Icitado em 21 de março de 20231. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/marco/sera-que-eu-tenho-endometriose-saiba-como-diagnosticar-e-tratar-a-doenca-pelo-sus>.
- Soares RM, Costa JIF. Achados ultrassonográficos da endometriose: principais apresentações e aspectos atípicos - ensaio iconográfico. *Rev Med UFC*. 2018;58(4):52-56.
- Deslandes A, Parange N, Childs JT, Osborne B, Bezak E. Current status of transvaginal ultrasound accuracy in the diagnosis of deep infiltrating endometriosis before surgery: a systematic review of the literature. *J Ultrasound Med*. 2020;39(8):1477-1490.
- Abrao MS, Gonçalves MO, Dias JA, Podgaec S, Chamie LP, Blasbalg R. Comparison between clinical examination, transvaginal sonography and magnetic resonance imaging for the diagnosis of deep endometriosis. *Hum Reprod*. 2007;22(12):3092-3097.
- Leonardi M, Condous G. How to perform an ultrasound to diagnose endometriosis. *Australas J Ultrasound Med*. 2018;21(2):61-69.
- Fernandez CFRP. Endometriose profunda: achados clínicos, epidemiológicos e ultrassonográficos [Dissertação na Internet]. Universidade Federal de Pernambuco; 2022 Icitado em 28 de agosto de 20231. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/45495/1/>

DISSERTAÇÃO DE Mestrado em Ciências da Saúde
Rocha, Pontes, Fernandez.pdf.

16. Oliveira JGA, Bonfada V, Zanella JFP, Coser J. Ultrassonografia transvaginal na endometriose profunda: ensaio iconográfico. *Radiol Bras*. 2019;52(5):337-341.
17. Mendonça MFM de, Silva CC da, Garcia ACC, et al. Endometriose: manifestações clínicas e diagnóstico – revisão bibliográfica. *Braz J Health Rev*. 2021;4(1): 3584-3592.
18. Scioscia M, Virgilio BA, Laganà AS, Bernardini T, Fattizzi N, Neri M, Guerriero S. Diagnóstico diferencial de endometriose por ultrassom: um desafio crescente. *Diagnóstico*. 2020;10(10):848.
19. Andrade LG, Santos CFG, Roberto PUP. Infertilidade na endometriose: Abordagens diagnósticas e terapêuticas. *RECIMA21*. 2023;4(1):e414404.
20. Ros C, Martínez-Serrano MJ, Rius M, Abrao MS, Munrós J, Martínez-Zamora MÁ, Gracia M, Carmona F. Bowel preparation improves the accuracy of transvaginal ultrasound in the diagnosis of rectosigmoid deep infiltrating endometriosis: A Prospective Study. *J Minim Invasive Gynecol*. 2017;24(7):1145-1151.

GIOVANNA GONÇALVES VILAÇA DA CUNHA
<https://lattes.cnpq.br/9305710478352895>
<https://orcid.org/0009-0007-8999-0328>

CLEBER FRIGI BISSOLI
<http://lattes.cnpq.br/3980377390364844>
<https://orcid.org/0000-0002-0246-0807>

Editor Científico - Heverton Pettersen
Revisão Ortográfica: Dario Alvares
Recebido: 14/03/2024. Aceito: 02/04/2024. Publicado em: 12/06/2024.

RESÍDUO URINÁRIO PÓS MICCIONAL EM HOMENS: UMA ANÁLISE ULTRASSONOGRÁFICA

POST MICTIONAL URINARY RESIDUE IN MEN: AN ULTRASOUND ANALYSIS

ANA LUIZA AGUIAR ÁVILA JUIZ¹, CAROLINA DE ARAÚJO MACHADO¹, ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE², WALDEMAR NAVES DO AMARAL³

RESUMO

INTRODUÇÃO: A ultrassonografia prostática é comumente solicitada por médicos para pacientes do sexo masculino com mais de 40 anos, tanto para fins diagnósticos quanto de triagem. A próstata aumentada pode resultar em disfunção miccional devido à obstrução estática (mecânica) ou dinâmica (músculos lisos do colo da bexiga e da uretra prostática).

Objetivo: Avaliar se existe correção do volume prostático com o resíduo vesical pós-miccional (RPM).

MÉTODOS: Estudo do tipo transversal observacional retrospectivo. O estudo foi desenvolvido com pacientes do sexo masculino e com dados de janeiro a julho de 2023.

RESULTADOS: Foram analisados 500 pacientes do sexo masculino com média de idade de 62 anos sendo a mínima de 40 anos e a máxima 83 anos. A medição do resíduo pós-miccional é fundamental para a avaliação de possíveis problemas envolvendo a próstata. Para este estudo foi considerado normal o RPM de 0 a 40ml e alterado acima de 40ml, o RPM mais elevado foi de 287ml e a próstata de maior peso foi de 79,64g, o peso normal da próstata adulta saudável fica entre 20-30 gramas, ou seja, 20-25 cm³. Dos 500 pacientes foram encontrados 216 doentes sendo 145 com peso prostático aumentado e RPM normal; e 71 com próstata e RPM aumentado; 50 com RPM aumentado e próstata normal e 234 pacientes normais. No índice de Pearson a correção foi considerada como fraca. A distribuição dos dados foi testada aplicando o teste de Kolmogorov-Smirnov. Desta forma foi verificado que a distribuição destas variáveis não corresponde a uma distribuição paramétrica. Portanto, a técnica de correção adotada foi à correlação de Spearman.

CONCLUSÃO: O estudo transversal observacional retrospectivo mostrou que a ultrassonografia abdominal foi capaz de identificar alterações no tamanho prostático e no resíduo pós-miccional, fornecendo informações para a avaliação e monitoramento desses pacientes, porém existem correlações fracas entre ultrassom de próstata (volume) e resíduo pós-miccional.

PALAVRAS-CHAVE: ALTERAÇÕES; PRÓSTATA; ULTRASSONOGRAFIA.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Prostate ultrasound is commonly requested by doctors for male patients over 40 years old, both for diagnostic and screening purposes. An enlarged prostate can result in voiding dysfunction due to static (mechanical) or dynamic (smooth muscles of the bladder neck and prostatic urethra) obstruction.

OBJECTIVE: Evaluate if there is a correlation between prostate volume and post-void residual (PVR) urine.

METHODS: This is a retrospective cross-sectional observational study. The study was conducted with male patients using data from January to July 2023.

RESULTS: A total of 500 male patients with an average age of 62 years, ranging from 40 to 83 years, were analyzed. Measuring post-void residual (PVR) urine is crucial for assessing potential prostate-related issues. In this study, a PVR of 0 to 40 ml was considered normal, and anything above 40 ml was considered abnormal. The highest PVR recorded was 287 ml, and the heaviest prostate weighed 79.64 g, while the normal weight of a healthy adult prostate ranges between 20-30 grams, or 20-25 cm³. Out of the 500 patients, 216 were found to have abnormalities: 145 had an increased prostate weight but normal PVR, 71 had both increased prostate weight and PVR, 50 had increased PVR but normal prostate weight, and 234 were normal. According to the Pearson index, the correlation was considered weak. The data distribution was tested using the Kolmogorov-Smirnov test, which showed that these variables did not follow a parametric distribution. Therefore, the Spearman correlation technique was adopted.

CONCLUSION: The retrospective cross-sectional observational study showed that abdominal ultrasound was able to identify changes in prostate size and post-void residual (PVR) urine, providing information for the evaluation and monitoring of these patients. However, there are weak correlations between prostate ultrasound (volume) and post-void residual urine.

KEYWORDS: CHANGES; PROSTATE; ULTRASOUND.

1. Universidade de Rio Verde.
2. Faciplac
3. Universidade Federal de Goiás

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:
DR. WALDEMAR NAVES DO AMARAL
R. 1124, 319-381 - St. Marista, Goiânia - GO, 74175-080
E-mail:waldemar@sbus.org.br

INTRODUÇÃO

A ultrassonografia prostática é comumente solicitada por médicos para pacientes do sexo masculino com mais de 40 anos, tanto para fins diagnósticos quanto de triagem. A determinação precisa do volume prostático é importante para determinar o grau de aumento hiperplásico, a tendência resultante para obstrução do trato urinário e a opção preferida de tratamento cirúrgico. A literatura disponível para a ultrassonografia prostática transabdominal instrui que a varredura seja realizada com a bexiga cheia e o transdutor inclinado 15° em direção aos pés¹.

A próstata aumentada pode resultar em disfunção miccional devido à obstrução estática (mecânica) ou dinâmica (músculos lisos do colo da bexiga e da uretra prostática). Embora a literatura clássica seja controversa quanto à relação direta entre o tamanho da próstata e a disfunção miccional em pacientes com hiperplasia prostática benigna - HPB e suas implicações no manejo e nos resultados, alguns estudos recentes destacaram o papel das alterações secundárias predominantes na bexiga em próstatas de pequeno tamanho, incluindo alto colo da bexiga, aumento do tônus muscular liso no colo da bexiga/próstata e aumento do ângulo uretral prostático em contraste com o componente obstrutivo primário em glândulas grandes².

Assim, a causa da disfunção miccional em pacientes com HPB deve ser estabelecida antes de submetê-los à cirurgia visando melhora do paciente, uma vez que as estratégias de manejo diferem na obstrução da saída da bexiga devido a próstatas pequenas e grandes. A avaliação do resíduo de urina pós-miccional é considerada por muitos urologistas um exame importante em pacientes com hiperplasia prostática benigna. O resíduo é encontrado nesses pacientes com mais frequência do que na população saudável. No entanto, nem sempre se correlaciona com os achados urofluxométricos.

Portanto, o objetivo deste estudo é avaliar se existe correção do volume prostático com o resíduo vesical pós-miccional.

MÉTODOS

Estudo do tipo transversal observacional retrospectivo. O estudo foi desenvolvido com pacientes do sexo masculino e com dados de janeiro a julho de 2023. O "n" amostral foi por conveniência temporal e os dados foram analisados no programa Excel. A pesquisa submetida ao Comitê de Ética por meio da plataforma Brasil respeitando os princípios éticos que regulamenta a pesquisa em seres humanos (resolução 466/12).

As variáveis relacionadas aos achados ultrassonográficos foram: idade do paciente, o peso prostático e o resíduo pós-miccional.

Para a análise estatística aplicou-se o teste de correlação (Índice de Pearson), onde 1 = preciso; 0,75 = forte; 0,5 = fraco; -0,5 = não tem correlação, utilizou-se ainda o teste de Kolmogorov-Smimov e a correlação de Spearman.

Para a realização do exame ultrassonografia de próstata via abdominal é essencial estar com a bexiga cheia, bebendo grande volume de água uma hora antes do procedimento

(05 copos). Estando pronto, o paciente se deita em decúbito dorsal e o transdutor é colocado com gel para a visualização da próstata em região pélvica. Duas medidas são feitas com transdutor na longitudinal e uma na transversal para calcular o volume (transverso x anteroposterior x longitudinal x 0,52) como mostra figura 1. É calculado também da mesma forma o volume inicial vesical nesse momento. Após isso, paciente esvazia bexiga para realizar o cálculo de resíduo pós-miccional.

Os valores considerados referência no trabalho para RPM são: ausente (sem resíduo), desprezível (0 a 40ml), moderado (40 a 100ml) e acentuado (> 100 ml) mostrado na figura 2.

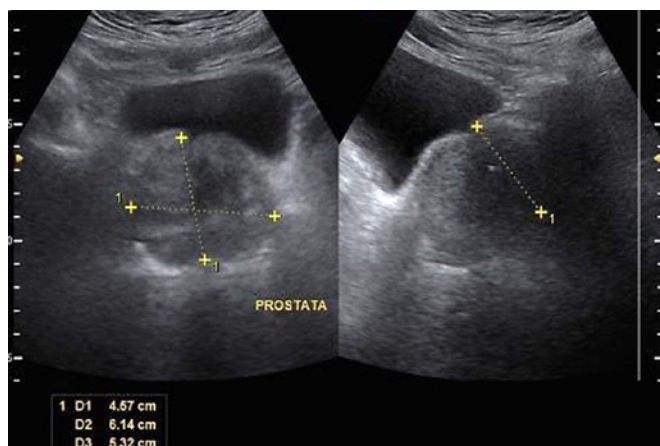


Figura 1. Ilustra imagem ultrassonográfica para cálculo do volume prostático.

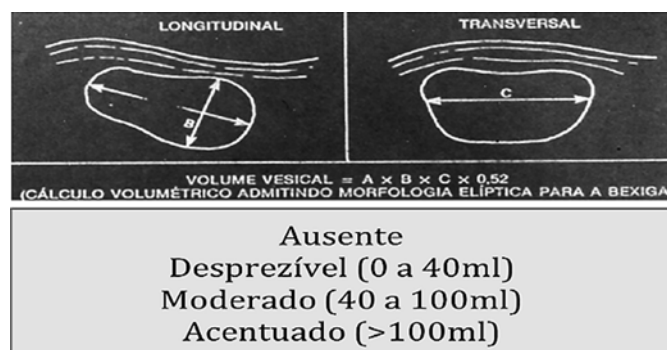


Figura 2. Metodologia para calcular o volume do resíduo vesical pós-miccional.

RESULTADOS

Foram analisados 500 pacientes do sexo masculino com média de idade de 62 anos sendo a mínima de 40 anos e a máxima 83 anos.

A medição do resíduo pós-miccional é fundamental para a avaliação de possíveis problemas envolvendo a próstata. Para este estudo foi considerado normal o RPM de 0 a 40ml e alterado acima de 40ml, o RPM mais elevado foi

de 287ml e a próstata de maior peso foi de 79,64g, o peso normal da próstata adulta saudável fica entre 20-30 gramas, ou seja, em cm³, é 20 a 25cm³ – tabela 1.

DADOS	RPM (N = 500)	PESO (N = 500)
Média	54,99	29,74
Mediana	28,00	24,45
Erro Desvio	66,13	18,23
Intervalo	287,00	92,53
Mínimo	0,00	2,950
Máximo	287,00	95,48

Tabela 1 – Ilustra os dados referentes ao resíduo vesical pós-miccional (RPM) e o peso prostático.

Dos 500 pacientes foram encontrados 216 doentes sendo 145 com peso prostático aumentado e RPM normal (como exemplificado na figura 3A); e 71 com próstata e RPM aumentado; 50 com RPM aumentado e próstata normal (exemplificado na figura 3B) e 234 pacientes normais.

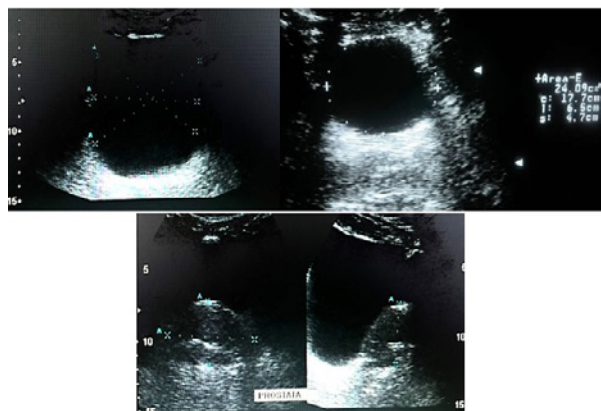


Figura 3A: Ilustra um paciente com próstata aumentada e RPM normal.

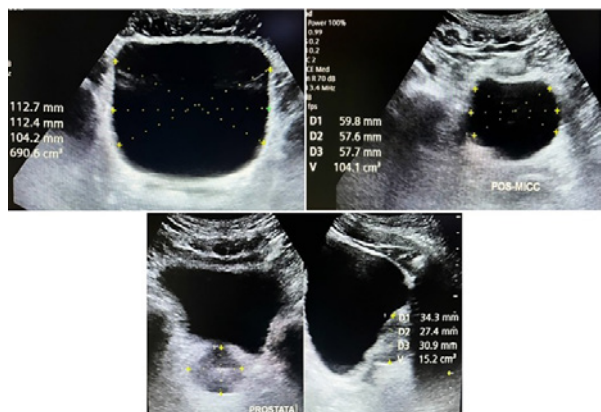


Figura 3B: Ilustra paciente com volume prostático normal e RPM aumentado.

No índice de Pearson a correção foi considerada como fraca (<0.5). A distribuição dos dados foi testada aplicando o teste de Kolmogorov-Smimov, que determina se a correlação é paramétrica. Desta forma foi verificado que a distribuição destas variáveis não corresponde a uma distribuição paramétrica (não se correlacionam) como mostrado no gráfico 1. Portanto, a técnica de correção adotada foi à correlação de Spearman – tabela 2.

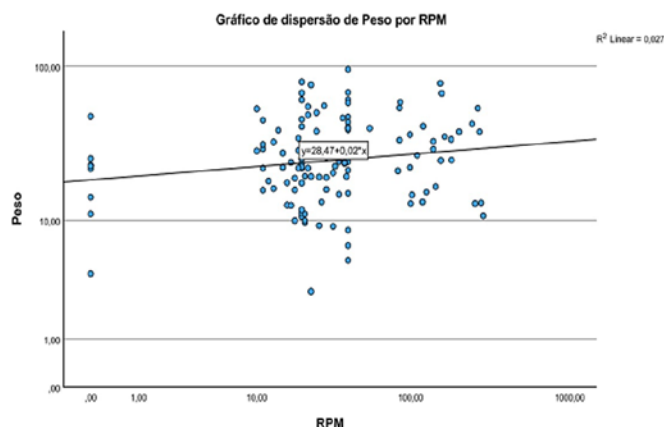


Gráfico 1 – Dispersão de peso por RPM

	RPM	Peso
rô de Spearman	Coefficiente de Correlação	,158
	Sig. (2 extremidades)	,085
	N	500
Peso	Coefficiente de Correlação	,158
	Sig. (2 extremidades)	,085
	N	500

Tabela 2 – Dado referentes a correlações não paramétrica.

DISCUSSÃO

O volume da próstata desempenha um papel vital em todos os tipos de doenças da próstata. As diretrizes da Associação Americana de Urologia (2018) para o manejo cirúrgico da hiperplasia prostática benigna agora incluem a consideração da medição do volume da próstata antes da intervenção cirúrgica. A ultrassonografia é uma modalidade de imagem rápida e livre de radiação.

A ultrassonografia transabdominal deve ser realizada em pacientes que se queixam de sintomas de disúria. Um complemento ao exame, especialmente quando a próstata está aumentada, deve ser a medição da capacidade da bexiga urinária e a avaliação da quantidade de urina residual após a micção³⁻⁵.

A importância da ultrassonografia prostática na avaliação de problemas urinários em homens desempenha um papel crucial na avaliação de problemas urinários por algumas razões:

- Determinação do volume prostático: medição precisa do volume;

- Monitoramento da função urinária: volume inicial e residual pós-miccional;
- Diagnóstico de doenças prostáticas: HPB, tumores e infecções;
- Segurança e acessibilidade: técnica segura, não invasiva e relativamente acessível.

Além disso, o resíduo vesical pós-miccional pode auxiliar na indicação de disfunções na próstata como: obstrução do trato urinário; Disfunção miccional e monitoramento da eficácia do tratamento: de HPB. Com este estudo foram percebidos resultados significativos sobre a correlação entre resíduo pós-miccional e tamanho prostático, pois nem sempre existe uma forte correlação entre as variáveis. Por isso nem todos os pacientes com histórico de HPB possuem RPM aumentado ou outro tipo de alteração miccional.

Um estudo retrospectivo com 85 pacientes submetidos à ressonância magnética multiparamétrica em comparação a ultrassonografia concluíram que o volume da próstata medido pela ressonância magnética multiparamétrica e ultrassonografia apresentou valores semelhantes, e excelente concordância com o peso real da próstata dos espécimes cirúrgicos⁵. Demonstrando assim a importância do ultrassom nesses casos. A estimativa do volume da próstata com ultrassonografia oferece muitas vantagens, como portabilidade, baixo custo, inofensividade e adequação para operação em tempo real⁵⁻⁹.

É escassa a literatura que analisa a correlação entre volume prostático e resíduo miccional. Em uma análise que incluiu 452 pacientes com sintomas do trato urinário inferior (LUTS) do Ambulatório de Urologia da UNICAMP corrobora com os nossos achados e sugerem correlações fracas entre ultrassom de próstata e resíduo pós-miccional ($p < 0,001$; $c = 0,31$)¹⁰.

Ao final da análise pode perceber que existem pacientes com alterações no resíduo miccional, mesmo sem alterações prostáticas, devido a repleção vesical. Nos estudos analisados demonstram que a ultrassonografia é uma ferramenta importante na avaliação da próstata e da função urinária, oferecendo vantagens como acessibilidade, baixo custo e segurança. Esses achados reforçam a ultrassonografia como parte integrante da prática clínica na urologia, contribuindo para uma abordagem diagnóstica mais precisa e eficaz em pacientes com condições como hiperplasia prostática benigna e outros distúrbios do trato urinário.

CONCLUSÃO

O estudo transversal observacional retrospectivo mostrou que a ultrassonografia abdominal foi capaz de identificar alterações no tamanho prostático e no resíduo pós-miccional, fornecendo informações para a avaliação e monitoramento desses pacientes, porém existem correlações fracas entre ultrassom de próstata (volume) e resíduo pós-miccional.

REFERÊNCIAS

1. Khalid NHM, Esmeal MEA. Measurement of normal size of prostatic gland in normal sudanese men. *International Journal of Research*, 2020;8(2):163-167.

2. Singh K, Sinha RJ, Sokhal A, Singh V. Does prostate size predict the urodynamic characteristics and clinical outcomes in benign prostate hyperplasia? *Urol Ann*. 2017;9(3):223-229.

3. Fiala R. Importance of determination of post-micturition of residual urine in patients with benign prostatic hyperplasia. *Rozhl Chir*. 1996;75(12):580-583.

4. Tyloch JF, Wiczorek AP. The standards of an ultrasound examination of the prostate gland. Part 1. *J Ultrason*. 2016;16(67):378-390.

5. Martins T, Mussi TC, Baroni RH. Prostate volume measurement by multiparametric magnetic resonance and transrectal ultrasound: comparison with surgical specimen weight. *Enstein (São Paulo)*. *Einstein Journal* 2020;18:eAO4662.

6. Albayrak NB, Akgul YS. Estimation of the prostate volume from abdominal ultrasound images by image-patch voting. *Applied Sciences*. 2022;12(3):1390.

7. Dekalo S, Savin Z, Schreter E, et al. Novel ultrasound-based volume estimation of prostatic benign enlargement to improve decision-making on surgical approach. *Therapeutic Advances in Urology*. 2021;13.

8. Pate WR, Garg N, Wang LB, Wason SE, Barbosa PV. Comparison of transabdominal and transrectal ultrasound for sizing of the prostate. *Urology*. 2020;141:125-129.

9. Granados EA, Escobar MR, Alcahe R. The use of transabdominal ultrasound in the estimation of postmicturitional residual urine. *Arch Esp Urol*. 1998;51(5):473-476.

10. Mazzariol Júnior O. Correlação de ferramentas não invasivas na avaliação da obstrução infravesical em homens com sintomas do trato urinário inferior. Tese doutorado. Universidade de Campinas. 2019. file:///C:/Users/US/Downloads/Orestes%20Mazzariol%20Junior.pdf. Acessado 23 Abril 2024.

ANA LUIZA AGUIAR ÁVILA JUIZ
<http://lattes.cnpq.br/8377102914291354>
<https://orcid.org/0000-0002-7728-7551>

CAROLINA DE ARAÚJO MACHADO
<http://lattes.cnpq.br/4555365272429434>
<https://orcid.org/0000-0001-6318-4159>

ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE
<http://lattes.cnpq.br/0780896170758778>
<https://orcid.org/0000-0001-8353-833X>

WALDEMAR NAVES DO AMARAL
<http://lattes.cnpq.br/4092560599116579>
<https://orcid.org/0000-0002-0824-1138>

Editor Científico - Heverton Pettersen
 Revisão Ortográfica: Dario Alvares
 Recebido: 14/03/2024. Aceito: 02/04/2024. Publicado em: 12/04/2024

DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA ARTROGRIPOSE MÚLTIPLA CONGÊNITA: ENFOQUE ULTRASSONOGRÁFICO, CLÍNICO E MULTIDISCIPLINAR – RELATO DE CASO

CHALLENGES AND STRATEGIES IN THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF CONGENITAL MULTIPLE ARTHROGRYPOSIS: ULTRASOUND, CLINICAL AND MULTIDISCIPLINARY APPROACHES – CASE REPORT

MAYARA PLOCHARSKI¹, ALEXANDRA PIRES GROSSI¹, ADRIANE DE ASSIS FISCHER ASTORI¹,
ILANA BARRICHELLO TORRES WENDLER¹, ALEXANDRE BOSSMANN ROMANUS¹, MAURÍCIO SAITO²

RESUMO

INTRODUÇÃO: A artrogripose múltipla congênita (AMC) é uma condição rara caracterizada por contraturas articulares fixas presentes ao nascimento, podendo apresentar uma variedade de manifestações clínicas. O diagnóstico precoce e a intervenção multidisciplinar são cruciais para melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

RELATO DE CASO: Relata uma gestante com feto com AMC, destacando os achados clínicos, diagnósticos e tratamentos adotados. No primeiro ultrassom apresentou com translucência nucal aumentada complicando com uma combinação de acinesia fetal, posição anormal dos membros, retardo de crescimento intrauterino e polidrâmnio, nos exames posteriores. Após o nascimento, apresentaram uma série de complicações, incluindo disfunções orofaríngeas, problemas respiratórios e neurológicos, além de deformidades articulares. O tratamento multidisciplinar foi fundamental para minimizar as sequelas e promover o desenvolvimento motor e cognitivo dos pacientes.

DISCUSSÃO: A discussão enfatiza a importância do diagnóstico precoce, da abordagem multidisciplinar e do acompanhamento integral dos pacientes com AMC. São exploradas as diversas manifestações clínicas da condição, os exames complementares utilizados no diagnóstico diferencial e as opções terapêuticas disponíveis, incluindo fisioterapia, uso de órteses e cirurgias corretivas.

CONCLUSÃO: A AMC é uma condição complexa que requer uma abordagem interdisciplinar ao longo de toda a vida do paciente. O diagnóstico precoce e o tratamento adequado podem melhorar significativamente a qualidade de vida e a autonomia dos indivíduos afetados.

PALAVRAS-CHAVE: ROGRIPOSE MÚLTIPLA CONGÊNITA; DIAGNÓSTICO PRECOCE; TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR; QUALIDADE DE VIDA

ABSTRACT

Arthrogryposis multiplex congenital (AMC) is a rare condition characterized by fixed joint contractures present at birth and may present a variety of clinical manifestations. Early diagnosis and multidisciplinary intervention are crucial to improving patients' quality of life. This Case Report is about a pregnant woman with a fetus with AMC, highlighting the clinical findings, diagnoses and treatments adopted. In the first ultrasound, the patient presented with increased nuchal translucency, complicating with a combination of fetal akinesia, abnormal position of the limbs, intrauterine growth retardation and polyhydramnios, in subsequent examinations. After birth, they presented a series of complications, including oropharyngeal dysfunctions, respiratory and neurological problems, as well as joint deformities. Multidisciplinary treatment was essential to minimize sequelae and promote the patients' motor and cognitive development. This discussion emphasizes the importance of early diagnosis, a multidisciplinary approach and comprehensive monitoring of patients with AMC. The various clinical manifestations of the condition, the complementary exams used in the differential diagnosis and the available therapeutic options are explored, including physiotherapy, use of orthoses and corrective surgeries. Therefore, it is noted that AMC is a complex condition that requires an interdisciplinary approach throughout the patient's life. Early diagnosis and appropriate treatment can significantly improve the quality of life and autonomy of affected individuals.

KEYWORDS: ARTHROGRYPOSIS MULTIPLEX CONGENITA; EARLY DIAGNOSIS; MULTIDISCIPLINARY TREATMENT; QUALITY OF LIFE

1. Hospital do Rocio - Campo Largo-PR
2. UNIMEF CONCEPTUS

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:
MAYARA PLOCHARSKI
Rua Dr João motter 69 sob 3
Mossungue-bairro - Curitiba, 81210-260
E-mail: mayaraplocharski@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A Artrogripose Múltipla Congênita é uma condição caracterizada pela presença, ao nascimento, de contraturas articulares em várias partes do corpo. O termo "artrogripose" (do grego "artro" para articulação e "gryp" para curva) foi cunhado no século passado para descrever condições com múltiplas contraturas congênicas. A Artrogripose Múltipla Congênita (AMC) foi inicialmente descrita por Otto em 1841 como distrofia muscular congênita e posteriormente nomeada por Stern em 1923.¹

A condição é mais uma combinação de sinais do que um diagnóstico único, com a maioria dos casos sendo de origem neurogênica, enquanto outros estão relacionados ao tecido conjuntivo ou a mecanismos mistos. A etiologia é multifatorial e pode incluir distúrbios neuromusculares, do sistema nervoso central, síndromes genéticas e anomalias cromossômicas.¹

Existem mais de 400 condições específicas que podem apresentar contraturas articulares congênicas, com a etiopatogenia da AMC envolvendo fatores genéticos, ambientais e anormalidades durante o desenvolvimento fetal. A redução do movimento fetal, conhecida como hipocinesia/acinesia fetal, está associada à gravidade das contraturas.

A Artrogripose Múltipla Congênita (AMC) está associada à diminuição do movimento fetal, conhecida como hipocinesia/acinesia fetal. Quanto mais precoce o início dessa diminuição de movimento, mais grave tende a ser a condição ao nascimento. A gravidade das contraturas está diretamente relacionada à ausência de movimentação fetal, pois quanto mais cedo e prolongada for essa ausência de movimento, mais severas serão as contraturas presentes no nascimento.

Na maioria dos casos de artrogripose, o desenvolvimento articular durante a embriogênese é normal. No entanto, a diminuição do movimento fetal está associada a alguns fatores que contribuem para as contraturas presentes no nascimento. Estes incluem:

1. Aumento do tecido conjuntivo ao redor das articulações (colagenose), limitando ainda mais o movimento articular e aumentando as contraturas.²
2. Desuso e atrofia muscular dos músculos associados à articulação.
3. Superfícies articulares anormais, como bordas quadradas em vez de arredondadas, aumentando o risco de pequenas fraturas das superfícies articulares com esforços para mobilizar as articulações.

Essa condição destaca a importância do movimento embrionário e fetal para o desenvolvimento normal das articulações. Além das contraturas articulares, a AMC pode apresentar uma série de sinais e sintomas, como pele fina, atrofia muscular, membros ligeiramente encurtados, assimetria facial, entre outros.

A etiologia da AMC não é totalmente esclarecida e vários fatores estão associados ao seu desenvolvimento, como o uso de medicamentos durante a gestação, infecções, traumas, entre outros. O diagnóstico é essencialmente clínico e existem diferentes classificações para a artrogripose, que podem incluir desde a classificação baseada no padrão de envolvimento das

articulações até classificações mais detalhadas que consideram subtipos clínicos específicos.³

Alguns autores propõem uma classificação em quatro grupos básicos:

- 1) Artrogripose generalizada: todas as quatro articulações entre os membros e o tronco são afetadas.
- 2) Artrogripose distal: afeta principalmente os pés, mãos e face.
- 3) Síndrome de Pterígio: além das contraturas, há uma faixa de pele no pescoço.
- 4) Síndrome das sinostoses: ocorre falha na diferenciação ou separação de um membro ou parte dele, alterando sua forma normal.

Outra classificação mais detalhada foi proposta por Judith G. Hall⁴ e colaboradores, que inclui:

- Amioplastia tipos A, B e C: formas clinicamente mais graves.
- Artrogripose distal tipos I e II: predominância de afetação em mãos e pés.
- Artrogripose com deficiência associada a síndromes conhecidas, como trismopseudocamptodactília, Freeman-Sheldon, aracnodactília contratural congênita, polegares aduzidos, entre outras.
- Artrogripose devido a teratogênias ambientais.

As formas amioplásticas tendem a ser clinicamente mais graves. A amioplastia tipo A apresenta grave comprometimento dos quatro membros, aspecto facial arredondado, narinas antevertidas, filtro nasal alto e micrognatia. No tipo B, há grave acometimento global dos membros superiores, enquanto no tipo C ocorre grave comprometimento dos membros inferiores. As formas distais afetam predominantemente mãos e pés, com deformidades mais discretas em outras articulações.⁴

Os subtipos da artrogripose distal tipo II apresentam características clínicas distintas:

- Tipo II a: baixa estatura e palato fendido.
- Tipo II b: ptose palpebral.
- Tipo II c: palato fendido e lábio leporino.
- Tipo II d: escoliose.
- Tipo II e: trismo)

Atualmente, é possível detectar a artrogripose múltipla congênita (AMC) no pré-natal por meio de ultrassonografia, porém apenas 25% dos casos são diagnosticados nesse momento, pois a movimentação fetal não é pesquisa de rotina na ultrassonografia obstétrica. Torna-se importante valorizar a percepção materna de ausência de movimentação fetal correlacionando-a com possíveis alterações presentes na ultrassonografia.⁵

À medida que novas técnicas de diagnóstico têm sido incorporadas tanto pré quanto pós-natal, a prevalência de defeitos congênicos ao nascimento tem aumentado. O diagnóstico de AMC pode ser feito no período pré-natal por meio de ultrassonografia e fetoscopia.⁶

O uso de ressonância magnética tem sido relatado para AMC e outras disfunções musculares. É uma técnica não invasiva que permite identificação e quantificação de alterações em músculos isolados.^{7,8} Alguns estudos sugerem que a ressonância magnética pode ser útil em crianças com artrogripose, fornecendo informações sobre o processo patológico de base

e/ou ajudando na procura por genes e proteínas responsáveis pelas alterações. A tomografia computadorizada também é útil para avaliar o comprometimento tanto do sistema nervoso central quanto da massa muscular.⁹

Outros métodos diagnósticos incluem biópsia muscular, biópsia de pele para cultura de fibroblastos e análise cromossômica, eletromiografia, teste de condução nervosa e estudos cromossômicos.¹⁰

O diagnóstico diferencial deve ser feito com paralisia do plexo braquial bilateral e anquilose óssea. A maioria dos pacientes é diagnosticada após o nascimento, e os achados clínicos no período neonatal, bem como as respostas a possíveis tratamentos, podem contribuir para a investigação da etiologia da AMC.

A AMC não possui tratamento definitivo. O objetivo terapêutico é a melhora da qualidade de vida e da autonomia do paciente, ainda que as limitações físicas permaneçam. O acompanhamento é feito por equipe multiprofissional, e a indicação de fisioterapia e/ou cirurgias ortopédicas deve ser individualizada. A reabilitação precoce e a participação ativa dos pais na condução dos exercícios são fundamentais para uma evolução favorável do caso.

Vale ressaltar que a AMC é uma condição rara que necessita de mais estudos para elucidar seus fatores causais e prognósticos. Os relatos de caso são relevantes para auxiliar na compreensão da associação da AMC com fatores de risco da população. O exame ultrassonográfico contribui para diagnóstico desta doença e ressalta a importância da visualização e valorização da movimentação fetal ao exame, por isso o médico radiologista precisa conhecer os conceitos acerca de tal condição para que uma equipe multidisciplinar esteja à postos visando um seguimento adequado e melhoria no prognóstico da doença.⁹

O objetivo deste trabalho é relatar o caso de uma gestante encaminhada ao serviço de alto risco devido a achado de medida da translucência nucal acima do percentil 95th e discutir o desdobramento deste caso, bem como sua evolução clínica.

RELATO DE CASO

Mulher grávida, 31 anos de idade, gravidez atual é a terceira, com dois partos cesarianos prévios, sem complicações gestacionais relatadas. Nega histórico de traumas ou doenças infecciosas durante a gestação. Não faz uso de álcool, tabaco ou outras substâncias. Não possui histórico prévio de doenças, patologias gestacionais, alterações uterinas ou experiência de natimortalidade. Não há relato de malformações congênitas ou outras doenças na família. Observou-se que os pais têm um relacionamento de quarto grau de consanguinidade.

Encaminhada ao Serviço de Medicina Fetal do Hospital do Rocio em Campo Largo, Paraná, Brasil, devido a um achado de ultrassonografia (US) de primeiro trimestre que mostrou uma medida aumentada da translucência nucal (5,7mm). Na admissão, com 24 semanas de gestação, foi observada hidropisia fetal, higroma cístico, micrognatia e acinesia fetal. Além disso, foi identificada micrognatia moderada e a presença de múltiplas contraturas, sugerindo um quadro compatível com

artrogripose múltipla congênita. Foram identificadas na USG: diminuição da movimentação fetal, com posição fixa mantida e incomum dos membros superiores e inferiores: mãos fechadas, quirodáctilos esquerdos sobrepostos, coxas unidas, paralelas e com flexão sobre o tronco; hiperextensão dos joelhos, além de polidrâmnio – índice de líquido amniótico (ILA) = 31cm (figuras 1-4).



Figuras 1-4. Ilustra imagens ultrassonográficos com micrognatia, polihidramnia e contraturas múltiplas.

Em ultrassonografias seriadas as alterações evidenciadas foram confirmadas e registrou-se piora de alguns achados, como o polidrâmnio (ILA 36,7cm) – figura 5.



Figura 5. Ilustra abdome materna distendido pela polihidramnia severa.

Um recém-nascido do sexo masculino, nascido por cesariana no ano de 2018, com idade gestacional de 37 semanas, apresentando um peso ao nascer de 3.240g. Ao nascimento, o escore de Apgar foi de 5/7, devido à hipoatividade e apneia. Não demonstrava reflexo de sucção e deglutição. As mesmas anomalias observadas no exame ultrassonográfico foram confirmadas, destacando-se as contraturas articulares fixas e a micrognatia (ver figura 6). Foi observada uma pequena presença de higroma cístico na região cervical, que não exigiu investigação ou intervenção imediata.

O teste de triagem auditiva neonatal revelou resultados alterados, levando à solicitação de Teste de Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico, que apresentou resultados bilaterais normais. A triagem neonatal biológica ampliada não apresentou alterações, e o cariótipo foi 46,XY.

No exame do fundo ocular, foram observadas hemorragias pré-retinianas bilaterais e difusas no polo posterior, com a presença de uma única micro-hemorragia na região macular, que estava em processo de reabsorção.

Além disso, foi observado um forame oval patente, luxação dos quadris e joelhos, e o eletroencefalograma mostrou atividade epileptiforme nas regiões frontocentro-temporais, compatíveis com o diagnóstico de AMC, tratada com clonazepam e fenobarbital. O neonato foi posteriormente transferido para a unidade de terapia intensiva neonatal, onde permaneceu por mais 45 dias e precisou de ventilação mecânica, sonda nasogástrica e, posteriormente, gastrostomia.

Na tomografia computadorizada do crânio, foram observados sinais de perda de volume cerebral, com áreas de hipotenuação na substância branca periventricular e semi-ovais, com características inespecíficas.



Figura 6. Neonato com cinco dias de vida. Observa-se contratura articular e hiperextensão dos membros inferiores.

DISCUSSÃO

A acinesia ou hipomobilidade fetal, principal característica etiológica da artrogripose, pode ter diversas origens, incluindo fatores miogênicos, condições ambientais fetais, doenças maternas, influências mecânicas, vasculares, nutricionais e neurogênicas. A contratura articular, um sintoma comum a mais de 400 doenças, pode surgir independentemente da patologia subjacente que leva à hipomobilidade.

O diagnóstico da artrogripose é desafiador e baseia-se principalmente na avaliação clínica, dada a ampla variedade de síndromes associadas a contraturas articulares. Em aproximadamente 75% dos casos, o diagnóstico é feito tardiamente, após o nascimento, possivelmente devido à falta de investigação da movimentação fetal durante o pré-natal, o que retarda o início precoce do tratamento e afeta negativamente o prognóstico. Para uma avaliação pós-natal abrangente, é crucial investigar a história gestacional, antecedentes familiares e realizar um exame físico detalhado, especialmente para classificar o tipo de contraturas, membros afetados, posturas de flexão ou extensão, e identificar eventuais alterações musculares e neurológicas.

A lista de diagnósticos diferenciais da artrogripose é extensa, e exames como radiografias, testes genéticos, biópsias musculares e análises de sangue são úteis para excluir outras causas quando o diagnóstico clínico é incerto. Entre as condições diferenciadas estão a síndrome de Larsen, síndrome de Escobar, osteogênese imperfeita, síndrome alcoólica fetal, mielomeningocele, síndrome de Turner, trissomia do cromossomo 21, entre outras. A AMC deve ser considerada como um diagnóstico de exclusão em casos de dúvida, após a exclusão de outras possíveis causas.

A artrogripose múltipla congênita pode ocasionar disfagia e dificuldade de deglutição em pacientes com sequelas como micrognatia. A contração da articulação temporomandibular também é comum. Quando essas disfunções orofaríngeas estão presentes, podem impedir a alimentação oral segura devido ao risco de aspiração, necessitando, em alguns casos, da implantação de uma gastrostomia para garantir uma via segura de nutrição enteral por longo prazo.

É crucial, no acompanhamento desses pacientes, investigar problemas adicionais, como respiratórios, estéticos e de fala, que são frequentes em pessoas com micrognatia visando aprimorar sua qualidade de vida e aumentar sua sobrevida.

O diagnóstico precoce, como exemplificado neste caso, e o tratamento coordenado por uma equipe multidisciplinar são de extrema importância para minimizar as sequelas e preservar a autonomia do bebê. O acompanhamento e tratamento da artrogripose devem ser realizados de maneira criteriosa e multidisciplinar, devido à ampla gama de manifestações da doença e à tendência à recorrência ao longo do tempo, exigindo um acompanhamento prolongado com uma equipe multiprofissional.

Em casos mais graves ou avançados de AMC, além de fisioterapia, órteses, e imobilização, cirurgias corretivas podem ser necessárias para corrigir deformidades osteoarticulares, buscando promover independência na socialização e na deambulação. No caso mencionado, o uso de órteses e imobilização com gesso foi necessário.

O paciente em questão demonstrou melhora na motricidade e no suporte do pescoço após tratamento com fisioterapia e fonoterapia. O acompanhamento contínuo em um hospital especializado, com uma equipe composta por gastroenterologistas, neurologistas, ortopedistas e geneticistas, tem sido fundamental para seu progresso. Apesar das limitações, o diagnóstico precoce intrauterino resultou em uma melhoria significativa na qualidade de vida do paciente.

Aos quatro anos de idade, a criança apresenta avanços significativos, como movimentos independentes por meio de rolamento, habilidade para sentar sem apoio, segurar objetos, deglutir líquidos e comunicar-se verbalmente por meio de algumas palavras e gestos. Além disso, demonstra habilidades motoras finas, como pegar objetos e encaixar blocos (figuras 7-12).



Figura 7. Lactente, 45 dias de vida, com as pernas hiperextendidas. Nota-se também micrognatia e mãos fletidas. Figura 8-9. Criança com 16 e 20 meses, respectivamente, em fisioterapia e gesso ortopédico. Fotos autorizadas e fornecidas pela genitora.



Figura 10-12. Criança de quatro anos sentada sem apoio. Consegue segurar copo, usar canudo e deglutir líquidos. Brinca e executa algumas atividades motoras finas.

ultrassonografia. Para uma abordagem abrangente da condição, é essencial uma equipe multidisciplinar composta por pediatras, ortopedistas, neurologistas, geneticistas, fisioterapeutas, psicólogos, nutricionistas, assistentes sociais, entre outros profissionais.

Essa abordagem multidisciplinar garante uma atenção integral aos pacientes com AMC em todas as fases da vida, proporcionando educação e conscientização aos pais sobre a natureza da doença. A integridade do cuidado é crucial para garantir um acompanhamento abrangente, abordando desde a promoção da saúde até o tratamento e a reabilitação, garantindo o acesso a todos os níveis de cuidados por meio da integração de serviços.

REFERÊNCIAS

- Hall JG. 2012. Arthrogryposes (multiple congenital contractures). In: DL Rimoin, RE Pyeritz, BR Korf, editors. *Emery and Rimoin's principle and practice of medical genetics*, 6th edition. New York, NY: Churchill Livingstone.
- Swinyard CA. Concepts of multiple congenital contractures (arthrogryposis) in man and animals. *Teratology*, 1982; 25: 247-258.
- Murray PDF, Drachman DB. The role of movement in the development of joints and related structures: the head and neck in the chick embryo. *J Embryol Exp Morphol* 1969; 22:349-371.
- Sucuoglu H, Ornek NI, Caglar C. Arthrogryposis multiplex congenita: multiple congenital joint contractures. *Case Rep Med*. 2015; 2015: 379730.
- van der Linden V, Filho EL, Lins OG, van der Linden A, Aragão Mde F, Brainer-Lima AM, Cruz DD, Rocha MA, Sobral da Silva PF, Carvalho MD, do Amaral FJ, Gomes JA, Ribeiro de Medeiros IC, Ventura CV, Ramos RC. Congenital Zika syndrome with arthrogryposis: retrospective case series study. *BMJ*. 2016; 354: i3899.
- Hall JG. Arthrogryposis (multiple congenital contractures): diagnostic approach to etiology, classification, genetics, and general principles. *Eur J Med Genet*. 2014; 57(8): 464-472.
- Masiero D, Pinto JA, Lourenço AF. Artrogripose. In: Hebert S. et al. *Ortopedia e Traumatologia: princípios e prática*. 2ed. São Paulo: Artmed, 1998. cap. 27, p.427-434.
- Bamshad M, Van Heest AE, Pleasure D. Arthrogryposis: a review and update. *J Bone Joint Surg Am*. 2009; 91(4):40-46.
- Lal MK, Windle ML, Descartes M, Chen H, Bowman J. Arthrogryposis. Disponível em: < <https://emedicine.medscape.com/article/941917-overview?form=fpf>> Acesso em: 28 Março de 2024.
- Fleckenstein JL, Weatherall PT, Bertocci LA, Ezaki M, Haller RG, Greenlee R, Bryan WW, Peshock RM. Locomotor system assessment by muscle magnetic resonance imaging. *Magn Reson Q*. 1991; 7(2): 79-103.
- Shepherd RB. *Fisioterapia em Pediatria*. 3ed. São Paulo: Santos, 1998. cap.14, p.235-237.
- Uchida T, Nonaka I, Yokochi K, Kodama K. Arthrogryposis multiplex congenita: histochemical study of biopsied muscles. *Pediatr Neurol*. 1985; 1(3): 169-173.

CONCLUSÃO

O diagnóstico da artrogripose múltipla congênita é predominantemente clínico, com ênfase na investigação da movimentação fetal durante o pré-natal, viabilizada por meio da

MAYARA PLOCHARSKI

<http://lattes.cnpq.br/6978561059315414>

<https://orcid.org/0009-0003-2972-1741>

ALEXANDRA PIRES GROSSI

<http://lattes.cnpq.br/9588564785176771>

<https://orcid.org/0000-0000-0003-1231-9708>

ADRIANE DE ASSIS FISCHER ASTORI

<http://lattes.cnpq.br/6760470101892175>

<https://orcid.org/0009-0003-9359-9760>

ILANA BARRICHELLO TORRES WENDLER

<http://lattes.cnpq.br/3245503317499373>

<https://orcid.org/0000-0002-3737-8395>

ALEXANDRE BOSSMANN ROMANUS

<http://lattes.cnpq.br/6302107052192602>

<https://orcid.org/0009-0007-5396-3379>

MAURÍCIO SAITO

<http://lattes.cnpq.br/1567133008383114>

<https://orcid.org/0009-0004-5323-7586>

Editor Científico - Heverton Pettersen

Revisão Ortográfica: Dario Alvares

Recebido: 21/03/2024. Aceito: 02/04/2024. Publicado em: 12/04/2024

TENDINITE EM MÃO POR MORDEDURA DE GATO: UM RELATO DE CASO

HAND TENDINITIS FROM CAT BITE: A CASE REPORT

JOBE PETTER¹, CECÍLIA MENDONÇA MIRANDA¹, FERNANDA CARDIA MARTINS RIBEIRO¹, ADILSON CUNHA FERREIRA¹

RESUMO

INTRODUÇÃO: As mordeduras de gatos representam uma parcela significativa das lesões atendidas em serviços de emergência, podendo resultar em infecções graves de partes moles, incluindo os tendões. A diversidade da flora oral felina, com múltiplos microrganismos, aumenta o risco de complicações infecciosas.

OBJETIVO: Este relato de caso tem como objetivo apresentar um caso de tendinite em mão decorrente de mordedura de gato, destacando a importância do diagnóstico preciso e do tratamento adequado para essas infecções.

RELATO DO CASO: Uma mulher de 27 anos, médica veterinária, foi mordida por um gato no terceiro dedo da mão direita. Após tratamento inicial com cefalexina sem melhora dos sintomas, foi submetida a ultrassonografia, que revelou achados compatíveis com tendinite. O esquema antibiótico foi ajustado para amoxicilina-clavulanato, resultando em remissão completa dos sintomas em 10 dias.

DISCUSSÃO: A ultrassonografia desempenhou um papel crucial no diagnóstico preciso da tendinite pós-mordedura de gato, permitindo a identificação de alterações nos tendões e orientando o tratamento adequado. A utilização desse exame de imagem à beira do leito mostrou-se eficaz na alteração do manejo terapêutico em casos de infecções articulares.

CONCLUSÃO: A abordagem multidisciplinar, incluindo a avaliação clínica, exames de imagem como a ultrassonografia e o ajuste adequado do esquema antibiótico, é fundamental no tratamento das infecções decorrentes de mordeduras de gato. A rápida identificação e intervenção são essenciais para prevenir complicações graves.

PALAVRAS-CHAVE: TENDINITE; MORDEDURA DE GATO; ULTRASSONOGRRAFIA, DIAGNÓSTICO; TRATAMENTO.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Cat bites account for a significant portion of injuries treated in emergency services and can result in serious soft tissue infections, including tendon infections. The diversity of the feline oral flora, with multiple microorganisms, increases the risk of infectious complications.

Objective: This case report aims to present a case of hand tendonitis resulting from a cat bite, highlighting the importance of accurate diagnosis and appropriate treatment for these infections.

CASE REPORT: A 27-year-old female veterinarian was bitten by a cat on the third finger of her right hand. After initial treatment with cephalexin without improvement of symptoms, she underwent an ultrasound, which revealed findings consistent with tendonitis. The antibiotic regimen was adjusted to amoxicillin-clavulanate, resulting in complete symptom remission in 10 days.

DISCUSSION: Ultrasound played a crucial role in the accurate diagnosis of post-cat bite tendonitis, allowing for the identification of tendon changes and guiding appropriate treatment. The use of this bedside imaging examination proved to be effective in altering the therapeutic management of joint infections.

CONCLUSION: A multidisciplinary approach, including clinical evaluation, imaging studies such as ultrasound, and appropriate adjustment of antibiotic therapy, is fundamental in the treatment of infections resulting from cat bites. Rapid identification and intervention are essential to prevent serious complications.

KEYWORDS: TENDONITIS; CAT BITE, ULTRASOUND; DIAGNOSIS; TREATMENT.

1. UNICEPLAC - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:
JOBE PETTER
UNICEPLAC - Quadra 2, BLOCO C
Setor Industrial (Gama) Brasília, DF - CEP:72445020
E-mail: jobe.petter@uniceplac.edu.br

INTRODUÇÃO

Mordidas de animais, incluindo as de humanos, representam 1% das apresentações gerais em departamentos de emergência, sendo que, as mordidas de gatos representam aproximadamente 20% dos casos e a intervenção médica e cirúrgica precoce torna-se crucial para minimizar o risco de infecção, que pode levar a complicações nos membros e com risco de vida¹. Os agentes infecciosos mais comuns em lesões por mordedura são estreptococos, estafilococos, *Pasteurella multocida*, *Capnocytophaga canimorsus* e bactérias anaeróbias, estas últimas participando em infecções mistas em até 60% dos casos². *Pasteurella spp* frequentemente está presente na flora oral de animais, recuperada da boca de 70-90% dos gatos e 20-50% dos cães e, portanto, são os organismos mais comumente isolados de culturas de feridas de mordidas³.

As mordidas de gatos comumente ocorrem mais em mulheres³ e geralmente ocorrem na mão e no punho e são notórias por potencialmente causar danos a estruturas mais profundas do que inicialmente estimado, especificamente o envolvimento de ossos, articulações e tendões em uma ferida de punção normal⁴, sendo duas vezes mais propensas a serem infectadas do que mordidas de cachorro¹. Comumente, se apresentam como celulite, mas podem ocorrer infecções graves, como tenossinovite, abscessos, artrite e osteomielite⁵.

A imagem desempenha um papel crítico no diagnóstico e tratamento de infecções musculoesqueléticas, já que, quando usada apropriadamente, a caracterização adequada de infecções ósseas e de tecidos moles geralmente orienta o manejo clínico mesmo nos casos quando a infecção é clinicamente aparente, pois a imagem geralmente fornece informações adicionais, incluindo a extensão da infecção em tecidos mais profundos, presença de abscessos, envolvimento articular e complicações vasculares⁶.

O objetivo deste artigo é apresentar um caso de artrite infecciosa pós-mordedura de gato e os respectivos achados de imagem à ultrassonografia.

RELATO DE CASO

Feminino, 27 anos, veterinária, foi atacada por um gato durante o trabalho, que lhe mordeu o terceiro dedo da mão direita. Iniciou tratamento empírico com cefalexina 500mg três vezes ao dia, e uma semana depois do acidente foi submetida a ultrassonografia, pois apresentava dor intensa, edema, rubor e calor na topografia da articulação interfalangeana, na sua face dorsal (Figura 1).



Figura 1. Foto da mão da paciente no dia da ultrassonografia. Observar o aumento de volume e rubor no terceiro dedo da mão direita na face dorsal da articulação interfalangeana proximal.

Durante o exame pode-se observar aumento da espessura e hipocogenicidade e perda do padrão fibrilar normal do aparelho extensor do terceiro dedo da mão direita (figura 2). Ao mapeamento com doppler colorido e de potência fica evidente hipervascularização da região afetada, tanto na periferia quanto no centro do tendão (figuras 3 e 4).

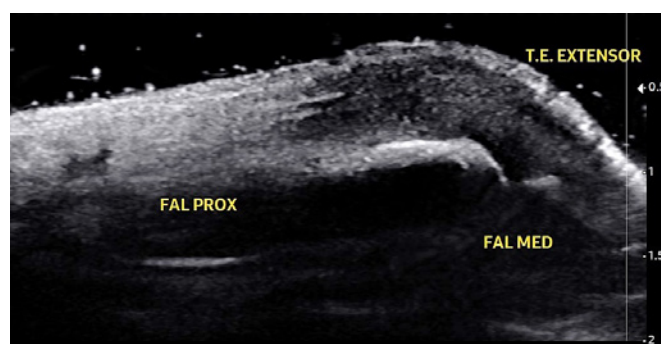


Figura 2: Ultrassonografia em modo B apresentando o aparelho extensor do terceiro dedo hipocóico, espessado e com perda do padrão fibrilar normal.

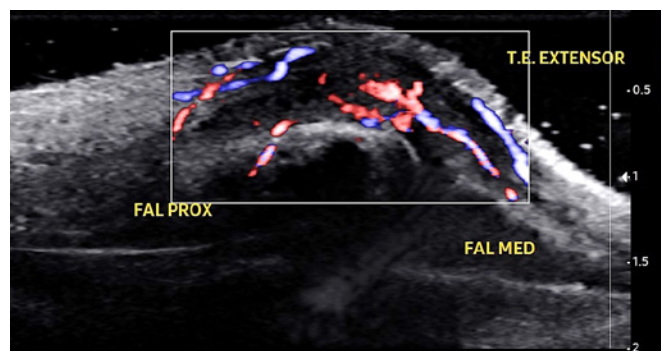


Figura 3: Doppler de potência direcional apresentando hipervascularização do tendão.

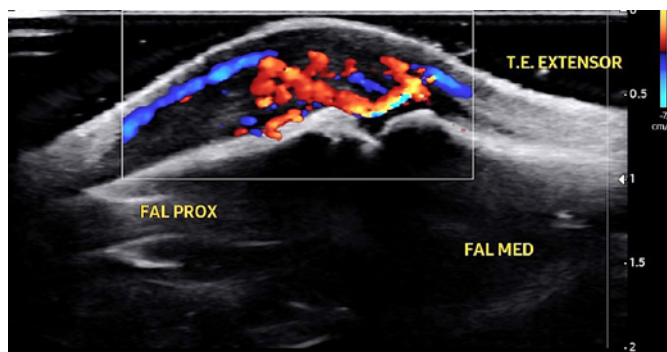


Figura 4: Doppler colorido demonstrando intensa vascularização do tendão, tanto em seu interior como periféricamente.

Após o exame, corrigiu-se o esquema antibiótico, iniciou-se amoxicilina-clavulanato 825/125mg duas vezes ao dia por 10 dias, com o objetivo de ajustar o espectroantibiótico para os microrganismos mais comuns da flora oral felina e houve completa remissão do quadro em 10 dias.

DISCUSSÃO

Segundo os critérios de adequação do colégio americano de radiologia, devido às informações limitadas fornecidas pela radiografia simples, o uso da ultrassonografia (US) pode auxiliar na obtenção de um diagnóstico preciso, e por ser de fácil acesso, rápido, e isento de radiação ionizante, o coloca no ápice da lista de exame mais apropriado na avaliação inicial⁶.

Comparado com o padrão-ouro, a ressonância magnética, para avaliação da articulação, o US apresenta várias vantagens, incluindo conforto do paciente, custo-efetividade, acessibilidade, orientação intervencionista e pode ser realizado em locais de atendimento, como o departamento de emergência. Logo, a ultrassonografia pode auxiliar na distinção entre doença periarticular e derrame intra-articular e deve ser considerada a técnica de imagem de primeira linha a ser usada em locais de atendimento⁷.

Em revisão retrospectiva de 54 pacientes atendidos em pronto-socorro com dor nas articulações, eritema e edema que receberam ultrassonografia à beira leito, a ultrassonografia alterou o manejo em 35 dos 54 pacientes (65%; IC 95%, 52-77,5%) e houve uma diferença estatisticamente significativa nos planos de tratamento após a adição de resultados ultrassonográficos à beira do leito ($P < 0,01$), mostrando que edema de qualquer causa, coleções de partes moles e bursite são causas comuns facilmente diagnosticadas pela ultrassonografia⁷⁻⁸.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso racional da ultrassonografia nos casos refratários ao tratamento segue sendo recomendado, visto ser exame de fácil acesso, barato e isento de radiação ionizante, permitindo, além do diagnóstico, a intervenção guiada em tempo real quando as infecções de partes moles assim necessitarem.

REFERÊNCIAS

1. Elcock KL, Reid J, Moncayo-Nieto OL, Rust PA. Biting the hand that feeds you: Management of human and animal bites. *Injury* [Internet]. 2022;53(2):227-236.
2. Yaqub S, Bjørnholt J V, Hellum KB, Steinbakk M, Enger AE. Infeksjoner ved bitt. *Tidsskr Nor Lægeforen* [Internet]. 2004;24(124):3194-3196.
3. Greene SE, Fritz SA. Infectious complications of bite injuries. *Infect Dis Clin North Am*. 2021;35(1):219-236.
4. Layton CT. *Pasteurella multocida* meningitis and septic arthritis secondary to a cat bite. *J Emerg Med* [Internet]. 1999;17(3):445-448.
5. Westling K, Farra A, Cars B, Ekblom AG, Sandstedt K, Settergren B, Wretling B, Jorup C. Cat bite wound infections: a prospective clinical and microbiological study at three emergency wards in Stockholm, Sweden. *J Infect*. 2006;53(6):403-407.
6. Pierce JL, Perry MT, Wessell DE, Lenchik L, Ahlawat S, Baker JC, et al. ACR Appropriateness criteria suspected osteomyelitis, septic arthritis, or soft tissue infection (excluding spine and diabetic foot). *J Am Coll Radiol*. 2017;14(5S):S326-S337.
7. Adhikari S, Blaivas M. Utility of bedside sonography to distinguish soft tissue abnormalities from joint effusions in the emergency department. *J Ultrasound Med*. 2010;29(4):519-526.
8. Kawashiri SY, Edo Y, Kawakami A. Early detection of inflammation and joint destruction revealed by ultrasound in a patient with sternoclavicular septic arthritis. *Intern Med*. 2019;58(6):865-869.

JOBE PETTER

<http://lattes.cnpq.br/4123035697874748>
<https://orcid.org/0000-0001-8377-3516>

CECÍLIA MENDONÇA MIRANDA

<http://lattes.cnpq.br/3608843636149388>
<https://orcid.org/0000-0002-4845-2335>

FERNANDA CARDIA MARTINS RIBEIRO

<https://lattes.cnpq.br/9856849880455364>
<https://orcid.org/0009-0007-1442-4401>

ADILSON CUNHA FERREIRA

<http://lattes.cnpq.br/8277259566419009>
<https://orcid.org/0000-0003-4182-9336>

Editor Científico - Heverton Pettersen

Revisão Ortográfica: Dario Alvares

Recebido: 04/04/2024. Aceito: 02/04/2024. Publicado em: 12/04/2024

CIFOSE CONGÊNITA E MENINGOMIELOCELE LOMBOSSACRA: ACHADOS PRÉ-NATAIS DE UMA ASSOCIAÇÃO RARA – RELATO DE CASO

CONGENITAL KYPHOSIS AND LUMBOSACRAL MENINGOMYELOCELE: PRENATAL FINDINGS OF A RARE ASSOCIATION – CASE REPORT

ANDRIELLE MIOZZO SOARES¹, CAROLINA DE MOURA MAROLLI¹, LEONARDO PFEIFER RUBIN², VALENTINA STEFFENS BRACHT¹, MARCELLE KLEIN DRAGHETTI¹, JORGE ALBERTO BIANCHI TELLES³

RESUMO

INTRODUÇÃO: a cifose congênita é uma condição raramente descrita, especialmente em fetos no período pré-natal, e o relato da sua associação com a meningomielocèle é ainda mais incomum. Este relato de caso descreve os achados pré-natais de um feto com cifose congênita e meningomielocèle lombossacra, destacando a importância da avaliação pela ultrassonografia e ressonância magnética fetal, para um diagnóstico preciso e um planejamento adequado do tratamento.

RELATO DO CASO: uma mulher de 35 anos, em sua segunda gravidez, foi encaminhada ao serviço de medicina fetal devido a achados sugestivos de espinha bifida fetal. Os exames de ultrassonografia e de ressonância magnética fetal revelaram a presença de uma importante cifose congênita, disgenesia espinhal segmentar, meningomielocèle lombossacra, hidrocefalia, bem como agenesia do corpo caloso e do septo pelúcido. Com base nos achados observados, planejou-se a realização do parto e da cirurgia, que ocorreu imediatamente após o nascimento.

TRATAMENTO: o tratamento envolveu o planejamento do parto e a realização de cirurgia imediata para correção da meningomielocèle identificada nos exames pré-natais, visando melhorar a qualidade de vida e prevenir complicações associadas às condições diagnosticadas. A paciente foi submetida ainda a uma derivação ventriculoperitoneal devido à hidrocefalia.

DISCUSSÃO: abordou-se a importância da avaliação conjunta através da ultrassonografia e da ressonância magnética fetal para o diagnóstico preciso de condições complexas, como a cifose congênita associada à meningomielocèle. Além disso, foram discutidas as implicações clínicas e cirúrgicas dessas malformações, ressaltando a necessidade de um manejo multidisciplinar para oferecer o melhor tratamento ao paciente.

CONCLUSÃO: o relato de caso destaca a importância da avaliação pré-natal detalhada em casos de malformações complexas como a cifose congênita associada à meningomielocèle. A utilização da ultrassonografia e da ressonância magnética fetal permitiu um diagnóstico preciso, além de um planejamento adequado do parto e do tratamento cirúrgico, demonstrando a relevância desses exames complementares na prática clínica.

PALAVRAS-CHAVE: CIFOSE CONGÊNITA; MENINGOMIELOCELE; DIAGNÓSTICO PRÉ-NATAL; ULTRASSONOGRAFIA; RESSONÂNCIA MAGNÉTICA.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Congenital kyphosis is a condition rarely described, especially in fetuses in the prenatal period, and its association with meningomyelocele is even more unusual. This case report describes the prenatal findings of a fetus with congenital kyphosis and lumbosacral meningomyelocele, highlighting the importance of evaluation by fetal ultrasound and magnetic resonance imaging for an accurate diagnosis and appropriate treatment planning.

CASE REPORT: A 35-year-old woman, in her second pregnancy, was referred to the fetal medicine service due to findings suggestive of fetal spina bifida. Fetal ultrasound and magnetic resonance imaging exams revealed the presence of significant congenital kyphosis, segmental spinal dysgenesis, lumbosacral meningomyelocele, hydrocephalus, as well as agenesia of the corpus callosum and septum pellucidum. Based on the findings observed, it was planned to perform the delivery and surgery, which occurred immediately after birth.

TREATMENT: the treatment involved planning for delivery and immediate surgery to correct the meningomyelocele identified in the prenatal exams, aiming to improve the quality of life and prevent complications associated with the diagnosed conditions. The patient also underwent a ventriculoperitoneal shunt due to hydrocephalus.

DISCUSSION: the importance of joint evaluation through fetal ultrasound and magnetic resonance imaging for the accurate diagnosis of complex

1. Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSA), Porto Alegre, RS.
2. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS.
3. Hospital Materno Infantil Presidente Vargas (HMIPV), Porto Alegre, RS.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:
JORGE ALBERTO BIANCHI TELLES
Av. Independência, 661 Bairro Independência
Porto Alegre, RS, CEP: 90035-074
E-mail: telles383@gmail.com

conditions, such as congenital kyphosis associated with meningomyelocele, was emphasized. Additionally, the clinical and surgical implications of these malformations were discussed, highlighting the need for a multidisciplinary approach to provide the best treatment for the patient.

CONCLUSION: the case report highlights the importance of detailed prenatal evaluation in cases of complex malformations such as congenital kyphosis associated with meningomyelocele. The use of fetal ultrasound and magnetic resonance imaging allowed for an accurate diagnosis, as well as appropriate planning for delivery and surgical treatment, demonstrating the relevance of these complementary exams in clinical practice.

KEYWORDS: CONGENITAL KYPHOSIS; MENINGOMYELOCELE; PRENATAL DIAGNOSIS; ULTRASOUND; MAGNETIC RESONANCE IMAGING.

INTRODUÇÃO

A cifose congênita é uma condição caracterizada por uma malformação que envolve a coluna vertebral, mais especificamente os corpos vertebrais, que sofrem crescimento anormal e angulação convexa posterior. Esta condição pode ocorrer isoladamente ou associada a outras malformações, como meningomielocèle¹. Vale ressaltar que são poucos os relatos na literatura de cifose congênita diagnosticada no pré-natal mostrando os achados identificados por meio de exames de imagem, como ultrassonografia (US) e, especialmente, ressonância magnética (RM) fetais².

Assim, nosso objetivo foi descrever os achados pré-natais de um feto com cifose congênita associada à meningomielocèle, enfatizando as características identificadas nos exames de imagem, bem como seu potencial aplicabilidade na prática clínica e cirúrgica.

RELATO DE CASO

A paciente era uma mulher de 35 anos, em sua segunda gravidez, que foi encaminhada ao serviço de medicina fetal devido a uma US com achados sugestivos de espinha bífida fetal. Um novo exame realizado em nosso hospital chamou atenção pela presença dos sinais da “banana” e do “limão”, além de fechamento anormal da coluna lombossacra associado a uma cifose importante (apresentando 61 graus, conforme avaliação angular realizada com base nos centros de ossificação da coluna vertebral) (figura. 1 A e B).

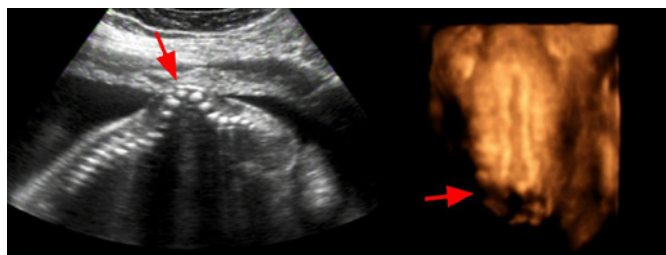


Figura 1. Ultrassonografia fetal bidimensional e tridimensional (A e B, respectivamente), realizadas com 24 semanas de gestação, evidenciando cifose congênita e meningomielocèle (ver setas).

Além disso, havia um importante desvio axial dos membros inferiores. A RM fetal revelou disgenesia espinhal segmentar e confirmou a presença de uma grave cifose. Além disso, observou-se disrafismo posterior associado a uma coleção cística (sugestiva de meningomielocèle), hidrocefalia supratentorial, paralelismo parcial dos

ventrículos laterais com cornos occipitais alargados (achados sugestivos de agenesia do corpo caloso) e agenesia do septo pelúcido (figura. 2A). Além disso, havia uma redução considerável nas dimensões da fossa posterior, com estreitamento do quarto ventrículo e morfologia anormal do cerebelo, que estava deslocado inferiormente e parcialmente herniado no canal vertebral. Esses achados foram compatíveis com a malformação de Arnold-Chiari do tipo II (figura. 2B).

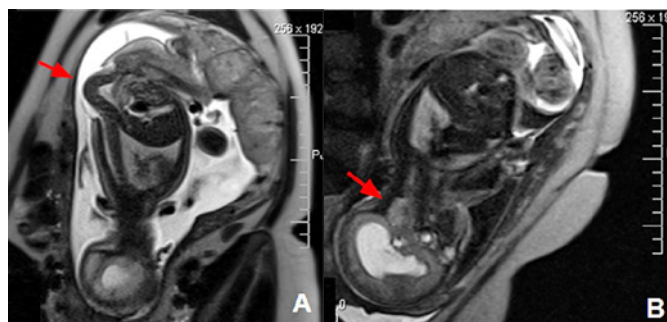


Figura 2. Imagens da ressonância magnética fetal mostrando cifose congênita associada à meningomielocèle (A), além da malformação de Arnold-Chiari (B) (ver setas).

A criança nasceu de parto cesáreo, pesando 3.250g, medindo 45cm, com perímetro cefálico de 37cm e escores de Apgar de 8 e 9, no primeiro e quinto minuto, respectivamente. Verificou-se a presença de um importante defeito ósseo acometendo a coluna lombar (cifose), além de uma meningomielocèle. Além disso, a suspeita de agenesia do corpo caloso que surgiu durante a gravidez foi confirmada através da RM, assim como a presença de pé torto congênito bilateral.

A paciente foi submetida à cirurgia para correção da meningomielocèle no segundo dia de vida. A ultrassonografia cerebral, realizada no sétimo dia, evidenciou hidrocefalia supratentorial, com ventrículo lateral direito medindo 2,9cm e esquerdo 3,7cm. Havia também agenesia do septo pelúcido, além do achado já descrito de agenesia do corpo caloso. Por isso, necessitou-se realizar uma derivação ventriculoperitoneal com 16 dias de vida.

Aos três meses, a criança pesava 4.950g e era alimentada por sonda nasoentérica. Constatou-se também que ela apresentava uma laringomalácia. Ela estava em uso de traqueostomia e recebendo oxigenoterapia por Ayre, sendo que teve um episódio de crise convulsiva.

DISCUSSÃO

Defeitos na formação da coluna vertebral, como a cifose congênita observada em nossa paciente, podem ser originados em diferentes fases do desenvolvimento embrionário, mas ocorrem principalmente durante a gastrulação e a neurulação. Durante o período da gastrulação (na 2ª e 3ª semanas de gestação), a notocorda origina-se e forma a base para o desenvolvimento do esqueleto axial. Na neurulação primária (na 3ª e 4ª semanas), forma-se a placa neural, que surge a partir da interação entre a notocorda e o ectoderma, além de seu dobramento e flexão, para formar o tubo neural. Este se fecha como um zíper, indo em ambas as direções³.

A cifose congênita tem origem, portanto, em uma anomalia na formação da notocorda, que leva a uma malformação dos corpos vertebrais e, conseqüentemente, a diferentes angulações da coluna. A anomalia vertebral mais comumente descrita em associação com a cifose congênita consiste na hemivértebra, que geralmente afeta mais de um corpo vertebral. (44%)⁴.

Talvez devido à proximidade e ao momento do desenvolvimento embrionário (ainda no primeiro mês de gestação), a cifose congênita vem sendo descrita em associação com defeitos de fechamento do tubo neural, como observado em nosso feto, em até 10 a 15% dos casos. Apesar disso, relatos pré-natais semelhantes parecem ser bastante incomuns². A cifose congênita também pode estar associada a outras condições, que incluem microssomia hemifacial / espectro óculo-aurículo-vertebral (síndrome de Goldenhar); síndromes de Alagille, Jarcho-Levin, Joubert e Gorlin, bem como sequência de Klippel-Feil, associação VACTERL, trisomia do cromossomo 18 (síndrome de Edwards) e embriopatia diabética².

A US por si só é uma importante ferramenta pré-natal, capaz de identificar não apenas alterações estruturais da coluna fetal, mas também cifose congênita. Além disso, é possível diagnosticar alterações associadas com grande precisão, como defeitos de fechamento do tubo neural⁵, como a meningomielocle identificada em nosso caso.

A avaliação da coluna fetal pela US é comumente realizada através da análise dos centros de ossificação das vértebras, que geralmente são observados a partir do segundo trimestre de gravidez. Eles estão localizados em dois pontos nos arcos neurais e em um, no corpo vertebral. Portanto, os principais planos de varredura utilizados para avaliar a coluna vertebral pela US são o parassagital, o transverso e o coronal⁵. A maioria dos defeitos da coluna vertebral é aparente entre 20 e 22 semanas de gravidez. No nosso caso, as alterações foram visualizadas pela primeira vez pela US com 24 semanas, o que está de acordo com o descrito na literatura⁶.

Pela US também é possível mensurar o grau de curvatura da cifose congênita, utilizando-se da avaliação pelo plano parassagital. Com ele, mede-se o ângulo formado entre a linha que passa pelo centro de ossificação do corpo vertebral mais proximal da cifose com aquela que cruza o centro mais distal. Outra forma descrita na literatura para mensurar a curvatura da cifose congênita é medindo o ângulo formado

entre pontos perpendiculares às linhas formadas a partir das extremidades do corpo vertebral mais cefálico e do mais caudal envolvidos na cifose. Este método é análogo ao chamado “ângulo de Cobb”, que é usado para medir o grau de escoliose fetal (ver figura 3). A US também seria um exame muito confiável para determinar o nível da cifose congênita presente em fetos⁷.

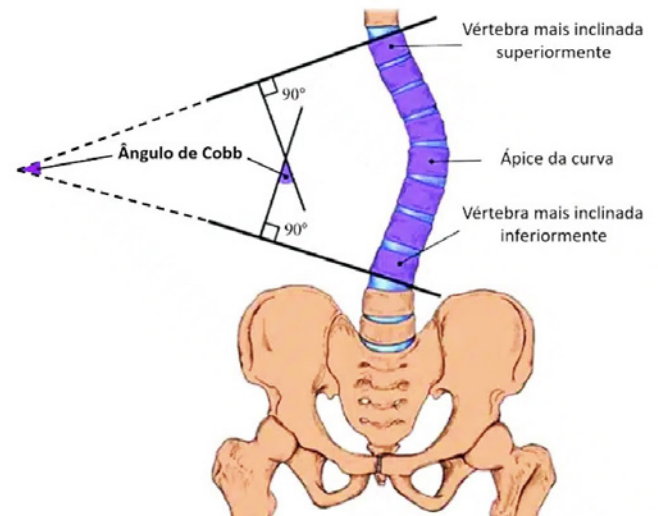


Figura 3. Ilustra os critérios para calcular o ângulo de Cobb na avaliação de escoliose (Teixeira, R).

Os achados observados na US que sugerem a presença de meningomielocle incluem o chamado “sinal do limão” (no qual há sobreposição dos ossos frontais do crânio fetal) e o “sinal da banana” (resultante da curvatura anterior do cerebelo em direção à cisterna magna, que pode levar à sua obliteração). A avaliação ultrassonográfica realizada em nosso hospital foi capaz de identificar ambos os sinais, juntamente com o defeito de fechamento da coluna vertebral em nível da região lombossacra (meningomielocle) associado à anomalia espinhal.

Por sua vez, a avaliação pela RM fetal tem sido utilizada de forma complementar à US em diversas situações. Entretanto, como dito anteriormente, chama atenção a quase inexistência de artigos científicos na literatura descrevendo relatos pré-natais de cifose congênita avaliados por meio da RM fetal². No nosso caso, esta avaliação identificou uma disgenesia espinhal segmentar da coluna vertebral, afetando principalmente o segmento lombar, além de uma grave cifose associada à escoliose.

Nos casos de defeitos de fechamento do tubo neural, como a meningomielocle presente em nosso paciente, já fica evidente a importância do uso da RM, por ser superior e complementar à US na avaliação de certas anormalidades, como o envolvimento de raízes nervosas e a presença da malformação de Arnold-Chiari observada em nosso feto. Esta última se caracteriza por uma herniação do vermis cerebelar através do forame magno, em direção caudal. Ela é melhor observada através de cortes sagitais obtidos através

da RM fetal. A partir disso, é possível também determinar o tipo de malformação de Arnold-Chiari presente, que em nosso feto foi o do tipo II, que é o mais comumente associado à meningomielocèle⁸. Outras alterações nas quais existe esta aplicabilidade incluem hérnia do rombencéfalo, torção cervicomedular, bico tectal, anormalidades do corpo caloso e heterotopias³. Em nosso feto, também foi possível identificar paralelismo parcial dos ventrículos laterais, com maior aumento de volume dos seus cornos occipitais, achados indicativos de agenesia do corpo caloso. Além disso, notou-se agenesia do septo pelúcido.

A RM fetal também é muito importante quando se considera a cirurgia, incluindo fetal, para corrigir a meningomielocèle, pois ajuda a confirmar o diagnóstico e a excluir a presença de anomalias associadas³. Por todas estas razões, acreditamos que a avaliação conjunta, através da realização tanto da US como da RM, seja o ideal.

Embora existam terapias conservadoras, a correção cirúrgica continua sendo a principal forma de tratamento das anomalias congênitas que afetam significativamente a coluna vertebral, como a cifose congênita. Seu objetivo principal é descomprimir os elementos neurológicos e corrigir a malformação. A abordagem cirúrgica a ser adotada varia de acordo com a gravidade do defeito^{9,10}. No nosso caso, o procedimento cirúrgico foi realizado no segundo dia de vida. Além disso, uma derivação ventriculoperitoneal teve que ser posteriormente feita devido à hidrocefalia secundária à meningomielocèle.

Quanto ao prognóstico, nota-se que existe uma grande diversidade na literatura quanto à abordagem do tema. Apesar disso, há descrição de deterioração das curvas secundárias e terciárias da coluna com o crescimento, nos casos de cifose congênita. Com o tempo, isso pode causar lesões cutâneas recorrentes, localizadas no ápice da cifose, além de dificultar o equilíbrio e a capacidade de se sentar. Pode haver também colapso da porção inferior da caixa torácica sobre as coxas, levando ao comprometimento respiratório⁸.

CONCLUSÃO

A cifose congênita é uma condição raramente descrita na literatura em fetos no período pré-natal. Além disso, nota-se que quase não há descrição de casos avaliados, não só pela US, mas também pela RM fetais. Como vimos, este último exame pode servir como complemento ao primeiro, para o melhor entendimento, tanto da cifose congênita como também de anomalias relacionadas, como a meningomielocèle observada em nosso feto. No presente relato, a RM também auxiliou no planejamento do parto e da cirurgia a ser realizada imediatamente após ele. Desta forma, salienta-se a importância de uma abordagem conjunta, utilizando ambos os exames, com o objetivo não apenas de diagnosticar e melhorar a compreensão da alteração apresentada pelo paciente, mas também de identificar possíveis anormalidades associadas e oferecer as melhores condições de manejo e de tratamento.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer à paciente e sua família, bem como aos demais colegas do Serviço de Medicina Fetal do Hospital Materno Infantil Presidente Vargas (HMIPV) pela sua contribuição para o desenvolvimento do estudo.

REFERÊNCIAS

1. Mintz LJ, Sarwark JF, Dias LS, Schafer MF. The natural history of congenital kyphosis in myelomeningocele. A review of 51 children. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1991;16(8):S348-350.
2. Zeng Y, Chen Z, Qi Q, Guo Z, Li W, Sun C, Liu N. The posterior surgical correction of congenital kyphosis and kyphoscoliosis: 23 cases with minimum 2 years follow-up. *Eur Spine J*. 2013;22(2):372-378.
3. Egloff A, Bulas D. Magnetic resonance imaging evaluation of fetal neural tube defects. *Semin Ultrasound CT MR*. 2015;36(6):487-500.
4. Beals RK, Robbins JR, Rolfe B. Anomalies associated with vertebral malformations. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1993;18(10):1329-1332.
5. Broekman BA, Dorr JP. Congenital kyphosis due to absence of two lumbar vertebral bodies. *J Clin Ultrasound*. 1991;19(5):303-305.
6. Song TB, Kim YH, Oh ST, Byun JS, Kim EK. Prenatal ultrasonographic diagnosis of congenital kyphosis due to anterior segmentation failure. *Asia Oceania J Obstet Gynaecol*. 1994;20(1):31-33.
7. Coleman BG, Langer JE, Horii SC. The diagnostic features of spina bifida: the role of ultrasound. *Fetal Diagn Ther*. 2015;37(3):179-196.
8. Marks DS, Qaimkhani SA. The natural history of congenital scoliosis and kyphosis. *Spine*. 2009;34(17):1751-1755.
9. Bakaloudis G, Lolli F, Di Silvestre M, Greggi T, Astolfi S, Martikos K, Vommaro F, Barbanti-Brodano G, Cioni A, Giacomini S. Thoracic pedicle subtraction osteotomy in the treatment of severe pediatric deformities. *Eur Spine J*. 2011;20(Suppl 1):S95-104.
10. Kawahara N, Tomita K, Baba H, Kobayashi T, Fujita T, Murakami H. Closing-opening wedge osteotomy to correct angular kyphotic deformity by a single posterior approach. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001;26(4):391-402.

ANDRIELLE MIOZZO SOARES

<http://lattes.cnpq.br/5160573045349381>
<https://orcid.org/0000-0003-2428-7985>

CAROLINA DE MOURA MAROLLI

<http://lattes.cnpq.br/0282109000236500>
<https://orcid.org/0000-0001-6824-5213>

LEONARDO PFEIFER RUBIN

<http://lattes.cnpq.br/2376584264050307>
<https://orcid.org/0009-0002-7367-5984>

VALENTINA STEFFENS BRACHT

<http://lattes.cnpq.br/0650802744344193>
<https://orcid.org/0000-0003-0317-9117>

MARCELLE KLEIN DRAGHETTI

<http://lattes.cnpq.br/9593679055296836>
<https://orcid.org/0000-0003-2380-8160>

JORGE ALBERTO BIANCHI TELLES

<http://lattes.cnpq.br/8253976877321806>
<https://orcid.org/0000-0002-8108-9638>

Editor Científico - Heverton Pettersen

Revisão Ortográfica: Dario Alvares

Recebido: 10/03/24. Aceito: 02/04/24. Publicado em: 12/04/2024.

EXPLORANDO A COMPLEXIDADE DA TRANSPOSIÇÃO CONGENITAMENTE CORRIGIDA DAS GRANDES ARTÉRIAS: DIAGNÓSTICO ULTRASSONOGRÁFICO E IMPLICAÇÕES CLÍNICAS - UMA ABORDAGEM INTEGRATIVA E RELATO DE CASO

EXPLORING THE COMPLEXITY OF CONGENITALLY CORRECTED TRANSPOSITION OF THE GREAT ARTERIES: ULTRASOUND DIAGNOSIS AND CLINICAL IMPLICATIONS - AN INTEGRATIVE APPROACH AND CASE REPORT

FREDERICO DE BASTOS CAMBRAIA, BRUNA PAIVA DE BASTOS CAMBRAIA, MARCOS FARIA, ARTHUR PETTERSEN, JULIA CABRAL GOMES, HEVERTON PETTERSEN

RESUMO

INTRODUÇÃO: a transposição congenitamente corrigida das grandes artérias (TCCGA) é uma cardiopatia congênita rara, que apresenta desafios no diagnóstico ultrassonográfico pré-natal. A identificação precoce e precisa dessa condição é fundamental para o planejamento do tratamento e acompanhamento adequado do paciente.

OBJETIVO: este estudo tem como objetivo analisar os desafios do diagnóstico ultrassonográfico da TCCGA, destacando a importância da confirmação da ocorrência de dupla discordância atrioventricular e ventriculoarterial para um diagnóstico preciso. Além disso, apresenta um relato de caso ilustrativo para exemplificar o diagnóstico ecocardiográfico pré-natal dessa condição.

MÉTODOS: foi realizada uma revisão integrativa de literatura, com ênfase no diagnóstico ultrassonográfico/ecocardiográfico pré-natal da TCCGA. Foram selecionados sete artigos, a partir de uma busca nas bases de dados PUBMED e Biblioteca Virtual em Saúde, utilizando as palavras-chave "corrected transposition of the great arteries" e "prenatal fetal diagnosis". O relato de caso apresentado neste estudo foi analisado em conjunto com os estudos selecionados, a fim de contribuir para a compreensão dos desafios no diagnóstico dessa condição.

RELATO DE CASO: o caso apresentado descreve um diagnóstico ecocardiográfico pré-natal de TCCGA sem outra anormalidade cardíaca associada. Destaca-se a importância da avaliação cuidadosa dos cortes ecocardiográficos de rotina para facilitar o diagnóstico preciso dessa condição.

DISCUSSÃO: a discussão aborda a importância da identificação de marcadores ultrassonográficos específicos, como a dupla discordância atrioventricular e ventriculoarterial, para confirmar o diagnóstico de TCCGA. Além disso, são discutidos os desafios e as estratégias para o diagnóstico precoce e preciso dessa condição, especialmente quando encontrada de forma isolada, sem outras anormalidades cardíacas associadas.

CONCLUSÃO: a revisão integrativa e o relato de caso apresentados neste estudo reforçam a importância da avaliação ecocardiográfica pré-natal cuidadosa e sistemática para o diagnóstico da TCCGA. A confirmação da ocorrência de dupla discordância atrioventricular e ventriculoarterial é essencial para um diagnóstico preciso dessa condição. A identificação precoce e correta da TCCGA permite um planejamento adequado do tratamento e acompanhamento dos pacientes afetados por essa cardiopatia congênita rara.

PALAVRAS-CHAVE: TRANSPOSIÇÃO CONGENITAMENTE CORRIGIDA DAS GRANDES ARTÉRIAS; ULTRASSONOGRAFIA PRÉ-NATAL; DIAGNÓSTICO; ECOCARDIOGRAFIA; MALFORMAÇÕES CARDÍACAS CONGÊNITAS.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Congenitally corrected transposition of the great arteries (CCTGA) is a rare congenital heart disease that presents challenges in prenatal ultrasound diagnosis. Early and accurate identification of this condition is crucial for treatment planning and proper patient monitoring.

OBJECTIVE: This study aims to analyze the challenges of ultrasound diagnosis of CCTGA, highlighting the importance of confirming the occurrence

1. Gennus – Núcleo de Medicina Fetal –
Belo Horizonte
2. Faculdade de Medicina Ciências
Médicas – Belo Horizonte

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:
HEVERTON PETTERSEN
Gennus Núcleo de Medicina Fetal
R. Jaceguai, 208 – 1022
Prado – Belo Horizonte – CEP 30.411-040
E-mail:hevertonpettersen@gmail.com

of double atrioventricular and ventriculoarterial discordance for an accurate diagnosis. Additionally, it presents an illustrative case report to exemplify the prenatal echocardiographic diagnosis of this condition.

METHODS: An integrative literature review was conducted, with an emphasis on the prenatal ultrasound/echocardiographic diagnosis of CCTGA. Seven articles were selected from a search in the PUBMED and Virtual Health Library databases, using the keywords "corrected transposition of the great arteries" and "prenatal fetal diagnosis." The case report presented in this study was analyzed alongside the selected studies to contribute to the understanding of the challenges in diagnosing this condition.

CASE REPORT: The presented case describes a prenatal echocardiographic diagnosis of CCTGA without other associated cardiac abnormalities. It highlights the importance of careful evaluation of routine echocardiographic views to facilitate the accurate diagnosis of this condition.

DISCUSSION: The discussion addresses the importance of identifying specific ultrasound markers, such as double atrioventricular and ventriculoarterial discordance, to confirm the diagnosis of CCTGA. Additionally, it discusses the challenges and strategies for early and accurate diagnosis of this condition, especially when found in isolation without other associated cardiac abnormalities.

CONCLUSION: The integrative review and case report presented in this study reinforce the importance of careful and systematic prenatal echocardiographic evaluation for the diagnosis of CCTGA. Confirming the occurrence of double atrioventricular and ventriculoarterial discordance is essential for an accurate diagnosis of this condition. Early and correct identification of CCTGA allows for appropriate treatment planning and monitoring of patients affected by this rare congenital heart disease.

KEYWORDS: CONGENITALLY CORRECTED TRANSPOSITION OF THE GREAT ARTERIES; PRENATAL ULTRASOUND; DIAGNOSIS; ECHOCARDIOGRAPHY; CONGENITAL HEART DEFECTS.

INTRODUÇÃO

A transposição congenitamente corrigida das grandes artérias (TCCGA) é um defeito cardíaco incomum caracterizado pelos átrios se conectando com os ventrículos anatomicamente discordantes e os ventrículos se conectando com as grandes artérias discordantes e transpostas. Os vasos paralelos são evidentes na TCCGA corrigida, mas como esse sinal também está presente na transposição das grandes artérias (TGA), uma anomalia cardíaca que requer cirurgia cardíaca de grande porte no período pós-natal, é importante diferenciar as entidades no pré-natal. É uma anomalia cardíaca congênita incomum, representando menos de 1% dos nascidos vivos com cardiopatia congênita. A maioria dos casos de TCCGA tem anomalias associadas, mas formas isoladas são raramente detectadas no pré-natal, sendo a variante isolada responsável por 9-16% de todos os casos¹.

Embriologicamente falando, um looping em imagem em espelho (para a esquerda) do tubo cardíaco primitivo, durante o desenvolvimento embrionário, deixa o ventrículo esquerdo anatômico do lado direito. As grandes artérias, por sua vez, também apresentam conexão discordante, mantendo a lateralidade. Desta maneira, os retornos venosos pulmonar e sistêmico são devidamente direcionados para as artérias aorta e pulmonar, respectivamente, fazendo com que essas duas anomalias de conexão se neutralizem, minimizando a repercussão hemodinâmica². Essa dupla discordância resulta em uma circulação fisiologicamente corrigida, mas o ventrículo esquerdo sustenta a circulação pulmonar e o ventrículo direito sustenta a circulação sistêmica^{2,3}.

A TCCGA não está associada por si só à insuficiência cardíaca congestiva intraútero. Na ausência de insuficiência cardíaca congestiva, não há nenhuma indicação de se alterar a conduta obstétrica padrão, mas o parto deve ser feito em um centro de referência terciário, onde haja um cardiologista infantil no momento do parto².

A importância desta revisão está voltada para a identi-

cação de marcadores ultrassonográficos que poderiam identificar os fetos com o quadro de TCCGA, isolada ou associada a outras malformações cardíacas, e dessa forma auxiliar os médicos ultrassonografistas que realizam o exame obstétrico de rotina ou exame ecocardiográfico fetal a identificar os fetos portadores desta cardiopatia congênita.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, a fim de sintetizar os principais achados associados a TCCGA, cardiopatia congênita rara, descritos em estudos de relatos de caso e estudos multicêntricos publicados nas principais revistas/jornais médicos mundiais. Para ilustrar a dificuldade do diagnóstico, descrevemos o relato de caso de um feto diagnosticado no pré-natal com TCCGA isolada e sem outras anormalidades cardíacas e extra cardíacas associadas.

Para este estudo, no sentido de satisfazer a estratégia da prática clínica dos estudos baseados em evidência científica, estabelecemos a seguinte pergunta PICO/PIO. "Existe um único marcador ultrassonográfico que possa definir o diagnóstico de transposição congenitamente corrigida das grandes artérias?". Em caso contrário, qual seria o melhor critério ultrassonográfico para o diagnóstico definitivo?

Foram pesquisadas as bases de dados da PUBMED e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) utilizando os seguintes descritores: "corrected transposition of the great arteries" AND "prenatal fetal diagnosis".

Utilizando-se os descritores para busca dos estudos científicos, sem utilização de filtros para restrição temporal e demais filtros, 40 estudos retornaram pela busca na PUBMED e 58 estudos retornaram na BVS, entre os anos de 1975 e 2024. Foram utilizados como critério de seleção dos estudos, aqueles cujo o tema enquadravam-se nos objetivos desta revisão integrativa e que poderiam responder a pergunta norteadora.

Dentre os 40 estudos que retornaram pela PUBMED,

sete estudos foram selecionados pois atendiam o interesse do estudo do diagnóstico da TCCGA em vida fetal e dos 58 estudos da BVS, sete estudos foram escolhidos por preencherem os critérios de interesse sendo todos descartados por duplicidade encontrada com os selecionados pela PUBMED. Além disso, foi realizada revisão de livro didático especializado em cardiologia fetal². Dessa forma, esta revisão integrativa foi baseada em sete (7) estudos identificados na literatura e um (1) livro didático (figura 1).

No Quadro 1 foram categorizados os estudos selecionados para utilização na revisão integrativa da literatura, com os desenhos de cada estudo.

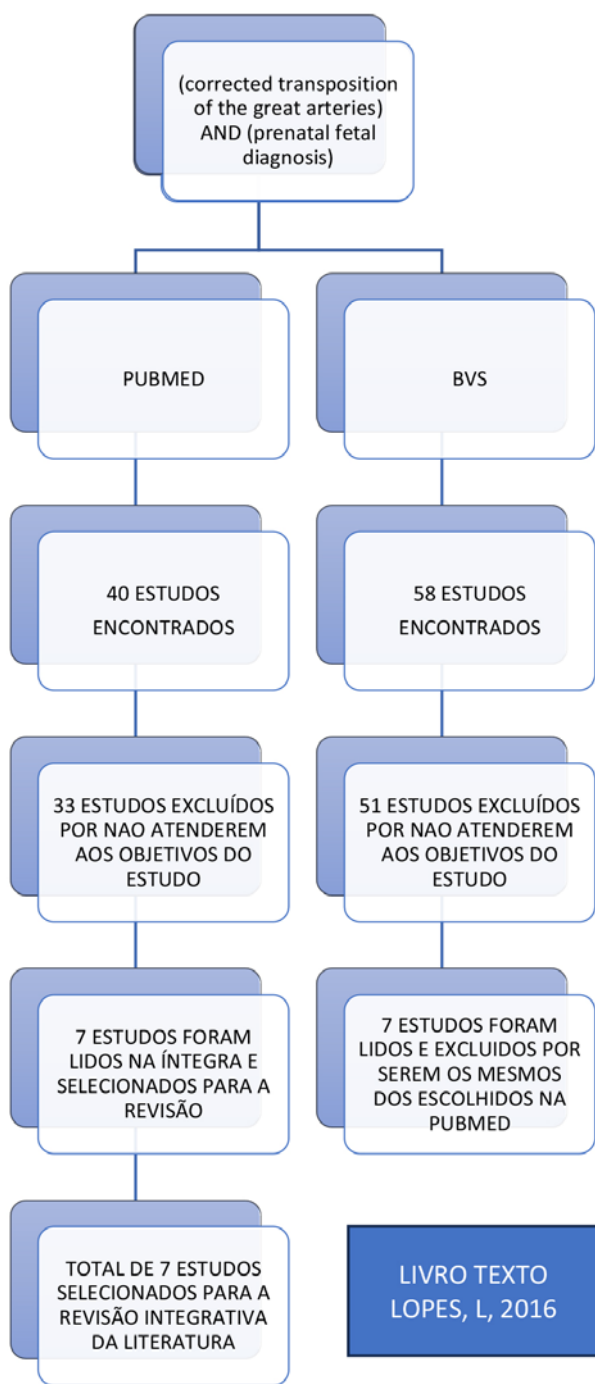


Figura 1: Fluxograma do processo de seleção dos estudos.

ESTUDO	BASE DE DADOS	DE REVISTA	DESENHO
E1- Congenitally corrected transposition of the great arteries: clues for prenatal diagnosis.	PUBMED	Ultrasound Gynecol.	Obstet 2004 Relato de caso
McEwing, et al., (2004) ¹			
E2- Atrioventricular and ventriculoarterial discordance (congenitally corrected transposition of the great arteries): echocardiographic features, associations, and outcome in 34 fetuses.	PUBMED	Heart.	2005 Estudo coorte retrospectivo
Sharland, et al., (2005) ³			
E3- Diagnosis, characterization and outcome of congenitally corrected transposition of the great arteries in the fetus: a multicenter series of 30 cases.	PUBMED	Ultrasound Gynecol.	Obstet 2006 Estudo coorte retrospectivo
Paladini, et al., (2006) ⁴			
E4- Postnatal outcome following prenatal diagnosis of discordant atrioventricular and ventriculoarterial connections.	PUBMED	Pediatr	Cardiol. Estudo coorte retrospectivo
Day et al., (2019) ⁵			
E5- Prenatal diagnosis and outcome of congenital corrected transposition of the great arteries - a multicenter report of 69 cases.	PUBMED	Ultraschall	Med. Estudo coorte retrospectivo
Vorisek et al., (2021) ⁶			
E6- Prenatal diagnosis, associated findings and postnatal outcome in fetuses with congenitally corrected transposition of the great arteries.	PUBMED	Arch Gynecol Obstet.	Estudo coorte retrospectivo
Krumholz, et al., (2021) ⁷			

E7- Congenitally corrected transposition of the great arteries: fetal diagnosis, associations, and postnatal outcome: a fetal heart society research collaborative study. Cohen, et al., (2023)⁸ J Am Heart Assoc. Estudo coorte retrospectivo 2023;12(11):e029706.

E5-	Investigar a história natural, anomalias associadas e o resultado de uma coorte de 69 pacientes com diagnóstico pré-natal de TCCGA	Somente a detecção da ocorrência conjunta de dupla discordância atrioventricular e ventriculoarterial é capaz de confirmar o diagnóstico de TCCGA, pela ultrassonografia
E6	Analisar características anatómicas e malformações associadas em um coorte de 37 casos de TCCGA detectados no pré-natal e avaliar o curso pré natal, o resultado neonatal e o acompanhamento de médio prazo	Somente a detecção da ocorrência conjunta de dupla discordância atrioventricular e ventriculoarterial é capaz de confirmar o diagnóstico de TCCGA, pela ultrassonografia
E7	Investigar a história natural, anomalias associadas e resultados de um coorte de 205 fetos com diagnóstico de TCCGA	Somente a detecção da ocorrência conjunta de dupla discordância atrioventricular e ventriculoarterial é capaz de confirmar o diagnóstico de TCCGA, pela ultrassonografia

Quadro 1 – Categorização dos estudos

RESULTADOS

A amostra final desta revisão foi constituída por sete publicações, selecionadas pelos critérios de inclusão previamente estabelecidos. Os trabalhos selecionados, encontraram-se publicados no intervalo entre os anos de 2004 a 2024, portanto aos últimos 20 anos.

Os estudos desta revisão integrativa, encontram-se sintetizados em ordem temporal crescente no Quadro 2, com a finalidade de listar os resultados encontrados e a relação de respostas com as perguntas de interesse.

Estudo	Objetivo	Resposta às perguntas de interesse
E1	Descrever as características ultrassonográficas pré-natais e a evolução neonatal de três casos de transposição corrigida essencialmente isolada	Somente a detecção da ocorrência conjunta de dupla discordância atrioventricular e ventriculoarterial é capaz de confirmar o diagnóstico de TCCGA, pela ultrassonografia
E2	Identificar características ecocardiográficas fetais, associações e resultados de discordância atrioventricular e ventriculo arterial em um coorte de 34 fetos	Somente a detecção da ocorrência conjunta de dupla discordância atrioventricular e ventriculoarterial é capaz de confirmar o diagnóstico de TCCGA, pela ultrassonografia
E3	Descrever a anatomia, anomalias associadas e evolução em um coorte de 30 casos de TCCGA detectadas no pré-natal	Somente a detecção da ocorrência conjunta de dupla discordância atrioventricular e ventriculoarterial é capaz de confirmar o diagnóstico de TCCGA, pela ultrassonografia
E4	Descrever o espectro de conexões atrioventriculares e ventriculoarteriais discordantes diagnosticado durante a vida fetal, bem como o resultado a médio prazo (além dos 5 anos de idade e até o início da idade adulta) em uma coorte 98 fetos com diagnóstico pré-natal	Somente a detecção da ocorrência conjunta de dupla discordância atrioventricular e ventriculoarterial é capaz de confirmar o diagnóstico de TCCGA, pela ultrassonografia

Quadro 2 - Ilustra os objetivos e respostas as perguntas de interesse.

Todos os estudos selecionados foram conclusivos e unânimes ao afirmarem que, somente a confirmação da ocorrência de dupla discordância, atrioventricular e ventriculoarterial é capaz de confirmar o diagnóstico ultrassonográfico pré-natal de TCCGA.

DISCUSSÃO

A transposição congenitamente corrigida das grandes artérias (TCCGA) é um defeito cardíaco incomum caracterizado pelos átrios se conectando com os ventrículos anatomicamente discordantes e os ventrículos se conectando com as grandes artérias discordantes e transpostas. Os vasos paralelos são evidentes na TCCGA, mas como esse sinal também está presente na TGA completa, uma anomalia cardíaca que requer cirurgia cardíaca de grande porte no período pós-natal, é importante diferenciar as entidades no pré-natal. É uma anomalia cardíaca congênita incomum, representando menos de 1% dos nascidos vivos com cardiopatia congênita. A maioria dos casos de TCCGA tem anomalias associadas, mas formas isoladas são raramente detectadas no pré-natal, sendo a variante isolada responsável por 9-16% de todos os casos¹.

As conexões venoatriais são normais e a discordância tanto atrioventricular e ventriculoarterial, permitem compensação hemodinâmica (figura 2). O exame cuidadoso dos ventrículos permite distinguir os ventrículos morfológicos direito e esquerdo e detectar a discordância atrioventricular¹.

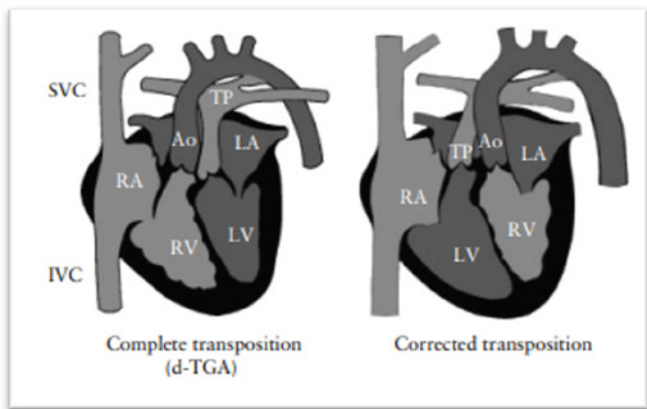


Figura 2: RA, átrio direito; LA, átrio esquerdo; RV, ventrículo direito; LV, ventrículo esquerdo; Ao, aorta; TP, tronco pulmonar; IVC, veia cava inferior; SVC, veia cava superior¹.

Reiterando, na TCCGA, o átrio direito drena para um ventrículo esquerdo morfológico do lado direito através da válvula mitral e o átrio esquerdo para um ventrículo direito morfológico do lado esquerdo através da válvula tricúspide (discordância atrioventricular). O ventrículo esquerdo morfológico está conectado à artéria pulmonar, enquanto a aorta surge do ventrículo direito morfológico (discordância ventrículo-arterial). Os grandes vasos apresentam trajeto paralelo sem cruzamento, a aorta geralmente localizada anteriormente e à esquerda do tronco pulmonar (figura 3). Isto leva a um fluxo sanguíneo fisiologicamente corrigido, mas com o ventrículo direito morfológico para controlar a circulação sistêmica na vida pós-natal⁷.

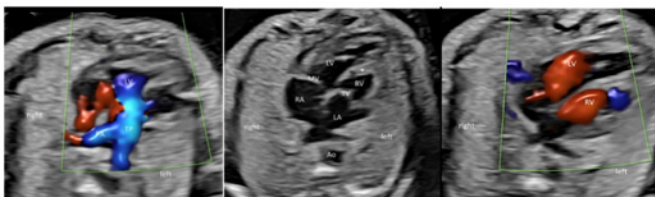


Figura 3: Ao aorta, LA átrio esquerdo, RA átrio direito, TV válvula tricúspide, MV válvula mitral, RV ventrículo de morfologia direita, LV ventrículo de morfologia esquerda⁷.

Sharland et al.³, publicaram a primeira coorte retrospectiva de 34 fetos com diagnóstico pré-natal de TCCGA, de pacientes atendidas por um centro terciário de cardiologia, com o objetivo de confirmar a posição do ventrículo com banda moderadora, o paralelismo ou anormalidade na orientação das grandes artérias, anormalidades cardíacas associadas, desfechos e confirmação pós-natal dos achados, confirmando a alta prevalência de cardiopatias associadas e a ocorrência rara da forma isolada.

Paladini et al.⁴, realizaram estudo multicêntrico retrospectivo de 30 casos de TCCGA com diagnóstico pré-natal confirmados por autópsia ou ecocardiografia pós-parto.

Neste estudo, cuja idade gestacional média ao diagnóstico foi de 25,5 semanas, os autores sugerem baixa correlação entre TCCGA e anomalias cromossômicas e extracardíacas, bem como confirmando a alta prevalência de anormalidades cardíacas associadas. As anomalias associadas encontradas estão de acordo com os valores derivados da literatura pediátrica. São em ordem decrescente de frequência: defeitos do septo ventricular, estenose/atresia pulmonar, anomalias da válvula tricúspide esquerda (incluindo displasia, inserção tipo Ebstein, “straddling”, atresia tricúspide), distúrbios do ritmo e dextrocardia⁴ e concordantes com as citadas nos estudos multicêntricos retrospectivos que se sucederam encontram-se confrontados no quadro 3.

Anomalias Associadas (%)	Sharland (2005)	Paladini (2006)	Day (2019)		Vorisek (2020)	Krumholz (2021)		Cohen (2023)	Literatura pediátrica	TOTAL
			Pré-Natal	Pós-Natal		Pré-Natal	Pós-Natal			
Defeito septal ventricular	62,0	70,0	65,3	67,4	75,9	73	73,5	68,3	70-84	69,4
Obstrução pulmonar	35,2	40,0	28,6	32,6	35,2	35,1	55,9	38,4	30-50	20,6
			(21,4+civ)	(23,3+civ)						
Anormalidades da valva tricúspide	26,4	33,3	ND	ND	33,3	18,9	23,5	19,6	14-56	25,8
Bloqueio atrioventricular completo	ND	13,3	ND	ND	18,5	5,4	11,8	11,3	12-33	12,1
TCCGA isolada	14,7	13,4	15,3	20,9	13,0	13,5		21,5	9-16	16,1
Anomalias do arco aórtico	11,7	10,0	14,3	9,3	9,3	13,5	29,4	10,7	13,0	13,5
			CoAo	CoAo	CoAo					

Quadro 3. Ilustra as anomalias associadas a TCCGA mais prevalentes encontradas nos estudos selecionados.

Anomalias associadas

Após a leitura completa e a comparação entre os estudos, foi possível avaliar a ocorrência das anomalias associadas – quadro 3.

A anomalia cardíaca mais frequente em todos os estudos foi a comunicação interventricular (CIV) variando a ocorrência entre 69,4% nos estudos selecionados. No estudo de Vorisek et al.⁶, a maioria das CIVs foram grandes, diagnosticadas ao modo B e envolveram o septo membranoso, sem especificação de percentual encontrado. Na maior coorte representativa de TCCGA, até o momento, Cohen et al.⁸, o percentual de CIV perimembranosa foi estimado em 52,9%, CIV via de entrada em 23,2%, CIV muscular, 11,6%, duplo acometimento 5,8% e CIV de mal alinhamento em 1,5%⁸.

Na obstrução pulmonar apresentou graus variáveis, desde estenose leve até graus severos de atresia com incidência de 20,6%

As anormalidades da valva tricúspide foram encontradas 25,8%, sendo as mais frequentes: anomalia de Ebstein, regurgitação tricúspide e “stradilling” da valva tricúspide.

Anomalias do arco aórtico e bloqueio atrioventricular completo foram encontradas 13,5 e 12,1%, respectivamente.

Outras anormalidades, não menos importantes, foram reconhecidas pelos estudos como: hipoplasia do ventrículo direito, persistência de veia cava superior es-

querda, heterotaxia, derrame pericárdico. Quando avaliado a presença de TCCGA isolada a incidência total foi de 13.5%

O diagnóstico de TCCGA na ultrassonografia pré-natal é possível com boa precisão, especialmente em centros especializados. Recomenda-se focar na diferenciação dos ventrículos esquerdo e direito na ecocardiografia, por exemplo, identificar o ventrículo direito morfológico no corte de quatro câmaras por uma posição posterior e esquerda, uma banda moderadora proeminente, uma superfície endocárdica mais irregular, fixação mais apical da válvula atrioventricular (tricúspide) e fixação distal e central dos músculos papilares. Em contraste, o ventrículo esquerdo morfológico é caracterizado por uma superfície lisa, uma forma mais alongada, uma válvula mitral inserida menos apical e músculos papilares que se fixam na parede lateral do ventrículo. Essa identificação é importante, particularmente, quando é encontrado um trajeto paralelo das grandes artérias, para distinguir a TCCGA da transposição completa das grandes artérias (TGA), uma anomalia cardíaca que requer um manejo diferente logo após o nascimento ⁷.

A menos que haja malformações associadas, a TCCGA pode não ser facilmente identificada durante a investigação ultrassonográfica de rotina, pode ser confusa para ultrassonografistas e aqueles inexperientes no exame do coração fetal. O espectro fetal é, portanto, tendencioso para esses casos. No entanto, a detecção pré-natal durante o rastreamento obstétrico é claramente possível, uma vez que a maioria dos fetos (91%) nesta série foram encaminhados devido a uma suspeita de problema durante o rastreamento obstétrico de rotina ⁸.

A avaliação cardíaca dirigida para o diagnóstico através da avaliação dos cortes ultrassonográficos ou ecocardiográficos de rotina facilitam o diagnóstico. Em uma publicação para a Sociedade Internacional de Ultrassonografia em Ginecologia e Obstetrícia (ISUOG), Carvalho et al. ⁹, recomendam um guia de boas práticas ultrassonográficas para detecção de cardiopatias congênitas em grupo de baixo risco - ISUOG Practice Guidelines (updated): fetal cardiac screening, 2023 ⁹. Os autores reconhecem que a avaliação do coração fetal vai além do corte de quatro câmaras e dos três vasos e traquéia (algumas lesões, por exemplo, transposição das grandes artérias, coarctação da aorta, podem não ser evidentes apenas no plano de quatro câmaras). A complementação da visão de quatro câmaras com vistas da via de saída e dos grandes vasos no exame de triagem cardíaca tem desempenhado um papel importante na melhoria da detecção das cardiopatias congênitas. A diretriz propõe um "checklist" a ser seguido de boas práticas aos ultrassonografistas, afim de melhorarem a avaliação do coração fetal. Propõem uma sistematização do exame, com varredura axial, iniciando no abdome fetal e inclinando o transdutor no sentido cefálico, como demonstrado nas figuras 4 e 5 ⁹.

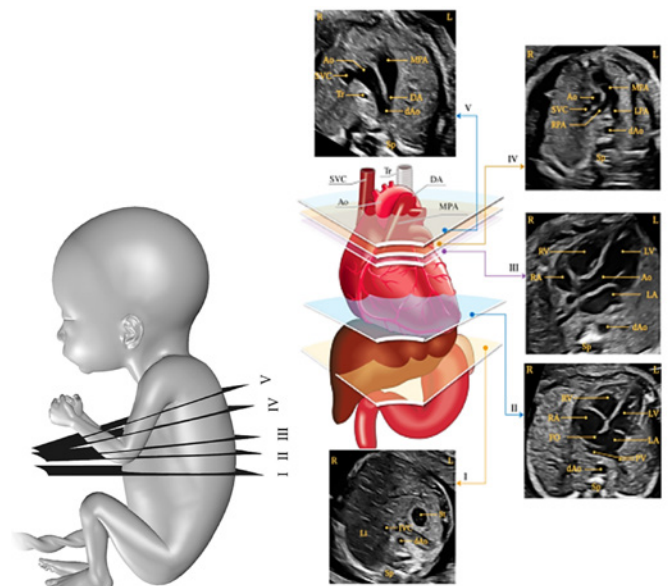


Figura 4 e 5. Ilustra a esquerda os cinco planos transversais em um modelo fetal e a esquerda as imagens ultrassonográficas destes planos. I – plano transversal do abdome – situs solitus (St) fetal stomach, (dAo) descending aorta, (IVC) inferior vena cava, (Sp) spine, (Li) liver; II plano transversal do coração – visão de quatro câmaras - (RV, LV) right and left ventricles, (RA, LA) atria, (FO) foramen ovale, (PV) pulmonary veins; III – Eixo longo do ventrículo esquerdo com saída da aorta - (Ao) ascending aorta; IV – Eixo curto do tronco pulmonar saindo do ventrículo direito - (MPA) main pulmonary artery, (RPA) right and (LPA) left pulmonary arteries; V – corte transversal dos três vasos e traquéia ⁹ - (SVC) superior vena cava, (DA) ductus arteriosus, (Tr) trachea. L, left, R, right.

RELATO DO CASO

Primigesta de 35 anos, sem comorbidades conhecidas, exceto por apresentar hipotireoidismo gestacional. Em 03/02/2023 realizou exame ultrassonográfico morfológico fetal em serviço de referência, com idade gestacional estimada em 23 semanas e 06 dias, onde foi observado: “artérias paralelas emergindo dos ventrículos, sendo que a aorta conectada ao ventrículo direito e a artéria pulmonar conectada ao ventrículo esquerdo”, sem outras anormalidades detectáveis pelo método e concluiu como: transposição das grandes artérias (figura 6).

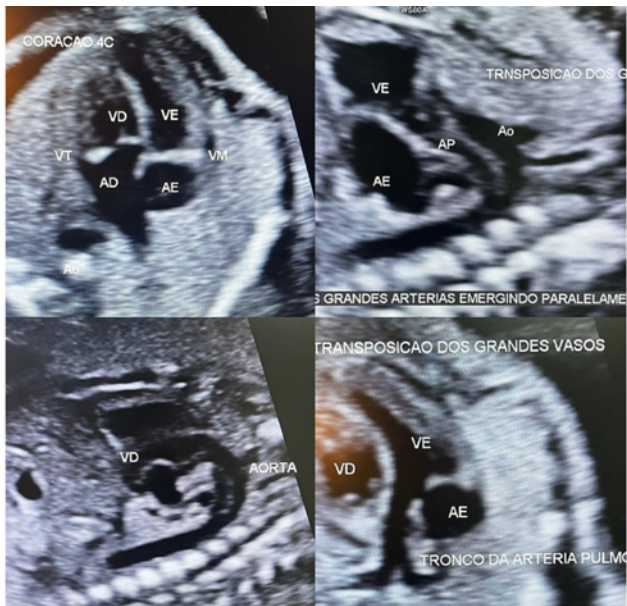


Figura 6: visão de quatro câmaras seguidas grandes vasos em paralelismo. Imagens inferiores representam os grandes vasos, aorta do ventrículo direito e tronco pulmonar do ventrículo esquerdo. Cortesia: Dr Alexandre Henrique Sidney de Andrade

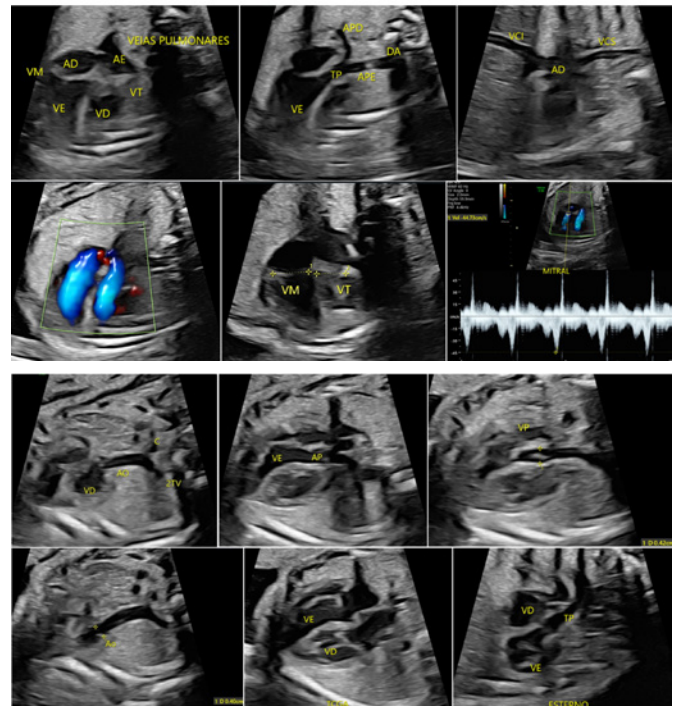
Foi encaminhada ao nosso serviço, para realização de ecodopplercardiograma com fluxo em cores, em 28/02/2023, com 27 semanas e 03 dias de idade gestacional, confirmando os achados, sendo realizado o seguinte relatório (figuras 7-23):

- Feto em apresentação cefálica, com dorso anterior à esquerda;
- Frequência cardíaca 142bpm, ritmo sinusal;
- Situs abdominal solitus; Coração e levoposição e em levocardia, apresentando quatro cavidades;
- Apresenta concordância venoatrial;
- Apresenta discordância atrioventricular e ventriculoarterial - transposição corrigida das grandes artérias da base (TCCGA), ventrículo esquerdo de morfologia direita e ventrículo direito de morfologia esquerda. Aorta emerge do ventrículo de morfologia direita e a artéria pulmonar emerge posteriormente do ventrículo de morfologia esquerda;
- Septo interventricular íntegro, sem nenhuma comunicação detectável pelo método;
- Espessura septal normal para idade gestacional;
- Câmaras cardíacas com dimensões normais;
- Fluxo de artéria pulmonar e aorta com direções de fluxo anterógradas.
- Avaliação da valva tricúspide, mitral e do ducto venoso sem evidências de fluxo retrógrado;
- Forame oval com características anatômicas, apresentando fluxo da direita para esquerda, com lâmina de aspecto habitual;
- Válvula mitral medindo 9,7mm (Z score=1,29), com velocidade de pico sistólico de 44,7cm/s; Válvula aórtica medindo 4,0mm (Z score=-0,61), com velocidade de pico sistólico de 70,5cm/s;

- Válvula tricúspide medindo 7,9mm (Z score=-0,63), com velocidade de pico sistólico de 48,5cm/s; Válvula pulmonar medindo 4,2mm (Z score=-1,90), com velocidade de pico sistólico de 64,6cm/s;

IMPRESSÃO DIAGNÓSTICA:

- Transposição corrigida das grandes artérias (TCCGA). Toda documentação fotográfica desta ecocardiografia fetal de 27 semanas e 03 dias, segue abaixo (figuras 7-23), ilustrando os achados, as conexões, a normalidade e funcionalidade das valvas cardíacas, bem como registrando a ausência de outras anormalidades cardíacas associadas e confirmando tratar-se de TCCGA isolada.



Figuras 7-23 – Ilustra imagens ultrassonográficas do ecocardiograma fetal. VD ventrículo direito; Ao aorta; 2TV dois vasos traqueia; VE ventrículo esquerdo; AP artéria pulmonar; VP válvula pulmonar; TP tronco pulmonar; AD átrio direito; AE átrio esquerdo; VM válvula mitral; VT válvula tricúspide; APD artéria pulmonar direita; APE artéria pulmonar esquerda; DA ducto arterioso; VCI veia cava inferior; VCS veia cava superior;

Após o estudo, a gestante foi encaminhada, por seu médico obstetra assistente, para um centro de referência terciário, para programação do nascimento com acompanhamento de cardiologista no momento do parto.

Em 03/05/2023 e com 36 semanas de gestação, por solicitação da equipe do centro de referência terciário, realizou novo ecodopplercardiograma com fluxo em cores, em serviço especializado, confirmando os achados do estudo anterior, concluindo como hipótese diagnóstica: transposição corrigida das grandes artérias.

O parto foi via cesariana realizado com 39 semanas e 01 dia, no dia 24/05/2023, com tempo de 14h de bolsa rota, e líquido amniótico claro. Recém-nascido do sexo masculino,

nasceu bem com índice de APGAR 9/9, sem alterações ao exame físico inicial. O recém-nascido foi encaminhado para UTI neonatal para realização de investigação de cardiopatia.

Em 26/05/2023, ainda na UTI, fora realizado o ecodopplercardiograma bidimensional infantil, confirmando os achados dos exames gestacionais, inclui ainda mínimo "shunt" de canal arterial patente, regurgitação tricúspide discreta, discreto estreitamento ao nível do istmo aórtico, sem ocasionar gradientes significativos.

Recém-nascido evoluiu sem intercorrências, tendo alta hospitalar dia 29/05/2023 e retornou ao cardiologista pediátrico em 27/06/2023 sendo orientado a realizar ecodopplercardiograma bidimensional com cores quando completar um ano de vida.

CONCLUSÃO

A presente revisão integrativa mostrou que a TCCGA é uma cardiopatia congênita rara, mais comumente associada a outras cardiopatias congênitas e menos prevalente quando achada isoladamente sem outras anormalidades, como é o caso apresentado. A avaliação cardíaca dirigida para o diagnóstico, através da avaliação dos cortes ecocardiográficos de rotina facilita o diagnóstico.

Respondendo a pergunta norteadora (PICO), todos os estudos selecionados foram conclusivos e unânimes ao afirmarem que, somente a confirmação da ocorrência de dupla discordância, atrioventricular e ventriculoarterial é capaz de confirmar o diagnóstico ultrassonográfico pré-natal de TCCGA.

REFERÊNCIAS

1. McEwing RL, Chaoui R. Congenitally corrected transposition of the great arteries: clues for prenatal diagnosis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004;23(1):68-72.
2. Lopes, Lilian Ecocardiografia fetal / Lilian Lopes. 1. Ed – Rio de Janeiro: Revinter, 2016. II. ISBN 978-85-372-0642-3.
3. Sharland G, Tingay R, Jones A, Simpson J. Atrioventricular and ventriculoarterial discordance (congenitally corrected transposition of the great arteries): echocardiographic features, associations, and outcome in 34 fetuses. *Heart.* 2005;91(11):1453-1458.
4. Paladini D, Volpe P, Marasini M, Russo MG, Vassallo M, Gentile M, Calabrò R. Diagnosis, characterization and outcome of congenitally corrected transposition of the great arteries in the fetus: a multicenter series of 30 cases. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2006;27(3):281-5.
5. Day TG, Woodgate T, Knee O, Zidere V, Vigneswaran T, Charakida M, Miller O, Sharland G, Simpson J. Postnatal outcome following prenatal diagnosis of discordant atrioventricular and ventriculoarterial connections. *Pediatr Cardiol.* 2019;40(7):1509-1515.
6. Vorisek CN, Enzensberger C, Willomeit S, Kurkevych A, Stessig R, Ritgen J, Degenhardt J, Mielke G, Bosselmann S, Krapp M, Slodki M, Respondek-Liberska M, Wolter A, Kawecki A, Goette M, Axt-Flidner R. Prenatal diagnosis and outcome of congenital corrected transposition of the great arteries - a multicenter report of 69 cases. *Ultraschall Med.* 2021;42(3):291-296.
7. Krummholz A, Gottschalk I, Geipel A, Herberg U, Berg C, Gembruch U, Hellmund A. Prenatal diagnosis, associated findings and postnatal outcome in fetuses with congenitally corrected transposition of the great arteries. *Arch Gynecol Obstet.* 2021;303(6):1469-1481.
8. Cohen J, Arya B, Caplan R, Donofrio MT, Ferdman D, Harrington JK, Ho DY, Hogan W, Hornberger LK, Jhaveri S, Killen SAS, Lindblade CL, Michelfelder E, Moon-Grady AJ, Patel S, Quezada E, Ronai C, Sanchez Mejia AA, Schidlow DN, Stiver C, Thakur V, Srivastava S. Congenitally corrected transposition of the great arteries: fetal diagnosis, associations,

and postnatal outcome: A Fetal Heart Society Research Collaborative Study. *J Am Heart Assoc.* 2023;12(11):e029706.

9. Carvalho JS, Axt-Flidner R, Chaoui R, Copel JA, Cuneo BF, Goff D, Gordin Kopylov L, Hecher K, Lee W, Moon-Grady AJ, Mousa HA, Munoz H, Paladini D, Prefumo F, Quarello E, Rychik J, Tutschek B, Wiechec M, Yagel S. ISUOG Practice Guidelines (updated): fetal cardiac screening. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2023;61(6):788-803.

FREDERICO DE BASTOS CAMBRAIA
<http://lattes.cnpq.br/3022208943013344>
<https://orcid.org/0009-0005-8999-6661>

BRUNA PAIVA DE BASTOS CAMBRAIA
<https://lattes.cnpq.br/6233994120581137>
<https://orcid.org/0009-0005-5776-1315>

MARCOS FARIA
<http://lattes.cnpq.br/1872419420655138>
<https://orcid.org/0000-0002-3422-1448>

ARTHUR PETTERSEN
<https://lattes.cnpq.br/6513862240135154>
<https://orcid.org/0009-0002-3773-4625>

JULIA CABRAL GOMES
<https://lattes.cnpq.br/5261243670760001>
<https://orcid.org/0009-0007-5217-3201>

HEVERTON PETTERSEN
<http://lattes.cnpq.br/7683754801504231>
<https://orcid.org/0000-0002-4509-5715>

Editor Científico - Heverton Pettersen

Revisão Ortográfica: Dario Alvares

Recebido: 20/04/24. Aceito: 02/04/24. Publicado em: 12/04/2024.

ABORDAGEM DIAGNÓSTICA DA HÉRNIA DE AMYAND: UMA ANÁLISE COMPARATIVA DOS ACHADOS IMAGIOLÓGICOS POR ULTRASSONOGRAFIA E TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

"DIAGNOSTIC APPROACH TO AMYAND'S HERNIA: A COMPARATIVE ANALYSIS OF IMAGING FINDINGS BY ULTRASONOGRAPHY AND COMPUTED TOMOGRAPHY"

LOREN MENDES SOUZA¹, TATIANA RIBEIRO GOMES DA MATTA¹, LEONARDO DE SOUZA PIBER¹

RESUMO

INTRODUÇÃO: A hérnia de Amyand é uma condição rara na qual o apêndice cecal se protrai através de uma hérnia inguinal. Esta anomalia apresenta uma gama de manifestações clínicas desafiadoras para o diagnóstico e tratamento, e sua abordagem tem sido tema de discussão há séculos desde a sua primeira descrição por Claude Amyand em 1735.

OBJETIVO: O propósito deste estudo é investigar os achados imagiológicos relacionados à hérnia de Amyand, examinando suas diversas e multifacetadas apresentações. A revisão narrativa de artigos científicos foi realizada com o intuito de fornecer uma visão abrangente desses achados, a fim de aprofundar a compreensão dessa condição clínica complexa.

MATERIAL E MÉTODOS: Uma revisão narrativa foi conduzida, utilizando uma abordagem teórica baseada em uma análise retrospectiva da literatura. Artigos relevantes dos últimos 20 anos foram selecionados de bases de dados eletrônicas, empregando termos de pesquisa específicos. Critérios de inclusão e exclusão foram aplicados para garantir a relevância e validade dos estudos incluídos.

RESULTADOS: A revisão revelou uma ampla gama de achados imagiológicos associados à hérnia de Amyand, abrangendo desde a presença do apêndice na hérnia inguinal até complicações como inflamação e necrose. Destaca-se a importância da utilização de ultrassonografia e tomografia computadorizada na avaliação precisa e na orientação do tratamento.

DISCUSSÃO: Na análise dos resultados, destaca-se a desafiadora natureza diagnóstica da hérnia de Amyand, evidenciando a necessidade premente de uma abordagem interdisciplinar para o seu manejo. A discussão enfatiza a importância crucial de uma avaliação clínica minuciosa e a integração eficaz entre a prática clínica e a radiologia, fundamentais para garantir um diagnóstico e tratamento precisos e individualizados.

CONCLUSÃO: Este estudo oferece uma análise dos achados imagiológicos da hérnia de Amyand, evidenciando a complexidade dessa condição. Destaca-se a importância da integração entre a clínica e a radiologia para um diagnóstico preciso e um tratamento eficaz. Essas informações são cruciais para orientar futuras pesquisas e práticas clínicas neste campo específico, contribuindo significativamente para o avanço do conhecimento e aprimoramento do cuidado ao paciente com hérnia de Amyand.

PALAVRAS-CHAVE: HÉRNIA DE AMYAND; TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA; ULTRASSONOGRAFIA; HÉRNIA INGUINAL ENCARCERADA.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Amyand's hernia is a rare condition in which the cecal appendix protrudes through an inguinal hernia. This anomaly presents a range of clinically challenging manifestations for diagnosis and treatment, and its approach has been a topic of discussion for centuries since its first description by Claude Amyand in 1735.

OBJECTIVE: The purpose of this study is to investigate the imaging findings related to Amyand's hernia, examining its various and multifaceted presentations. A narrative review of scientific articles was conducted to provide a comprehensive overview of these findings, aiming to deepen the understanding of this complex clinical condition.

1. Universidade Santo Amaro

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:
LEONARDO DE SOUZA PIBER
Rua Marechal Deodoro, 135 apto 62B
Santo Amaro – São Paulo – SP

MATERIAL AND METHODS: A narrative review was conducted using a theoretical approach based on a retrospective analysis of the literature. Relevant articles from the last 20 years were selected from electronic databases using specific search terms. Inclusion and exclusion criteria were applied to ensure the relevance and validity of the included studies.

RESULTS: The review revealed a wide range of imaging findings associated with Amyand's hernia, ranging from the presence of the appendix in the inguinal hernia to complications such as inflammation and necrosis. The importance of using ultrasound and computed tomography for accurate assessment and treatment guidance is highlighted.

DISCUSSION: In the analysis of the results, the challenging diagnostic nature of Amyand's hernia is highlighted, emphasizing the pressing need for an interdisciplinary approach to its management. The discussion emphasizes the crucial importance of a thorough clinical assessment and effective integration between clinical practice and radiology, essential for ensuring accurate and individualized diagnosis and treatment.

CONCLUSION: This study provides an analysis of the imaging findings of Amyand's hernia, highlighting the complexity of this condition. The importance of integration between clinical and radiological aspects for accurate diagnosis and effective treatment is emphasized. This information is crucial for guiding future research and clinical practice in this specific field, significantly contributing to the advancement of knowledge and improvement of care for patients with Amyand's hernia.

KEYWORDS: AMYAND'S HERNIA; COMPUTED TOMOGRAPHY; ULTRASOUND; INCARCERATED INGUINAL HERNIA.

INTRODUÇÃO

A hérnia de Amyand (HA) é uma condição rara caracterizada pela protrusão do apêndice cecal para o interior de uma hérnia inguinal. Descrita inicialmente por Claudius Amyand em 1735 durante uma apendicectomia em um menino de 11 anos, essa entidade clínica apresenta desafios diagnósticos devido à sua baixa incidência e variedade de apresentações^{1,2}. Embora as hérnias inguinais sejam comuns na prática clínica, a presença do apêndice em seu saco herniário é incomum, ocorrendo em aproximadamente 1% dos casos, com a presença de um apêndice inflamado sendo ainda mais rara, ocorrendo em cerca de 0,13% dos casos³.

Esta condição afeta mais frequentemente o sexo masculino e pode ocorrer em qualquer faixa etária, embora seja encontrada com maior incidência em crianças em comparação com adultos, devido à persistência do processo vaginal na população pediátrica. Por outro lado, a maioria das pacientes do sexo feminino com apendicite herniária encontra-se na pós-menopausa¹.

A localização do apêndice dentro do canal inguinal o torna mais vulnerável a traumas e aderências, como sugerido por Abu-Dalu e Urca. A compressão do apêndice devido à contração dos músculos abdominais e ao aumento da pressão intra-abdominal pode levar a inflamação adicional e microtraumas. Como consequência, pode ocorrer o desenvolvimento de fibrose, resultando na aderência do apêndice cecal ao saco herniário⁴⁻⁶. Essas alterações comprometem o suprimento sanguíneo e/ou a obstrução luminal no local do anel herniário, levando a inflamação e crescimento bacteriano excessivo. No entanto, é importante ressaltar que nem todos os casos de migração do apêndice para o canal inguinal evoluem para apendicite aguda^{7,8}.

A HA pode ser classificada em três tipos, de acordo com o grau de inflamação, e seu diagnóstico nem sempre é evidente clinicamente e pode ser desafiador, especialmente nos casos complicados, onde os sintomas podem ser semelhantes aos de uma hérnia inguinal estrangulada. Além disso, a localização do apêndice no canal inguinal o torna

vulnerável a traumas e aderências, contribuindo para complicações adicionais^{1,3,4,9}.

O diagnóstico da HA geralmente é incidental em estudos de imagem. Dentre as opções diagnósticas disponíveis, dois métodos se destacam em unidades de emergência. A ultrassonografia (USG) é útil para a detecção de todos os tipos de hérnias inguinais, sendo um método de baixo custo e isento de radiação ionizante, embora sua eficácia dependa da habilidade do operador. A tomografia computadorizada (TC), apesar de envolver radiação ionizante e ser mais dispendiosa, permite a caracterização da HA, identificação de complicações (perfuração e abscesso), exclusão de outras causas e auxilia no planejamento cirúrgico⁹.

O tratamento da HA é variado e depende da avaliação subjetiva do cirurgião, podendo envolver apendicectomia concomitante à correção da hérnia inguinal ou preservação do apêndice com correção do defeito herniário. No entanto, não há um consenso estabelecido sobre a abordagem preferida, e a decisão é frequentemente tomada após discussão médica conjunta^{1,10}.

Diante da raridade da HA e da complexidade de sua apresentação clínica, é essencial uma compreensão aprofundada dessa condição para garantir um diagnóstico precoce e um tratamento adequado. Este estudo visa investigar os achados imagiológicos associados à HA, contribuindo para uma melhor compreensão dessa condição clínica complexa e multifacetada. Nesse contexto, relatos de casos clínicos acompanhados de revisão da literatura desempenham um papel relevante na disseminação do conhecimento sobre essa enfermidade, bem como no auxílio ao diagnóstico precoce e no estabelecimento de condutas mais adequadas para casos futuros.

OBJETIVO

Mostrar os achados imagiológicos associados à hérnia de Amyand e contextualizá-los dentro do panorama geral da literatura médica, oferecendo uma visão mais ampla e informada sobre esta condição clínica complexa.

METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem de revisão narrativa, embasada em uma revisão bibliográfica retrospectiva. O objetivo principal é oferecer uma análise descritiva de natureza qualitativa e aplicada.

Para a seleção dos estudos incluídos nesta revisão, foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão compreendem a relevância temática, isto é, os estudos devem abordar a hérnia de Amyand ou estar diretamente relacionados aos aspectos imagiológicos dessa condição. Além disso, foram considerados estudos publicados nos últimos 20 anos para garantir a relevância e atualidade das informações. Foram aceitas fontes diversas, como livros, artigos científicos, sites, monografias, dissertações e teses, desde que cumprissem os demais critérios de inclusão. Os critérios de exclusão foram aplicados a estudos que não atendessem aos critérios de inclusão, como irrelevância temática, falta de clareza na metodologia, data de publicação anterior a 20 anos e idiomas diferentes dos definidos nos critérios de inclusão.

A pesquisa foi realizada em bases de dados eletrônicas específicas, incluindo Google Acadêmico, ScienceDirect, Scientific Electronic Library on Line (SciELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (PUBMED/MEDLINE), Literatura Latino-Americana (LILACS) e Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A busca foi conduzida utilizando as palavras-chave pré-definidas: "hérnia de Amyand", "tomografia computadorizada", "ultrassonografia" e "hérnia inguinal encarcerada".

O processo de seleção envolveu a revisão dos resultados iniciais quanto à relevância com base nos critérios de inclusão. Em seguida, foi realizada uma triagem com base em títulos e resumos, excluindo estudos que claramente não atendiam aos critérios de inclusão. Os estudos remanescentes após a triagem por título e resumo tiveram seus textos completos avaliados quanto à elegibilidade. Durante esse processo, foram registrados todos os estudos incluídos e excluídos, com uma justificativa para cada decisão de exclusão. Os estudos que cumpriram todos os critérios de inclusão foram incluídos na revisão narrativa. Posteriormente, foram analisados e sintetizados para fornecer uma visão abrangente dos achados imagiológicos associados à hérnia de Amyand.

O processo de seleção visou garantir a inclusão de estudos relevantes e a exclusão de estudos que não atendessem aos critérios estabelecidos, assegurando, assim, a qualidade e validade desta revisão narrativa. O fluxograma é apresentado na figura 1.

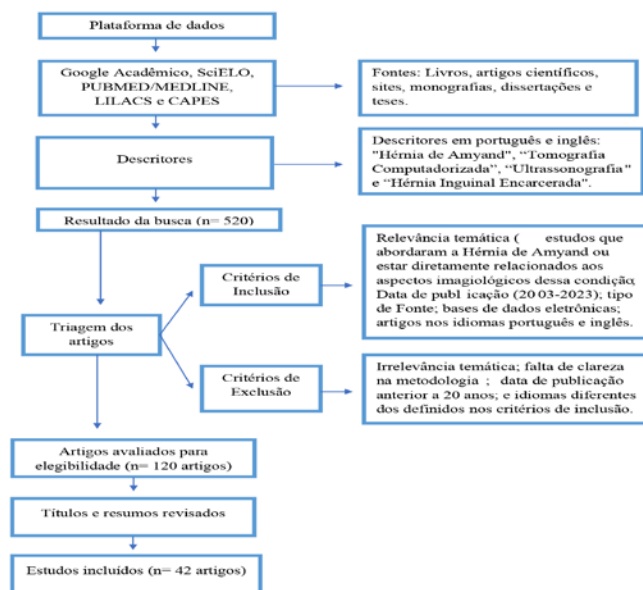


Figura 1. Fluxograma - metodologia da revisão narrativa

DESENVOLVIMENTO

Anatomia e fisiopatologia do apêndice vermiforme e sua associação com a hérnia de Amyand

O apêndice é um órgão que tem a anatomia caracterizada por sua forma tubular, com comprimento variando de 6-10 centímetros, diâmetro de 6mm e espessura de 4mm. Ele geralmente emerge na área de confluência das tênias do cólon, mas sua posição pode variar, sendo a mais comum a retrocecal (20,1-65,3%). O mesoapêndice, em alguns casos, pode permitir que o apêndice se mova e se posicione em locais atípicos. Embora sua base esteja localizada na junção das faixas musculares do cólon no ceco, a extremidade distal do apêndice pode ocasionalmente apresentar variações anatômicas, como sua presença no quadrante inferior esquerdo ou superior direito do abdome^{11,12}.

A apendicite é uma condição médica caracterizada pela inflamação do apêndice vermiforme. Essa inflamação pode ocorrer devido a diversas causas, incluindo a obstrução do apêndice por fezes endurecidas, um corpo estranho, infecções virais ou bacterianas, ou problemas anatômicos, entre outros fatores. Ela pode ser classificada em aguda, crônica e recorrente, com a aguda subdividida em simples, gangrenosa ou perforada. A apendicite crônica é caracterizada por dor recorrente no quadrante inferior direito, devido à obstrução luminal parcial do apêndice¹¹.

A hérnia de Amyand é uma condição rara em que o apêndice, patológico ou não, está presente no saco herniário em região inguinal. Sua incidência é baixa, geralmente menos de 1% de todas as hérnias inguinais. A HA direita é mais comum, mas casos à esquerda também ocorrem, especialmente devido a fatores anatômicos atípicos^{13,14}.

A fisiopatologia sugere-se que a apendicite na hérnia de Amyand seja causada por compressão extraluminal causando

edema do apêndice com estreitamento do anel juntamente com a contração de músculos da parede abdominal causando encarceramento e estrangulamento. A obstrução intraluminal clássica do apêndice não parece ter um papel importante. No entanto, a peritonite difusa é considerada menos provável em caso de apendicite complicada devido à localização dos conteúdos dentro do saco¹⁵.

A apresentação clínica acompanha o grau de gravidade do caso, geralmente relacionada a dores abdominais episódicas e sintomas inespecíficos que pouco esclarecem a patologia. A resistência no ponto de McBurney geralmente está ausente. Os pacientes mais graves com sinais de apendicite relatam dor na região de fossa ilíaca associada com vômitos, febre e presença de leucocitose nos exames laboratoriais^{16,17}.

Associado a baixa frequência de ocorrência da HA, os achados clínicos e semiológicos são variados e irão depender da apresentação da hérnia (sem alterações, encarcerada ou estrangulada) e do apêndice (sem alterações, inflamado, perfurado ou gangrenoso). Desse modo, o diagnóstico clínico pré-operatório é quase impossível, sendo necessário ultrassom (US) ou tomografia computadorizada (TC) para levar a suspeição dessa afecção^{8,18}.

Técnicas de diagnóstico por ultrassonografia e tomografia computadorizada na avaliação clínica da hérnia de Amyand

A ultrassonografia (USG) é uma modalidade de diagnóstico por imagem que utiliza radiação não-ionizante e é caracterizada por sua rapidez de execução, praticidade (não requer preparo prévio do paciente ou administração de meio de contraste, ao contrário da tomografia), caráter não invasivo e custo acessível¹⁹.

Na ultrassonografia pode ser encontrado conteúdo inflamado no saco herniário que evidencia imagem tubular ligada ao ceco e com espessamento. No entanto, é importante ressaltar que a qualidade das imagens produzidas por ultrassonografia depende significativamente da habilidade do médico operador, que deve possuir um sólido treinamento técnico para garantir a obtenção de imagens nítidas, ricas em detalhes e que proporcionem visibilidade adequada das estruturas anatômicas de interesse. A ultrassonografia se destaca como uma técnica amplamente aceita tanto por médicos quanto por pacientes, devido à sua segurança, rapidez, ausência de dor e custo relativamente baixo quando comparada a outras técnicas de imagem, como a tomografia computadorizada e ressonância magnética^{19,20}.

A tomografia computadorizada é outra técnica de imagem utilizada em medicina que envolve o uso de radiação ionizante. Ela desempenha um papel fundamental na caracterização precoce da hérnia de Amyand, na identificação de possíveis complicações, como perfuração e abscessos, e no auxílio ao planejamento cirúrgico²¹.

Este método baseia-se na obtenção de imagens por meio da realização de uma série de projeções de raios-X de diferentes ângulos, que são então processadas para gerar cortes transversais do corpo. A TC é capaz de produzir imagens tridimensionais, o que a torna extremamente valiosa em diagnósticos complexos²².

Quando se trata de avaliação de pacientes com suspeita de apendicite aguda, a TC de abdome e pelve é frequentemente

empregada desde a década de 1980. Com o avanço tecnológico, especialmente com a introdução de detectores múltiplos, esse exame pode ser realizado em questão de segundos, desde que o paciente esteja adequadamente posicionado. A abordagem mais comum envolve a visualização de toda a cavidade abdominal e pélvica por meio de cortes finos (geralmente ≤ 5mm). No entanto, é importante mencionar que a TC pode ser realizada tanto com quanto sem a administração de meios de contraste^{21,22}.

Esses contrastes podem ser administrados por via intravenosa (IV), oral ou ambos, e cada abordagem apresenta vantagens e desvantagens. O contraste oral, por exemplo, pode tornar o exame mais demorado e desconfortável para o paciente, podendo até induzir náuseas e vômitos, o que, por sua vez, pode atrasar o diagnóstico. A administração de contraste intravenoso geralmente é reservada para pacientes com função renal adequada e pode aumentar o tempo total do procedimento. Além disso, tanto o contraste oral quanto o IV estão associados a possíveis reações alérgicas, variando em gravidade e potencialmente colocando o paciente em risco^{21,22}.

A escolha entre a ultrassonografia e a tomografia computadorizada depende de diversos fatores, incluindo as necessidades clínicas específicas do paciente, as condições clínicas em questão e as vantagens e desvantagens inerentes a cada método^{8,21,22}.

A HA foi classificada em três tipos de acordo com o grau de inflamação, conforme descrito por Fernando e Leelaratna: 1) Apêndice sem sinais de inflamação, responsável pela maioria dos casos; 2) Apêndice com sinais de inflamação; 3) Apêndice perfurado. A apendicectomia torna-se necessária nos casos dos tipos 2 e 3^{3,4,23}. As HAs também podem ser classificadas de acordo com Losanoff e Basson²⁴. As classificações são apresentadas na tabela 1.

AUTOR	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
Losanoff e Basson		
	Tipo 1	Apêndice normal numa hérnia inguinal
	Tipo 2	Apendicite aguda numa hérnia inguinal, sem sépsis abdominal
	Tipo 3	Apendicite aguda numa hérnia inguinal, com sépsis da parte abdominal ou peritoneal
	Tipo 4	Apendicite aguda numa hérnia inguinal, com patologia abdominal relacionada ou não relacionada
Fernando e Leelarte		
	Tipo a	Apêndice normal
	Tipo b	Apendicite aguda
	Tipo c	Apendicite aguda com perfuração

Tabela 1. Classificação das hérnias de Amyand

Ainda temos a classificação de Constantine et al⁴³ que reclassificou os quatro subtipos de HA por TC, a partir da classificação de Losanoff e Basson²⁴. Os quatro subtipos e as imagens características estão apresentados tabela 2.

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
Tipo 1	AP normal encarcerado (figuras A e B, setas brancas)
Tipo 2	AP apresenta aumentado e espessado, com inflamação da gordura circundante. (figuras C e D, setas brancas)
Tipo 3	Alterações inflamatórias excessivas, o que pode ofuscar o apêndice dentro do canal inguinal (figuras E e F, setas brancas)
Tipo 4	AP aguda acompanhado de outra patologia abdominal, relacionado ou não com a HA. (figuras G e H, setas brancas)

Tabela 2. Classificação das hérnias de Amyand por tomografia computadorizada

TRATAMENTO

O tratamento da hérnia de Amyand é cirúrgico e consiste em apendicectomia ou não seguido de reparo da hérnia com ou sem uso de tela²⁶⁻²⁸.

Apesar da abordagem cirúrgica inicial ser independente do conteúdo do saco herniário, surge controvérsia acerca da decisão de realizar ou não a excisão de um apêndice ileocecal sem alterações patológicas no contexto de uma HA.

As classificações das HAs como a de Losanoff e Basson e a de Fernando e Leelartrre (tabela 3) permitem apoiar a decisão sobre a realização de apendicectomia e o tipo de reparação da hérnia tendo em conta não só a presença ou ausência de apendicite aguda, mas também se existe ou não peritonite associada.

Classificação	Descrição	Cirurgia
Losanoff e Basson		
Tipo 1	Apêndice normal numa hérnia inguinal	Redução da hérnia, reparação com prótese, apendicectomia em doentes jovens
Tipo 2	Apendicite aguda numa hérnia inguinal, sem sépsis abdominal	Apendicectomia, reparação da hérnia sem prótese
Tipo 3	Apendicite aguda numa hérnia inguinal, com sépsis da parede abdominal	Laparotomia, apendicectomia, reparação da hérnia com prótese peritoneal
Tipo 4	Apendicite aguda numa hérnia inguinal, com patologia abdominal relacionada ou não relacionada	O mesmo que os tipos 1 a 3, tratar a patologia secundária em conformidade
Fernando e Leelartrre		
Tipo a	Apêndice normal	Reparação com prótese sem abordagem do apêndice
Tipo b	Apendicite aguda	Apendicectomia, reparação da hérnia sem prótese
Tipo c	Apendicite aguda com perfuração	Apendicectomia, reparação da hérnia com prótese (por incisões diferentes se abscesso ou peritonite)

Tabela 3. Classificação das hérnias de Amyand e tipo de reparação

Há um consenso em relação aos tratamentos cirúrgicos para os tipos 3 e 4, o que implica uma apendicectomia com reparo primário da hérnia²⁹.

O tratamento clássico da HA inclui apendicectomia e herniorrafia na mesma incisão. Alguns acreditam que a apendicectomia profilática não se faz necessário quando não há sinais de inflamação, por outro lado, quando há sinais de inflamação a apendicectomia deve ser realizada²⁷.

Existe ainda a classificação em relação ao estado físico e risco anestésico. É uma avaliação do paciente realizada por um anesthesiologista no pré-operatório. Essa avaliação é pautada, principalmente, em comorbidades do paciente e seu estado clínico. Ela é dada em números, conforme o seguinte: 1. Paciente saudável. 2. Paciente com doença sistêmica leve. 3. Paciente com doença sistêmica grave, mas não incapacitante. 4. Paciente com doença sistêmica incapacitante e que gera um constante risco de morte. 5. Paciente grave, não possui expectativa de vida superior a 24 horas, realizando ou não o procedimento cirúrgico³⁰.

As hérnias também podem ser classificadas de acordo com os achados intraoperatórios seguindo a classificação proposta por Nyhus¹³, a saber: Nyhus tipo 1- anel inguinal profundo alargado (aberto) Nyhus tipo 2- hérnias indiretas, incluindo as ínguino-escrotais. Nyhus tipo 3A- hérnias diretas. Nyhus tipo 3B- hérnias mistas (diretas e indiretas). Nyhus tipo 3C- hérnias femorais. Nyhus tipo 4- hérnias recidivadas³¹.

A abordagem cirúrgica utilizada para a reparação da hérnia e/ou apendicectomia é variável. Vários autores advogam a reparação anterior da hérnia sem abertura do saco herniário com apendicectomia laparoscópica se indicada, ou a realização de apendicectomia laparoscópica e reparação da hérnia pela mesma via. Nos casos em que a abordagem inicial laparoscópica é realizada para uma hérnia inguinal sem sinais inflamatórios, e caso tenha sido decidida a técnica extraperitoneal, o diagnóstico de HA não é realizado uma vez que o saco herniário não é aberto; se for empregue a técnica transabdominal pré-peritoneal é possível o diagnóstico com eventual apendicectomia e reparação da hérnia inguinal³².

RESULTADOS

Os resultados dos estudos analisados fornecem uma visão abrangente das diferentes apresentações e abordagens terapêuticas da hérnia de Amyand. No primeiro estudo, um paciente apresentou queixa de abaulamento na região inguinal direita, acompanhada de dor cólica e necessidade de analgésicos para controle da dor. Durante a cirurgia, foi identificado um apêndice cecal macroscopicamente normal dentro do saco herniário, o que levou à sua invaginação para a cavidade abdominal e reparo com tela de polipropileno, conforme a técnica de Falci-Linchestein²⁸.

Em outro caso, o paciente apresentava uma massa endurecida na região inguinal direita, associada à parada das dejeções. Durante o procedimento cirúrgico, foi encontrada uma situação mais grave, com um apêndice cecal roto, necrosado e aderido à região com bloqueio omental. Neste caso, além

da apendicectomia, foi necessária uma abordagem mais invasiva, incluindo laparotomia mediana exploradora e lise de aderências. Um outro estudo realizado por Santos et al envolveu o caso de um paciente com hérnia inguinal estrangulada. Durante a cirurgia, foi descoberto um apêndice ileocecal supurado e perfurado dentro do saco herniário, o que exigiu apendicectomia e correção da hérnia sem a necessidade de utilização de prótese³³.

Estudos realizados por Guler et al⁴ também destacaram a importância da ultrassonografia e tomografia computadorizada na identificação de características específicas da hérnia de Amyand, como a presença de uma estrutura tubular no saco herniário e o espessamento da parede apendicular. Além disso, uma classificação proposta permitiu categorizar os subtipos da hérnia de Amyand com base em características tomográficas distintas, o que facilitou a definição de estratégias terapêuticas apropriadas.

Já, um estudo recente realizado por Fonseca et al³⁴ descreveu um caso de hérnia inguinal direita com apêndice no saco herniário. O tratamento envolveu a redução do conteúdo herniário e a realização de hernioplastia com tela de polipropileno, sem a necessidade de apendicectomia. Este achado incidental ressalta a importância da avaliação cuidadosa da estrutura do apêndice para orientar a conduta cirúrgica adequada. Esses casos reforçam a complexidade da hérnia de Amyand e a necessidade de uma abordagem individualizada para cada paciente.

Com base nos achados dos autores que utilizaram imagens para descrever os casos de hérnia de Amyand, foi possível observar diferentes aspectos relacionados à condição. Por meio de ultrassonografia, Vehbi²⁹ mostrou uma massa inguinal com uma estrutura tubular cega, evidenciando um apêndice encarcerado dentro do saco herniário. Além disso, Mebis⁹ apresentou imagens em escala de cinza, mostrando vistas axial e sagital do apêndice dentro do saco de hérnia inguinal.

Quanto aos achados tomográficos, Fezaulidi³⁵ demonstrou cortes coronal e axial de uma hérnia de Amyand tipo 1, enquanto Maekawa³⁶ apresentou um caso de hérnia de Amyand tipo 2, evidenciando o espessamento da parede apendicular e um filamento de gordura. Terceiro²⁵ descreveu uma hérnia de Amyand tipo 3, onde o apêndice estava distendido e com parede espessada dentro de uma hérnia inguinal à direita, com foco de gás livre adjacente. Por fim, Deshmukh³⁷ ilustrou um caso de hérnia de Amyand tipo 4, caracterizado por um apêndice agudo associado a uma coleção escrotal.

Os achados tomográficos patognomônicos para hérnia de Amyand incluem uma estrutura tubular de final cego dentro do saco herniário, proveniente da base do ceco, além de espessamento da parede, hiperemia e gordura periapendicular^{9,38,39}.

Uma análise dos estudos revela uma variedade de achados clínicos e a utilização de das modalidades de imagem para o diagnóstico da hérnia de Amyand. Na Tabela 4, é apresentado um resumo dos autores, os achados clínicos descritos e o tipo de imagem utilizada em alguns estudos.

Autores	Principais achados clínicos	Tipo de Exame
Santos et al ³³	Volumosa hérnia de parede abdominal infero-lateral direita com extensão à região inguinal ipsilateral com conteúdo intestinal de paredes espessadas e hipoperistalse, suspeitando de hérnia encarcerada.	Ultrassonografia
Santos et al ³³	volumosa formação expansiva de contornos irregulares, multisseptada e com áreas de degeneração, região hipogástrica, à direita da linha média.	Tomografia
Batista et al ⁴⁰	Abdome plano e indolor a palpação; presença de abaulamento em região inguinal direita, após manobra de valsava, redutível e doloroso; membros inferiores sem edema e panturrilhas livres.	Exame clínico
Graça et al ⁴⁵	Presença de abdômen plano, pouco depressível, doloroso, com defesa e sinais de irritação peritoneal, à palpação dos quadrantes inferiores, associado a hérnia inguinal direita irreductível e com sinais inflamatórios cutâneos exuberantes.	Exame clínico
Sousa et al ³⁹	hérnia inguinal bilateral redutível, sem sinais inflamatórios	Exame clínico
Guler et al ⁴	Hidrocele em escroto direito, hérnia inguinoescrotal de cólon e apêndice vermiforme.	Ultrassonografia
Deshmukh ³⁷	Apêndice agudo, associado com coleção escrotal.	Tomografia
Fonseca et al ³⁴	Hérnia inguinal direita gigante. Apêndice vermiforme no interior do saco herniário	Exame clínico
Vehbi ²⁹	Massa inguinal com estrutura tubular cega, correspondendo a apêndice encarcerado no saco herniário.	Ultrassonografia
Guler et al ⁴	Apêndice inflamado no saco herniário inguinal, com extremidade cega. Herniação de segmento do cólon no saco escrotal, junto com apêndice vermiforme, sem sinais de inflamação.	Ultrassonografia
Fezaulidi ³⁵	Cortes coronal e axial mostrando hérnia de Amyand tipo 1, com apêndice normal encarcerado.	Tomografia Computadorizada
Maekawa ³⁶	Hérnia de Amyand tipo 2, com espessamento da parede apendicular e presença de filamento de gordura.	Tomografia Computadorizada
Terceiro ²⁵	Hérnia de Amyand tipo 3, com apêndice distendido e parede espessada dentro da hérnia inguinal direita, com foco de gás livre adjacente.	Tomografia Computadorizada

Deshmukh ³⁷	Hérnia de Amyand tipo 4, com apêndice agudo	Tomografia
	associado a uma coleção escrotal.	Computadorizada
Mebis ⁹	Estrutura tubular de final cego dentro do saco	Tomografia
	herniário, proveniente da base do ceco, além de espessamento da parede, hiperemia e gordura periapendicular.	Computadorizada
Holmes ³⁸	Tomografia computadorizada anteroposterior	Tomografia
	mostrando localização do apêndice dentro do saco de hérnia inguinal direita.	Computadorizada
Shekhani ⁴¹	Tomografia computadorizada mostrando	Tomografia
	progressão do apêndice à medida que se estende para a hérnia inguinal direita, com contraste sagital aumentando as imagens do abdome inferior.	Computadorizada

Tabela 4. Achados clínicos e tipos de imagem utilizados em estudos sobre hérnia de Amyand

DISCUSSÃO

O diagnóstico antes da cirurgia representa um desafio, comumente sendo estabelecido durante a cirurgia. Exames de imagem, como tomografia computadorizada e ultrassonografia, são frequentemente requisitados, especialmente em situações de apresentação aguda. Isso ocorre para descartar outras condições, avaliar possíveis complicações e orientar o manejo clínico^{26,28}.

A característica primordial associada às hérnias inguinais é a presença de uma protrusão na região inguinal, o que complica a avaliação clínica para um diagnóstico pré-operatório assertivo. Muitas vezes, os sintomas são interpretados como hérnia encarcerada ou estrangulada, devido à dificuldade em distinguir a hérnia de Amyand⁸. Adicionalmente, ao reduzir manualmente essa protuberância, há o risco de não identificar a hérnia de Amyand, tornando a detecção ainda mais desafiadora^{42,44}. Portanto, é comum que o diagnóstico definitivo seja feito apenas durante a cirurgia de reparo da hérnia, sendo um achado comum no momento da intervenção cirúrgica³⁸.

A busca por confirmação radiológica dessa condição geralmente está relacionada à necessidade de excluir doenças mais graves ou complicações, como obstrução ou isquemia intestinal, abscessos abdominais e câncer de cólon^{42,44}. Vale ressaltar que, na maioria das situações, a identificação da hérnia de Amyand por meio de exames de imagem no pré-operatório é um desafio, e o diagnóstico frequentemente ocorre de maneira incidental durante a cirurgia de reparo da hérnia⁸.

No estudo realizado por Batista et al⁴⁰ paciente do sexo masculino, 58 anos, apresentou-se ao ambulatório com queixa de abaulamento na região inguinal direita há aproximadamente 14 meses, após episódio de esforço físico intenso. Ele relatou dor em cólica frequente, irradiando para o quadrante

inferior direito do abdome, com necessidade de uso de analgésicos para controle da dor. O abaulamento era facilmente notado aos esforços e redutível. No exame físico, o paciente estava lúcido, orientado, afebril e com um abaulamento na região inguinal direita, que se tornava evidente após manobra de valsava e era doloroso. A avaliação pré-operatória classificou o paciente como ASA 1. Ele foi submetido a uma inguinotomia oblíqua direita sob raqui-anestesia, durante a qual o inventário local revelou um saco herniário indireto contendo um apêndice cecal macroscopicamente normal, que também fazia parte da parede do saco herniário (Classificação 3 B de Nyhus). O procedimento incluiu a invaginação do saco herniário indireto para a cavidade abdominal, sem a realização de apendicectomia, e o reparo com tela de polipropileno pela técnica de Falci-Linchestein⁴⁴.

No estudo realizado por Santos et al³³, paciente também do sexo masculino, 72 anos, apresentava queixa de massa endurecida em região inguinal direita há cerca de 30 dias e parada das dejeções há 4 dias. Foi solicitada ultrassonografia de abdome total, laudada como: volumosa hérnia de parede abdominal ínfero-lateral direita com extensão à região inguinal ipsilateral com conteúdo intestinal de paredes espessadas e hipoperistalse, suspeitando de hérnia encarcerada. Realizada tomografia de abdome superior e pelve com contraste que conclui: volumosa formação expansiva de contornos irregulares, multisseptada e com áreas de degeneração, região hipogástrica, à direita da linha média. A referida lesão tem componente intraperitoneal em contato com alças intestinais. Foi realizada a cirurgia: Incisão em região inguinal direita; Identificada destruição de planos musculares por necrose e coleção purulenta; Realizada laparotomia mediana xifopúbica para ampliação de cavidade abdominal; Identificado líquido purulento, destruição do peritônio e planos musculares, além de apêndice cecal roto, necrosado e com base íntegra adentrando canal inguinal, aderido à região com bloqueio omental; Realizada lise de aderência, apendicectomia e omentectomia; Invaginação do coto do apêndice com sutura em dois planos; Optado por não colocar tela de polipropileno, realizada síntese primária em dois planos da inguinotomia e de incisão mediana; Realizada dermosíntese. Como o caso se revelava como hérnia de Amyand com infecção peritoneal evidente, a opção pela laparotomia mediana exploradora com apendicectomia seguida de herniorrafia primária sem tela se mostrou a mais adequada e concordante com a literatura vigente³³.

Já em outro estudo, os autores relatam o caso de um homem de 38 anos, sem histórico médico conhecido, que buscou atendimento devido a dor e inchaço na região inguinal direita, com dois dias de duração, sem outros sintomas associados. Durante o exame físico, o paciente apresentou abdômen plano, pouco compressível e doloroso, com defesa muscular e sinais de irritação peritoneal nos quadrantes inferiores. Além disso, foi identificada uma hérnia inguinal direita que não podia ser reduzida e apresentava sinais de inflamação na pele circundante. Diante do diagnóstico de

hérnia inguinal estrangulada, foi proposto um tratamento cirúrgico, que foi prontamente aceito pelo paciente. Durante a cirurgia, foi observado que o saco herniário continha um apêndice ileocecal supurado e perfurado, lembrando a forma de uma espinha de peixe. Realizou-se a apendicectomia por meio da abordagem inguinal, seguida pela remoção do saco herniário e correção da parede abdominal sem a necessidade de utilização de prótese, utilizando a técnica de Shouldice⁴⁵.

No estudo realizado por Sousa et al³⁹, paciente do sexo masculino, 68 anos, internado eletivamente por hérnia inguinal bilateral para ser submetido a reparação cirúrgica. O exame físico revelava hérnia inguinal bilateral redutível, sem sinais inflamatórios. Durante a intervenção cirúrgica verificou-se a presença do apêndice vermiforme não inflamado no interior do saco herniário indirecto à direita, compatível com o diagnóstico de hérnia de Amyand. Procedeu-se a apendicectomia e hernioplastia segundo Rutkow e Robbins.

Na ultrassonografia, as alterações que podem ser evidenciadas neste exame são: abscesso em fossa ilíaca direita, apêndice cecal de aspecto inflamatório, presença de bloqueio ou plastrão em fossa ilíaca direita, ecos no interior de cisto apendicular, espessamento da parede apendicular, presença de estrutura cística com parede fina no apêndice cecal e lesões polipóides no apêndice⁴⁶.

O achado ultrassonográfico mais significativo é a presença de uma estrutura tubular não compressível no saco de hérnia. Em caso de apendicite, há incluso o espessamento da parede e hiperemia⁴²⁻⁴⁴.



Figura 2. Ultrassom da massa inguinal, mostrando estrutura tubular cega com uma parede espessa no interior do saco herniário, correspondendo ao apêndice encarcerado²⁹.

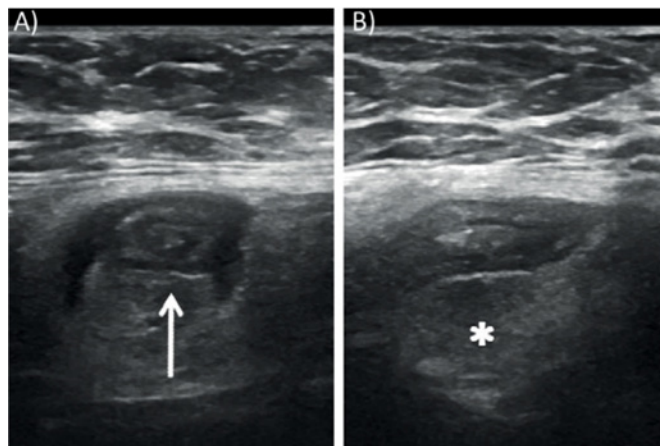


Figura 3. Ultrassom em escala de cinza. Vistas axial (A) e sagital do apêndice dentro de um saco de hérnia inguinal (B)⁹.

Guler et al⁴ relataram um caso clínico no qual o diagnóstico inicial foi de hidrocele no escroto direito. No entanto, durante o exame de ultrassom, também foram identificadas uma hérnia inguinoescrotal envolvendo o cólon e o apêndice vermiforme. Esses achados levaram ao diagnóstico de uma herniação aguda (HA). O paciente foi encaminhado para cirurgia, onde a correção da hérnia foi realizada⁴.

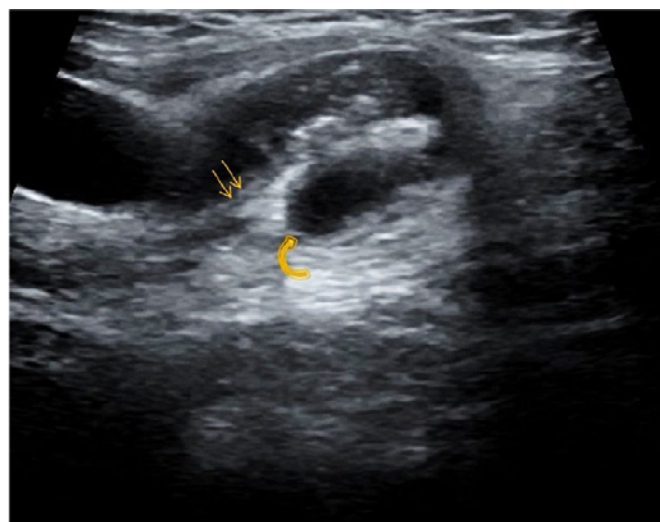


Figura 4. A ultrassonografia revelou apêndice inflamado no saco herniário inguinal (setas finas), terminando com extremidade cega (seta curva) no saco herniário⁴.

Na classificação proposta por Constantine et al⁴³ que refinou a categorização dos subtipos de hérnia de Amyand por meio de tomografia computadorizada, baseando-se na classificação anterior de Losanoff e Basson²⁴, podemos identificar quatro subtipos distintos. O subtipo 1 corresponde à presença de um apêndice normal encarcerado (figuras A e B, Setas brancas). O subtipo 2 é caracterizado pelo apêndi-

ce aumentado e espessado, acompanhado de inflamação da gordura circundante (figuras C e D, setas brancas). Já o subtipo 3 é marcado por alterações inflamatórias excessivas, que podem dificultar a visualização do apêndice dentro do canal inguinal (figuras E e F, Setas brancas). Por fim, o subtipo 4 envolve a presença de apêndice aguda associada a outra patologia abdominal, que pode ou não estar relacionada à hérnia de Amyand (figuras G e H, setas brancas). As imagens características de cada subtipo estão apresentadas abaixo.

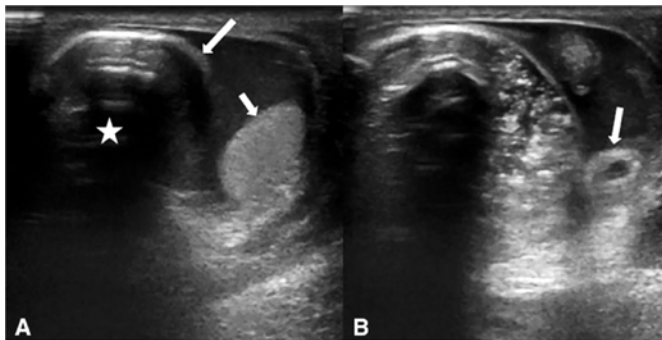


Figura 5. (A) A ultrassonografia revelou a herniação de um segmento do cólon na bolsa testicular (seta longa) e observou artefato aéreo gerado a partir do cólon (asteriscos). Observe a aparência normal do testículo (seta curta). (B) Apêndice vermiforme foi visto na bolsa testicular (seta). O apêndice era normal (não inflamado)⁴.

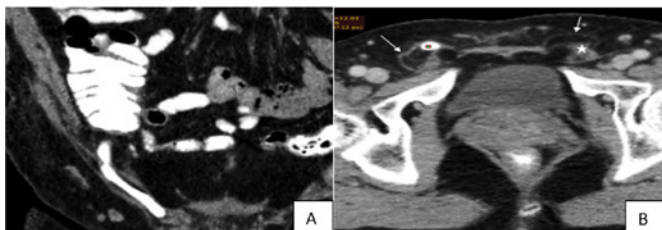


Figura 6. Tomografia computadorizada. A – Corte em coronal, B- Corte em axial. Hérnia de Amyand tipo 1³⁵.

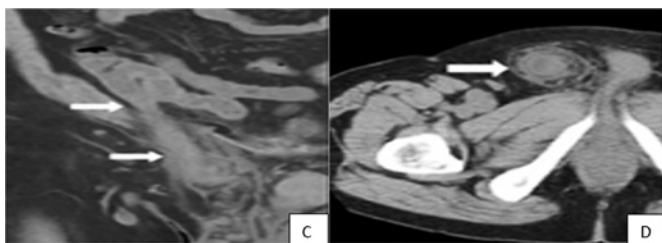


Figura 7. Tomografia computadorizada. C – Corte em coronal, D – Corte em axial, sem contraste EV. Hérnia de Amyand tipo 2. Espessamento da parede apendicular e filamento de gordura^{35,36,42}

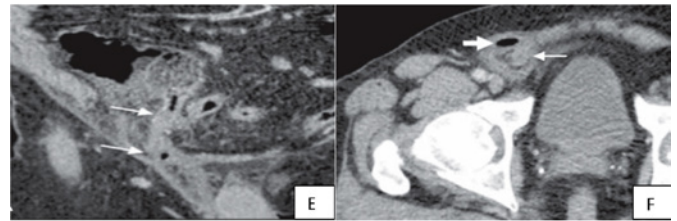


Figura 8. Tomografia computadorizada. E – Corte em coronal, F – Corte em axial. Hérnia de Amyand tipo 3. Apêndice distendido com parede espessada dentro de uma hérnia inguinal à direita, com foco de gás livre adjacente^{25,45}

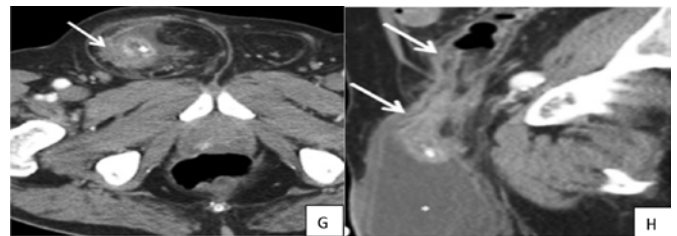


Figura 9. Tomografia computadorizada. G – Corte em axial, H – Corte em sagital. Hérnia de Amyand Tipo 4. Apêndice agudo, associado com coleção escrotal (seta maior)³⁷.

Os principais sinais tomográficos considerados patognomônicos para a HA são uma estrutura tubular de final cego dentro do saco herniário, proveniente da base do ceco, espessamento da parede, hiperemia e gordura periapendicular, como pode ser observado nas figuras^{10-12,42,44}.

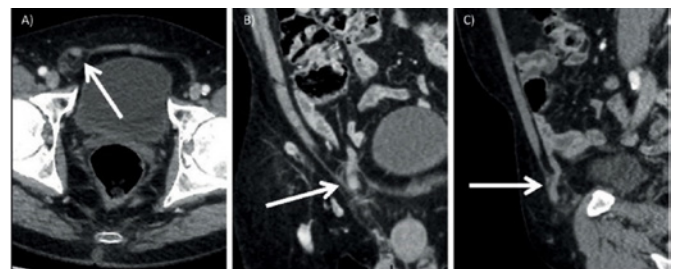


Figura 10. Tomografia computadorizada com contraste do abdome. Vistas axial (A), coronal (B) e sagital (C) do apêndice localizado dentro do saco de hérnia inguinal direita⁹

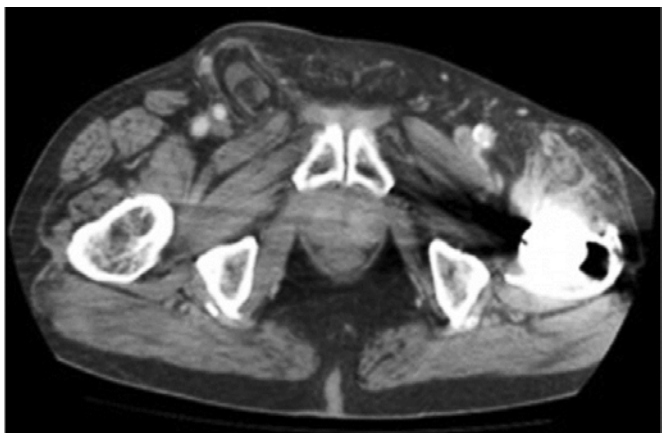


Figura 11. Tomografia computadorizada vista anteroposterior da hérnia de Amyand descrita³⁸.

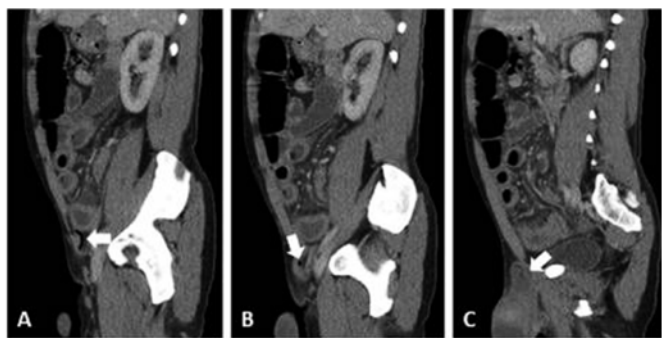


Figura 12. As imagens de Tomografia computadorizada com contraste sagital de lateral (A) para medial (C) mostram progressão do apêndice à medida que se estende para a hérnia inguinal direita. Técnica: O contraste sagital aumentou as imagens de TC do abdome inferior⁴¹

O estudo de 2022 descreve o caso de um paciente de 44 anos com uma hérnia inguinal direita gigante que estava presente há aproximadamente três anos. Durante o manejo do caso, foi identificado o apêndice vermiforme dentro do saco herniário. A hérnia foi classificada como tipo 1, de acordo com a classificação de Losanoff e Basson. O tratamento consistiu na redução do conteúdo herniário e na realização de uma hernioplastia utilizando uma tela de polipropileno, sem a necessidade de apendicectomia⁴²⁻⁴⁴.

Com base nas informações fornecidas, fica evidente que a apresentação clínica da hérnia de Amyand pode variar amplamente, dependendo do estado do apêndice envolvido. Em casos nos quais o apêndice não está inflamado, a condição pode se assemelhar a uma hérnia inguinal redutível. No entanto, quando ocorre inflamação do apêndice, a apresentação clínica pode ser semelhante à de uma hérnia inguinal encarcerada ou estrangulada.

CONCLUSÃO

Em suma, a hérnia de Amyand é uma condição rara e desafiadora que envolve a protrusão do apêndice vermi-

forme através da parede abdominal na região inguinal. Seu diagnóstico pré-operatório frequentemente é um enigma, e muitas vezes, só é confirmado durante a cirurgia. Os exames de imagem, como a ultrassonografia e a tomografia computadorizada, desempenham um papel fundamental ao fornecer informações cruciais sobre o estado do apêndice e auxiliar no planejamento cirúrgico. A complexidade da apresentação clínica da hérnia de Amyand destaca a importância de considerá-la como uma possibilidade em pacientes com abaulamentos inguinais, especialmente quando há sinais de inflamação ou sintomas agudos. A variedade de cenários clínicos ressalta a necessidade de uma abordagem personalizada para o tratamento, que geralmente envolve a realização de uma hernioplastia seguida da apendicectomia. Em última análise, a conscientização sobre essa condição e o uso criterioso de exames de imagem são essenciais para o diagnóstico e tratamento bem-sucedidos da hérnia de Amyand. O conhecimento dos profissionais de saúde e sua suspeição clínica desempenham um papel crucial na identificação precoce e no manejo adequado dessa condição clínica complexa e multifacetada.

REFERÊNCIAS

- Sharma H, Gupta A, Shekhawat NS, Memon B, Memon MA. Amyand's hernia: a report of 18 consecutive patients over a 15-year period. *Hernia*. 2007 Feb;11(1):31-35.
- Osorio JK, Guzmán-Valdivia G. Ipsilateral Amyand's and Richter's hernia, complicated by necrotizing fasciitis. *Hernia*. 2006 Oct;10(5):443-446.
- Gligorievski A. A rare case of Amyand's hernia with acute appendicitis in a 69-year-old woman: a case report. *Iberoamerican Journal of Medicine*. 2020;2(4):385-387.
- Guler I, Alkan E, Nayman A, Tolu I. Amyand's Hernia: Ultrasonography Findings. *J Emerg Med*. 2016;50(1):e15-7
- Kuru, Serdar; Bulgurcu, Abdullah; Kismet, Kemal; Ertas, Ertugrul. Should an Appendectomy Be Performed for the Treatment of Amyand's Hernia with Non-Inflamed Vermiform Appendix? A Case Report and Review of the Literature. *Viszeralmedizin*, 2013;29(1):51-54.
- Khanal B, Agrawal S, Gurung R, Sah S, Gupta RK. Amyand's hernia in a 5-year-old child: a case report and literature review. *J Surg Case Rep*. 2020(9):rjaa302.
- Manatakis DK, Tasis N, Antonopoulou MI, Anagnostopoulos P, Acheimastos V, Papageorgiou D, Fradelos E, Zoulamoglou M, Agalianos C, Tsiaoussis J, Xynos E. Revisiting Amyand's Hernia: A 20-Year Systematic Review. *World J Surg*. 2021;45(6):1763-1770.
- Michalinos A, Moris D, Vernadakis S. Amyand's hernia: a review. *Am J Surg*. 2014;207(6):989-995.
- Mebis W, Hoste P, Jager T. Amyand's Hernia. *J Belg Soc Radiol*. 2018;102(1):8.
- Papaconstantinou D, Garoufalia Z, Kykalos S, Nastos C, Tsapralis D, Ioannidis O, Michalinos A, Chatzimavroudis G, Schizas D. Implications of the presence of the vermiform appendix inside an inguinal hernia (Amyand's hernia): a systematic review of the literature. *Hernia*. 2020;24(5):951-959.
- Fey A, Canton J, Teixeira JVC, Teixeira JV, Kel R, Serapião M. Sensibilidade do método ultrassonográfico no diagnóstico da apendicite. *Arquivos Catarinenses de Medicina* 2011;40(3):70-76.
- Matos B, Santana C, Souza D, Rodrigues E, Gonçalves E, Dias F, Marques G, Petri G, Abrantes WL. Apendicite aguda. *Rev Med Minas Gerais*; 2011;21(2 Suppl.4):29-32.
- Córdova A, Viscido G, Molina HP, Palencia R, Doniquian A. Hernia de Amyand: comunicación de dos casos reparados con técnica de Rutkow-Robbins. *Revista Hispanoamericana de Hérnia*. 2014;2(3):111-114.

14. Mantovani G, De Angelis M, Di Lecce F, Pascariello A, Risio D, Boccia L. Amyand's Hernia, State of the Art and New Points of View. *Case Rep Surg*. 2017;2017.
15. Ibrahim Barut, Ömer Ridvan Tarhan. A rare variation of amyand's hernia: gangrenous appendicitis in an incarcerated inguinal hernia sac. *Eur J Gen Med* 2008;5(2):112-114.
16. Hutchinson R. Amyand's hernia. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 1993;86(2):104-105.
17. Ceulemans LJ, Deferm NP, Spiessens T, Vanhoenacker FM. Amyand's hernia. *Journal of the Belgian Society of Radiology*. 2014;97(3):146.
18. Salles VJA, Bassi DG, Speranzini MB. Hérnia de Amyand. *Rev Col Bras Cir*. 2006;3(5):339-340.
19. Kuru S., Bulgurcu A., Kismet K., Ertas E. Should an appendectomy be performed for the treatment of amyand's hernia with non-inflamed vermiform appendix? A case report and review of the literature. *Visz Gastrointest. Med. Surg*. 2013; 29:51-54.
20. Montandon Jr ME, Montandon C, Fiori GR, Ximenes Filho CA, Cruz FCB. Apendicite aguda: achados na tomografia computadorizada – ensaio iconográfico. *Radiol Bras* 2007;40(3):193-199.
21. Brown MA. Imaging acute appendicitis. *Semin Ultrasound CT MR*. 2008;29(5):293-307.
22. Soucy Z, Cheng D, Vilke GM, Childers R. Systematic Review: The Role of Intravenous and Oral Contrast in the Computed Tomography Evaluation of Acute Appendicitis. *J Emerg Med*. 2020;58(1):162-166.
23. Graça S, Costa S, Francisco E, Ferreira J, Esteves J, Carrapita J, Vasconcelos E, Vale S, Matos L, Maciel J. Hérnia de Amyand: a propósito de um caso clínico. *Revista Portuguesa de Cirurgia*. 2013; 26: 37-40.
24. Losanoff JE, Basson MD. Amyand hernia: a classification to improve management. *Hernia*. 2008;12(3):325-326.
25. Terceiro MG, Faria IM, Paula RA, Marchiori E. Qual o seu diagnóstico? *Radiologia Brasileira*, 2014; 47(6).
26. Abdulla S, Lynes K, Nagendram S, Akhtar M. Amyand's hernia managed with open repair and laparoscopic appendectomy. *J Surg Case Rep*. 2017;(11): rjx223.
27. Cigsar EB, Karadag CA, Dokucu AI. Amyand's hernia: 11 years of experience. *J Pediatr Surg*. 2016;51(8):1327-1329.
28. Crouillard, B. N. S., Hernani, B. L., Martins, R. K., Silva, R. A., Pacheco Júnior, A. M., Moricz, A., & Roll, S. Hérnia de Amyand: como conduzir um achado incidental? São Paulo, SP, Brasil: Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Internato em Cirurgia, 2017;4:1-4.
29. Vehbi H, Agirgun C, Agirgun F, Dogan Y. Preoperative diagnosis of Amyand's hernia by ultrasound and computed tomography. *Turk J Emerg Med*. 2016;16(2):72-74.
30. Centers For Disease Control And Prevention (CDC). *NHSN Protocol Clarifications: Surgical Site Infection Event*. Atlanta, 23 p. 2013.
31. Nyhus LM. Classification of groin hernia: milestones. *Hernia*. 2004;8(2):87-88
32. Sadhu J, Samuel VM, Kodiatte T, Gaikwad P. Amyand's Hernia: Case report - current dilemma in diagnosis and management. *J Clin Diagn Res*. 2015;9(2):PD03-4.
33. Santos, J. P. S.; de Sousa, C. F.; de Sant'Anna, C. M.; Cunha, L. Hérnia de Amyand – Um Relato de Caso. 2020. Congresso Paulista de Cirurgia – 22ª Assembleia Cirúrgica do Congresso Brasileiro de Cirurgiões. Evento on-line. Disponível em: <https://fpe.iweventos.com.br/evento/cbcsp2020/trabalhosaprovados/naintegra/15781>
34. Fonseca Neto, O C. L., Martins, B. C. N. Pedrosa, M. G. L. Hérnia de Amyand: um achado inesperado em hérnia inguinal. *Revista de Medicina*, 2022;101(6):195140.
35. Fezoulidi G, Argyrouli V, Adamopoulos E, Makridis KG, Zourntou SE, Fezoulidis IV. Amyand's hernia: presumptive diagnosis by CT and literature review. *Radiol Case Rep*. 2021;16(4):911-915.
36. Maekawa T. Amyand's Hernia Diagnosed by Computed Tomography. *Intern Med*. 2017;56(19):2679-2680.
37. Deshmukh S, Verde F, Johnson PT, Fishman EK, Macura KJ. Anatomical variants and pathologies of the vermiform appendix. *Emerg Radiol*. 2014;21(5):543-552.
38. Holmes K, Guinn JE. Amyand hernia repair with mesh and appendectomy. *Surg Case Rep*. 2019;5(1):42.
39. Sousa D, Ferreira A, Cruz A, Marinho D, Allen M, Santinho C, Martins J. Hérnia de Amyand. *Revista Portuguesa De Cirurgia*, 2016;(37):29-32.
40. Batista ABE, Naglis L da S, Ramos L de O, Moura MT, de Paula JF, Batista CAM. Hérnia de Amyand – relato de caso. *Rev. Saber Digital [Internet]*, 2019;12(2):118-126.
41. Shekhani HN, Rohatgi S, Hanna T, Johnson JO. Amyand's Hernia: A Case Report. *J Radiol Case Rep*. 2016;10(12):7-11.
42. Patoulias D, Kalogirou M, Patoulias I. Amyand's Hernia: an up-to-date review of the literature. *Acta Medica (Hradec Kralove)*. 2017;60(3):131-134.
43. Constantine S. Computed tomography appearances of Amyand hernia. *J Comput Assis Tomogr*. 2009;33:359-362.
44. Manatakis DK, Papageorgiou D, Antonopoulou MI, Stamos N, Agalianos C, Ivros N, Davides D, Pechlivanides G, Kyriazanos I. Ten-year Audit of Safe Bail-Out Alternatives to the Critical View of Safety in Laparoscopic Cholecystectomy. *World J Surg*. 2019;43(11):2728-2733.
45. Graça S, Costa S, Francisco E, Ferreira J, Esteves J, Carrapita J, Maciel J. Hérnia de Amyand: a propósito de um caso clínico. *Revista Portuguesa de Cirurgia*, 2014;(26):37-40.
46. Druszcz CC. Aplicação multicêntrica informatizada da coleta de dados clínicos na apendicite aguda. Tese (doutorado)- Universidade Federal do Paraná. Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica do Setor de Ciências da Saúde, 2006.

LOREN MENDES SOUZA

<http://lattes.cnpq.br/4090763162997571>
<https://orcid.org/0000-0002-3896-1830>

TATIANA RIBEIRO GOMES DA MATTA

<http://lattes.cnpq.br/7107304267587115>
<https://orcid.org/0009-0001-3327-7474>

LEONARDO DE SOUZA PIBER

<http://lattes.cnpq.br/3176689179668902>
<https://orcid.org/0000-0001-6031-8334>

Editor Científico - Heverton Pettersen

Revisão Ortográfica: Dario Alvares

Recebido: 18/03/24. Aceito: 02/04/24. Publicado em: 12/04/2024.

ULTRASSOM COMO FERRAMENTA DE TRIAGEM NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DE TROMBOSE VENOSA PROFUNDA EM PACIENTES HOSPITALIZADOS

ULTRASOUND AS A SCREENING TOOL FOR EARLY DIAGNOSIS OF DEEP VEIN THROMBOSIS IN HOSPITALIZED PATIENTS

CAROLINA DE ARAÚJO MACHADO¹, ANA LUIZA AGUIAR ÁVILA¹, ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE², AMANDA VIEIRA PARENTE³, FÁBIO VECCHINI MARTINS⁴, WALDEMAR NAVES DO AMARAL⁵

RESUMO

INTRODUÇÃO: A trombose venosa profunda (TVP) dos membros inferiores é uma doença vascular grave cujo diagnóstico e tratamento precisos são cruciais para prevenir embolização e outras complicações. A ultrassonografia Point Of Care (POCUS), um exame de ultrassonografia à beira do leito, tem sido cada vez mais utilizada por ter precisão diagnóstica comparável a outros exames radiológicos no diagnóstico de TVP.

OBJETIVO: Avaliar a aplicação do POCUS em pacientes internados para diagnóstico de TVP, observando sua sensibilidade e especificidade.

METODOLOGIA: Revisão narrativa na base de dados Pubmed, considerando elegíveis artigos da língua inglesa, entre 2018 a 2024, com informações sobre POCUS com compressão de dois e três pontos, com dados que possibilitassem analisar se é um método com boa sensibilidade e especificidade.

RESULTADOS: Foram selecionados cinco artigos elegíveis para consideração desta revisão se relatassem o uso do POCUS no diagnóstico de TVP. A sensibilidade do POCUS na detecção de TVP variou entre 82,8-100% e a especificidade variou entre 90-98,8%. Enquanto o valor preditivo positivo variou entre 61,5-83% e valor preditivo negativo variou entre 97-100%.

CONCLUSÃO: É evidente que o POCUS apresenta uma excelente efetividade além de baixo custo e fácil realização. O tempo de realização do exame até o diagnóstico de TVP é menor se comparado a outros métodos, favorecendo a antecipação da terapia antitrombótica melhorando a morbimortalidade.

PALAVRAS-CHAVE: POCUS; TROMBOSE VENOSA PROFUNDA; PACIENTES, INTERNADOS.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Deep vein thrombosis (DVT) of the lower limbs is a serious vascular disease where accurate diagnosis and treatment are crucial to prevent embolization and other complications. Point-of-care ultrasound (POCUS), an ultrasound examination performed at the bedside, has been increasingly used due to its diagnostic accuracy comparable to other radiological exams in the diagnosis of DVT.

OBJECTIVE: To assess the application of POCUS in hospitalized patients for the diagnosis of DVT, observing its sensitivity and specificity.

METHODOLOGY: Narrative review in the PubMed database, considering eligible articles in English, from 2018 to 2024, with information about POCUS with two and three-point compression, with data that allows analyzing if it is a method with good sensitivity and specificity.

RESULTS: Five eligible articles were selected for consideration in this review if they reported the use of POCUS in the diagnosis of DVT. The sensitivity of POCUS in detecting DVT ranged from 82.8% to 100%, and the specificity ranged from 90% to 98.8%. The positive predictive value ranged from 61.5% to 83%, while the negative predictive value ranged from 97% to 100%.

CONCLUSION: It is evident that POCUS presents excellent effectiveness in addition to being low cost and easy to perform. The time from examination to DVT diagnosis is shorter compared to other methods, favoring the anticipation of antithrombotic therapy and improving morbidity and mortality.

KEYWORDS: POCUS; DEEP VEIN THROMBOSIS; HOSPITALIZED PATIENTS.

1. Universidade de Rio Verde - Rio Verde GO.
2. Universidade do Planalto Central – Uniceplac.
3. Universidade Alfredo Nasser – Unifan Goiânia GO.
4. Faculdade Zarns - Itumbiara GO.
5. Universidade Federal de Goiás – UFG Goiânia GO.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:
CAROLINA DE ARAÚJO MACHADO
Endereço: Rua 30, nº 224, Setor Marista
Edifício Âme Infinity Home - Goiânia GO
E-mail: carolaraujomachado@gmail.com

INTRODUÇÃO

A trombose venosa profunda (TVP) aguda dos membros inferiores é uma doença vascular grave com uma incidência anual de 0,1% em adultos. O diagnóstico e tratamento precisos da TVP aguda são cruciais para prevenir embolização e outras complicações. A mortalidade por embolização pulmonar, uma complicação potencialmente fatal da TVP, pode chegar a 30% se não for tratada¹.

Embora o padrão-ouro para o diagnóstico de TVP seja a venografia com contraste, a ultrassonografia é uma boa alternativa diagnóstica, principalmente levando em conta outros métodos diagnósticos, como o diagnóstico clínico, o D-dímero, escores de Wells e Genebra, devido à sua ampla disponibilidade, custo-benefício, ausência de radiação, ausência de contraste intravenoso e conforto do paciente^{1,2}.

A Ultrassonografia Point Of Care (POCUS), um exame de ultrassonografia à beira do leito realizado e interpretado pelo médico, tem sido cada vez mais utilizada no pronto-socorro, na unidade de terapia intensiva (UTI), nas enfermarias e no ambiente ambulatorial para avaliação do sistema venoso dos membros inferiores. Estudos descobriram que o POCUS pode ter precisão diagnóstica comparável outros exames radiológicos, o que o torna uma ferramenta muito útil na prática clínica de rotina¹.

O American College of Emergency Physicians tem apoiado o uso do POCUS para avaliar TVP desde a década de 1990, mas foi somente em 2017 que a TVP foi adicionada à lista de doze principais aplicações de ultrassom para medicina de emergência¹.

A TVP ainda representa um desafio no que diz respeito ao diagnóstico, tratamento e acompanhamento. A ultrassonografia vascular vem se mostrando necessária para estabelecer o diagnóstico, o tipo de trombose e o curso de tratamento adequado. Quando cumpridos os critérios com precisão, levam ao diagnóstico da TVP, início do tratamento precoce e estabelecimento da estratégia ideal após o período de tratamento inicial³.

METODOLOGIA DO EXAME POCUS

Posição do paciente

Inicialmente, é preciso esclarecer as técnicas aplicadas na realização do POCUS em membros inferiores para a pesquisa e possível detecção de TVP nos pacientes. Existem dois tipos de técnicas de POCUS utilizadas, a de compressão de dois pontos e três pontos. O POCUS de dois pontos avalia a compressibilidade da veia femoral comum (VFC) e veia poplíteia e o POCUS de três pontos inclui a veia femoral superficial (VFS)³.

Para realizar o exame de ultrassonografia das veias da extremidade inferior, o paciente deve estar deitado de costas, com a cabeça elevada a um ângulo de preferencialmente 30°. Essa inclinação ajuda a evitar o acúmulo de sangue nas veias das pernas e facilita a visualização dos vasos sanguíneos³.

Em seguida, o examinador deve girar externamente o quadril do paciente e dobrar levemente o joelho. Essa posição é a mais comumente usada, pois amplia as veias fe-

morais e as aproxima do campo de visão do transdutor de ultrassom. Além disso, a posição permite examinar a região inguinal e a fossa poplíteia sem a necessidade de reposicionar o paciente. Quando possível, a posição de braços pode ser útil para examinar as veias poplíteias³.

O examinador geralmente fica ao lado do paciente, do mesmo lado da extremidade que está sendo avaliada. Se estiver usando um aparelho de ultrassom montado em um carrinho, ele deve estar posicionado ao alcance do examinador na cabeceira da cama. A altura da cama deve ser ajustada para o conforto do examinador³.

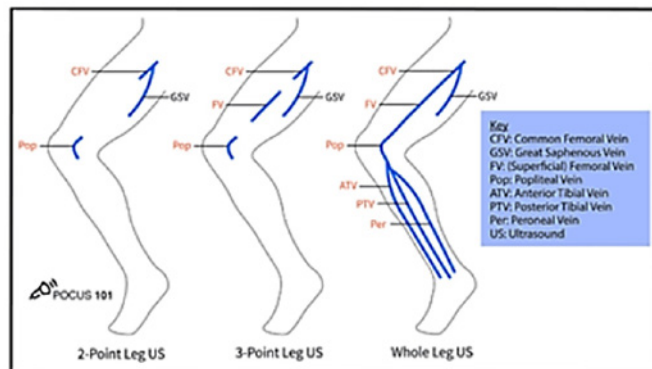


Figura 1: Vasos analisados nos tipos de ultrassom de membro inferior. Pocus, 2022⁵

Descrição das técnicas:

Compressão correta da veia: aplicar pressão até que a artéria pulsátil se comprima levemente, se a veia adjacente se comprimir completamente, não há TVP.

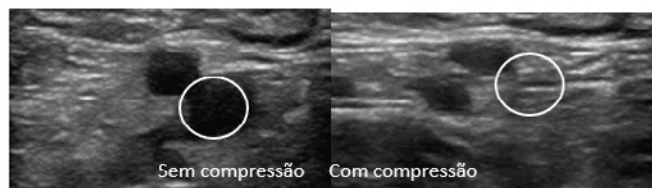


Figura 2: Exemplo de artéria e veia visualizadas sem e com compressão. Pocus, 2022⁵

Etapa 1: Veia femoral

- Com gel no transdutor, coloque-o ao longo do ligamento inguinal, entre a sínfise púbica e a espinha ilíaca ântero-superior (EIAS).
- Oriente o transdutor perpendicularmente à pele, no sentido transversal.
- Localize a veia femoral comum (VFC) e artéria femoral comum (AFC).
- Observe que o VFC é medial a AFC.
 - Aplique pressão firme com o transdutor até que a artéria se comprima levemente. Em uma varredura normal, a veia deve ser totalmente comprimida^{4,5}.



Figura 3: Visualização da artéria femoral comum e veia femoral comum sem compressão. Pocus, 2022⁵

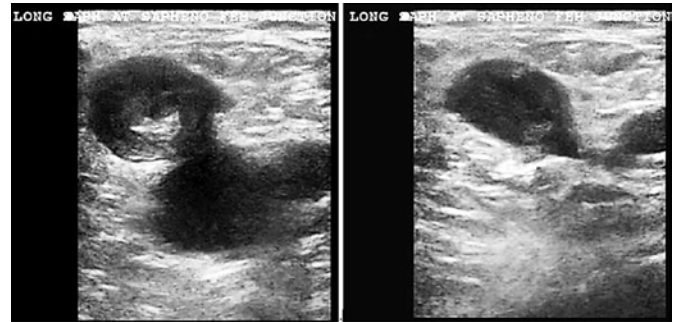


Figura 6: Exemplo de trombo na veia safena magna na junção com a veia femoral comum (sem compressão e com compressão)⁷.

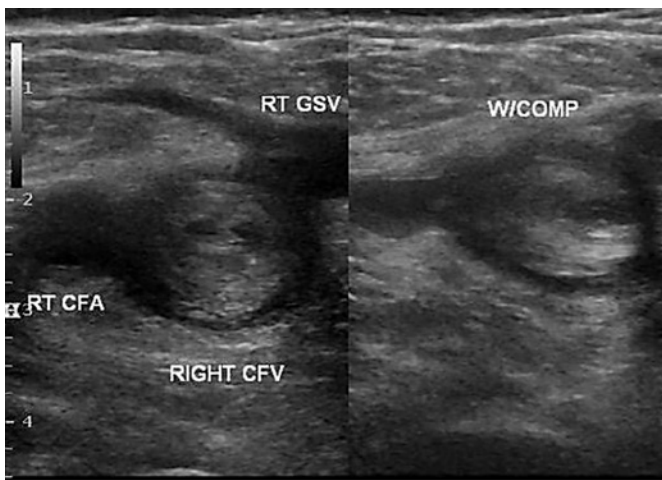


Figura 4: Exemplo de veia femoral comum com trombo (sem e com compressão). Cortesia Dr. Ali Abougazia⁶

Etapa 2: Veia safena magna

- Deslize o transdutor 1-2cm pela perna do paciente para descobrir onde a veia safena magna se ramifica da VFC.
- À medida que o transdutor se move distalmente, a artéria normalmente se bifurca primeiro e depois a veia.
- Comprimir a VFC na junção com a veia safena magna.
 - Dependendo do tamanho e da proximidade de um coágulo na veia safena magna com a VFC, há evidências de que estes também devem ser tratados como TVP^{4,7}.

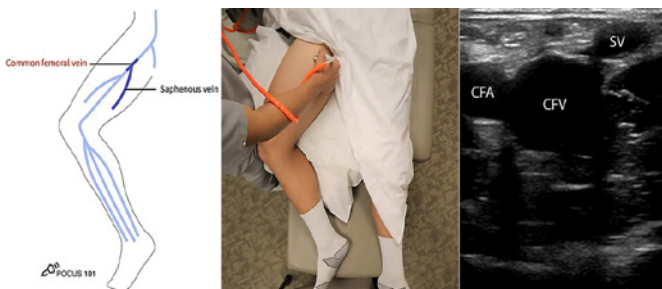


Figura 5: Visualização da ramificação da veia safena magna e veia femoral comum. Pocus, 2022⁵

Etapa 3: Veia femoral (superficial)

- Deslize o transdutor 1-2cm pela perna do paciente para descobrir onde a VFC se ramifica na veia femoral profunda e superficial.
- A veia femoral profunda mergulhará profundamente na coxa. A veia femoral (superficial) percorrerá ao lado da artéria femoral.
- Comprima a veia femoral (superficial) imediatamente distal à bifurcação.
 - Opcional: embora o protocolo de ultrassom de três pontos exija apenas a compressão logo distal à bifurcação, você também pode verificar se há coágulos no restante da veia femoral (superficial) usando compressão à medida que move gradualmente o transdutor inferior e medialmente em direção à fossa poplíteia onde a veia femoral (superficial) mergulha no canal adutor^{4,5}.

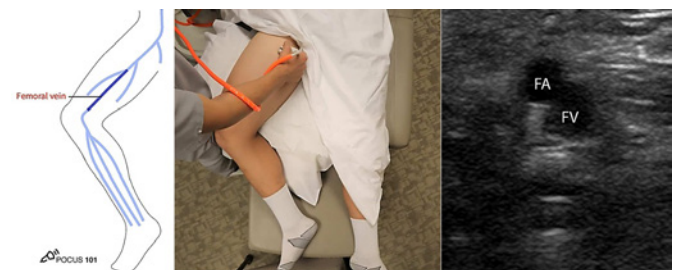


Figura 7: Visualização da artéria femoral e da veia femoral (superficial). Pocus, 2022⁵

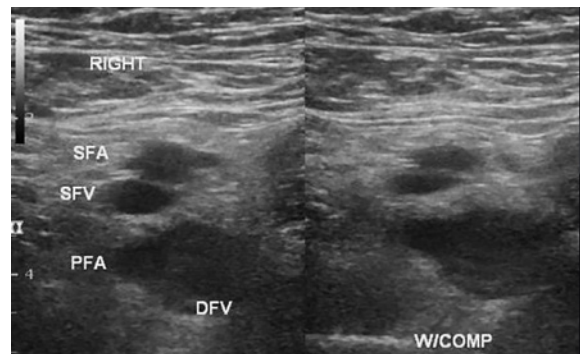


Figura 8: Exemplo de veia femoral superficial e profunda com trombo (sem e com compressão). Cortesia Dr. Ali Abougazia⁶

Etapa 4: Veia poplíteia

- Mova o transdutor para a prega posterior do joelho e deslize 2cm acima e abaixo para encontrar a veia poplíteia.
- Localizar a veia poplíteia ao colocar o transdutor diretamente entre os dois tendões dos isquiotibiais, atrás do joelho. Use o transdutor para comprimir a veia poplíteia e verificar se há coágulos.
- Observe na visualização que a veia poplíteia está agora na parte superior e a artéria poplíteia está na parte inferior^{4, 5}.



Figura 9: Visualização da artéria poplíteia e veia poplíteia. Pocus, 2022⁵

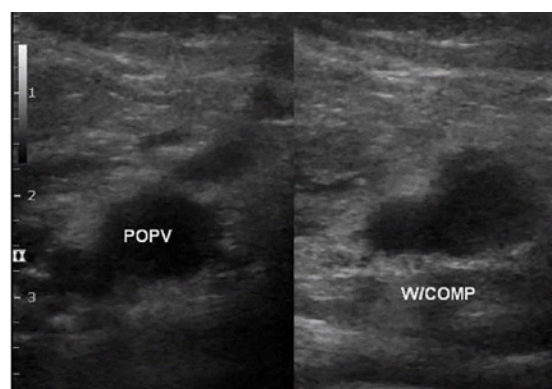


Figura 10: Exemplo de veia poplíteia com trombo (sem e com compressão). Cortesia Dr. Ali Abougazia⁶

Etapa 5: Trifurcação da veia poplíteia

- Continue a varredura um pouco mais distal da veia poplíteia para encontrar sua trifurcação.
- Comprima a veia poplíteia até encontrar onde a veia poplíteia trifurca nas veias tibial anterior, fibular e tibial posterior.
- Esta junção sinaliza o fim do exame⁴.

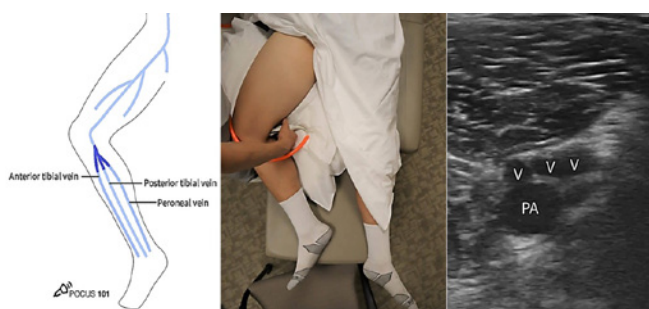


Figura 11: Visualização da trifurcação da veia poplíteia (onde se encerra o exame). Pocus, 2022⁵

Em todas as técnicas POCUS, o diagnóstico de TVP é feito pela visualização de trombo ecogênico ou de área da veia que não puder ser totalmente comprimida. A trombose venosa aguda geralmente resulta na não compressibilidade de uma veia antes que um coágulo ecogênico possa ser visualizado. Ao testar a compressão de uma veia, o examinador deve aplicar pressão suficiente para que a artéria pulsátil próxima se comprima levemente. A pressão deve ser aplicada de forma rápida e perpendicular à veia com o transdutor em orientação transversal. A compressão fraca ou fora do eixo pode resultar em um resultado falso positivo. Raramente, muita pressão pode resultar em um resultado falso negativo¹.

OBJETIVO

Avaliar a aplicação do POCUS em pacientes internados para diagnóstico de TVP, observando a sensibilidade e a especificidade do método encontrada em cada um dos estudos.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizada revisão narrativa, considerando os estudos elegíveis para esta revisão aqueles que relatassem o uso do POCUS no diagnóstico e tratamento da TVP. Foram incluídos os estudos publicados na língua inglesa, realizados entre 2018 a 2023, com informações sobre POCUS com compressão de dois e três pontos, com dados que possibilitassem analisar se é um método com boa sensibilidade e especificidade na avaliação de TVP em pacientes hospitalizados.

As bases de dados Pubmed foram pesquisadas entre os dias 20 de agosto a 20 de setembro de 2023. Foi utilizada uma combinação de palavras de texto livre e subtítulos MeSH, incluindo os termos: POCUS, diagnóstico, deep vein thrombosis, hospitalized and patients.

Foram utilizados filtros: Free full text, últimos cinco anos e Case Reports, Clinical Study, Clinical Trial, Comparative Study, Multicenter Study, Observational Study, Case Reports, Clinical Study, Clinical Trial, Comparative Study, Multicenter Study, Observational Study and review.

Foram encontrados 138 artigos, aplicando os filtros de ano de publicação, restaram 38 artigos, dos quais apenas 28 continham os critérios de seleção, descrevendo sensibilidade e especificidade do método, para a leitura dos resumos. Após, nove artigos foram lidos por completo e cinco selecionados para a análise de dados (ver fluxograma – figura 12).

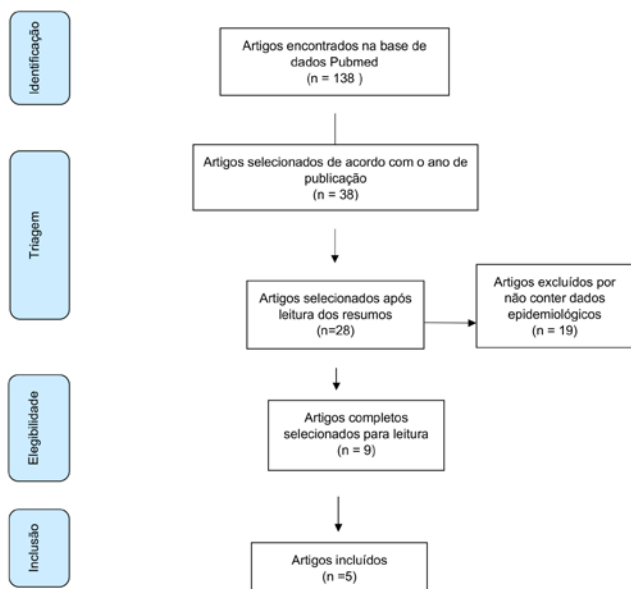


Figura 12: Fluxograma da seleção dos estudos

RESULTADOS

Analisando todos estes estudos, a sensibilidade do POCUS na detecção de TVP variou entre 82,8-100% e a especificidade variou entre 90-98,8%. Enquanto o valor preditivo positivo variou entre 62-83% e valor preditivo negativo variou entre 97-100%. Tanto as técnicas de POCUS de dois pontos quanto de três pontos demonstraram desempenho comparável no diagnóstico de TVP, sendo ambas altamente eficazes (ver tabela 1).

Autor	Nº	Sens (%)	Espec (%)	VPP(%)	VPN(%)	Falso negativo(%)
Lee et al., 2019	195	Pocus 2: 91	Pocus 2: 98			Pocus 2: 4.0
		Pocus 3: 90	Pocus 3: 95			Pocus 3: 4.1
Zuker-Herman et al., 2018	266	Pocus 2: 82,8	Pocus 2: 98,5			
		Pocus 3: 90,6	Pocus 3: 98,5			
Canakcib et al., 2020	73	100	95,8	61,5	100	
Fischer et al., 2019	1337	93	93	83	97	

Tabela 1: distribuição dos estudos quanto ao número de pacientes avaliados pelo estudo, sensibilidade (sens), especificidade (espec), valor preditivo positivo (VPP) e valor preditivo negativo (VPN), autor e ano de publicação, falso negativo.

DISCUSSÃO

O POCUS é um método que cada vez mais vem ganhando destaque no diagnóstico de TVP. O interesse no uso desse método cresceu substancialmente, não apenas na medicina de emergência e nos cuidados intensivos, mas também na medicina interna e na medicina hospitalar³.

Considerando outros métodos diagnósticos, por exemplo, o diagnóstico clínico, observa-se baixa sensibilidade e especificidade, com confirmação em 20-40% dos pacientes com quadro sugestivo. O D-dímero, apesar de alta sensibilidade (cerca de 95%) apresenta baixa especificidade (40%), visto diversas outras situações clínicas podem provocar seu aumento, como inflamações, infarto, câncer ativo, acidente vascular encefálico, gravidez e idade avançada, observa-se um alto valor preditivo negativo na suspeita de TVP. Escores que podem ser utilizados para avaliar a probabilidade de TVP, como Escore de Wells apresentou sensibilidade entre 64-79%, e especificidade entre 49-90%. No escore de Genebra a sensibilidade variou de 55-74%; e especificidade, de 49-90%. A alta probabilidade de TEP nos métodos diagnósticos já mencionados, pode ter a confirmação da doença através da aplicação do POCUS².

Uma metanálise realizada por pesquisadores dos departamentos de emergência e radiologia em hospitais universitários na Coreia, comparou resultados obtidos em avaliação de pacientes com suspeita de TVP utilizando o POCUS com compressão em dois pontos e três pontos. Os pesquisadores revisaram 17 estudos em 16 artigos originais que incluíam pacientes submetidos a POCUS de dois pontos (1337 pacientes em nove estudos) e POCUS de três pontos (1035 pacientes em oito estudos). O POCUS de dois pontos apresentou sensibilidade de 91% (IC 95%, 0,68-0,98) e especificidade de 98% (IC 95%, 0,96-0,99). O POCUS com compressão em três pontos obteve sensibilidade de 90% (IC 95%, 0,83-0,95) e especificidade de 95% (IC 95%, 0,83-0,99). Em geral, o desempenho de ambos POCUS foi semelhante, com sensibilidade e especificidade similares e as taxas de falso-negativos em POCUS de dois e três pontos de compressão foram bem próximas, 4,0% e 4,1% respectivamente⁸.

Um estudo realizado com 195 pacientes no hospital Rabin Medical Center-Beillinson, em Israel, conseguiu diagnosticar corretamente TVP por meio do POCUS de dois pontos em 79% dos pacientes com achados positivos nos métodos radiológicos tradicionais e apresentou uma taxa de falso positivo em 1,5% dos pacientes que não apresentavam TVP, mostrou uma sensibilidade de 82,8%, e especificidade de 98,8%. Por outro lado, usando o POCUS de três pontos, a taxa de diagnósticos corretos de TVP nos pacientes hospitalizados foi de 90% e a taxa de falso positivo foi a mesma (1,5%), apresentou sensibilidade de 90,6% e especificidade de 99%. Neste estudo, a sensibilidade do POCUS de três pontos de compressão foi significativamente maior que a do POCUS de dois pontos (p < 0,001) e a especificidade foi semelhante em ambos métodos⁹.

Membros do departamento de emergência e bioestatística das universidades de medicina Eskisehir Osmangazi e Yildirim Beyazit University Yenimahalle Training And Research Hospital, ambas na Turquia, realizaram estudo aplicando POCUS de dois pontos de compressão. Foram examinados 266 pacientes, dos quais 68 foram diagnosticados com TVP, 93% destes foram detectados através do POCUS, apresentou sensibilidade de 93% (IC 95%, 84-98) e especificidade de 93% (IC 95%, 89-96). O valor preditivo positivo (VPP) foi

de 83% e um valor preditivo negativo (VPN) de 97% neste estudo⁹. Esses resultados apoiam a utilidade da POCUS como uma ferramenta valiosa no departamento de emergência para a avaliação inicial de pacientes com suspeita de TVP, permitindo um diagnóstico rápido e um manejo oportuno. O uso de testes de referência padrão-ouro aumenta a validade dos resultados do estudo¹⁰.

Outro estudo conduzido pelas Universidades de Minnesota, MedStar Georgetown, Health Partners/Regions e Cincinnati Medical Center, também comparou resultados do uso do POCUS com profissionais treinados e diagnóstico por exames interpretados por radiologistas, avaliando os membros inferiores de 73 pacientes hospitalizados em enfermaria com alta probabilidade pré-teste de TVP. Os resultados mostraram que os profissionais de medicina hospitalar obtiveram uma sensibilidade de 100% e uma especificidade de 96% na detecção de TVP usando o POCUS, com valores preditivos positivos e negativos de 62-100%, respectivamente. Além disso, o tempo médio desde o pedido até a conclusão do POCUS foi significativamente menor do que o tempo médio desde o pedido até a finalização do relatório de radiologia, havendo uma diferença de 5,7h entre a conclusão de ambos exames. Conclui-se que os plantonistas de diversas especialidades, quando treinados, são capazes de realizar o POCUS para TVP com precisão semelhante a radiologistas, e os resultados estão disponíveis mais rapidamente do que com a equipe de radiologia. O POCUS mostrou-se um bom método para excluir TVP, no entanto, é necessário realizar estudos adicionais para determinar como incorporar o POCUS no caso de exames positivos para TVP na prática clínica.

Um estudo em um hospital geral na Espanha, utilizando POCUS de três pontos em 109 pacientes com suspeita de TVP, comparou os resultados com doppler realizado por radiologistas posteriormente. Destes pacientes, 60 constataram TVP ao POCUS e destes 55 tiveram confirmação pelo doppler, conferindo sensibilidade de 93% (IC 95%, 83,8-97,3%) e especificidade de 90% (IC 95% 78,6-95,7%), com precisão de 92% (IC 95% 85-95,6%). Isso significa que os médicos de emergência podem atingir um nível de competência semelhante ao dos radiologistas na realização desses exames, mas é necessário treinamento e prática substanciais para alcançar e manter esse desempenho. É importante que os profissionais estejam cientes de suas limitações e se mantenham atualizados quanto às aplicações de ultrassonografia¹².

CONCLUSÃO

Com base nos estudos avaliados sobre a aplicação do POCUS no diagnóstico da trombose venosa profunda, é evidente que essa técnica apresenta uma excelente efetividade além de baixo custo e fácil realização. O tempo de realização do exame até o diagnóstico de TVP é significativamente menor se comparado a outros métodos, favorecendo a antecipação da terapia antitrombótica melhorando a morbimortalidade.

REFERÊNCIAS

I. Varias D, Palaiodimos L, Balasubramanian P, Barrera CA, Nauka P, Melainis AA, Zamora C, Zavras P, Napolitano M, Gulani P, Ntaios G, Faillace RT,

- Galen B. The Use of Point-of-Care Ultrasound (POCUS) in the diagnosis of deep vein thrombosis. *J Clin Med.* 2021;10(17):3903.
- Albricker ACL, Freire CMV, Santos SN, Alcantara ML, Saleh MH, Cantisano AL, et al. Diretriz conjunta sobre tromboembolismo venoso. *Arq Bras Cardiol.* 2022;118(4):797-857
 - Hauer T. Deep vein thrombosis - the role of ultrasound in the diagnosis and follow-up of patients. *Vnitr Lek.* 2023;69(4):244-248
 - Ahn J, Dinh V, Deschamps J, Genobaga S, Lang A, Lee V, Krause R, Tooma D, White S. POCUS 101: DVT Ultrasound Made Easy: Step-by-step guide. <https://www.pocus101.com/dvt-ultrasound-made-easy-step-by-step-guide/>. (Accessed on 24 de Apr 2024).
 - Abougazia A, Lower limb deep venous thrombosis (DVT). Case study, Radiopaedia.org. <https://radiopaedia.org/cases/lower-limb-deep-venous-thrombosis-dvt>. (Accessed on 03 de Mar 2024).
 - Abougazia A, Lower limb deep venous thrombosis (DVT). Case study, Radiopaedia.org <https://doi.org/10.53347/rID-23174>. (Accessed on 05 Jun 2024).
 - Spencer O, Blakeley C, Hashemi K. Bedside ultrasound detected long saphenous vein thrombosis requiring ligation. *Crit Ultrasound J.* 2011;3:33-34.
 - Lee JH, Lee SH, Yun SJ. Comparison of 2-point and 3-point point-of-care ultrasound techniques for deep vein thrombosis at the emergency department: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2019;98(22):e15791.
 - Zuker-Herman R, Ayalon Dangur I, Berant R, Sitt EC, Baskin L, Shaya Y, Shiber S. Comparison between two-point and three-point compression ultrasound for the diagnosis of deep vein thrombosis. *J Thromb Thrombolysis.* 2018;45(1):99-105.
 - Canakci ME, Acar N, Bilgin M, Kuas C. Diagnostic value of point-of-care ultrasound in deep vein thrombosis in the emergency department. *J Clin Ultrasound.* 2020;48(9):527-531.
 - Fischer EA, Kinnear B, Sall D, Kelleher M, Sanchez O, Mathews B, Schnobrich D, Olson APJ. Hospitalist-operated compression ultrasonography: a point-of-care ultrasound study (HOCUS-POCUS). *J Gen Intern Med.* 2019;34(10):2062-2067.
 - Pedraza-García J, Valle Alonso J, Ceballos García P, Rico Rodríguez F, Aguayo López MÁ, Muñoz-Villanueva MDC. Comparison of the accuracy of emergency department-performed point-of-care-ultrasound (POCUS) in the diagnosis of lower-extremity deep vein thrombosis. *J Emerg Med.* 2018;54(5):656-664.

CAROLINA DE ARAÚJO MACHADO

<http://lattes.cnpq.br/4555365272429434>

<https://orcid.org/0000-0001-6318-4159>

ANA LUIZA AGUIAR ÁVILA

<http://lattes.cnpq.br/8377102914291354>

<https://orcid.org/0000-0002-7728-7551>

ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE

<http://lattes.cnpq.br/0780896170758778>

<https://orcid.org/0000-0001-8353-833X>

AMANDA VIEIRA PARENTE

<http://lattes.cnpq.br/8284453419124489>

<https://orcid.org/0009-8266-740X>

FÁBIO VECCHINI MARTINS

<http://lattes.cnpq.br/5729759144444722>

<https://orcid.org/0009-0000-1103-997X>

WALDEMAR NAVES DO AMARAL

<http://lattes.cnpq.br/4092560599116579>

<https://orcid.org/0000-0002-0824-1138>

Editor Científico - Heverton Pettersen

Revisão Ortográfica: Dario Alvares

Recebido: 21/03/24. Aceito: 02/04/2024. Publicado em: 12/04/2024.

AVALIAÇÃO DA ELASTOGRAFIA EM NÓDULOS MAMÁRIOS: COMPARAÇÃO ENTRE TÉCNICAS QUANTITATIVAS E SEMI-QUANTITATIVAS

EVALUATION OF ELASTOGRAPHY IN BREAST NODULES: COMPARISON BETWEEN QUANTITATIVE AND SEMI-QUANTITATIVE TECHNIQUES

HELLEN LARISSA DE OLIVEIRA LOURENÇO¹, ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE¹, AMANDA VIEIRA PARENTE², WALDEMAR NAVES DO AMARAL¹, SAMUEL LEONES MONTEIRO MACHADO¹

RESUMO

INTRODUÇÃO: A ultrassonografia, desde sua introdução na prática clínica na década de 1970, tem sido uma ferramenta crucial para diagnósticos médicos. O desenvolvimento contínuo, como o Doppler e a elastografia, tem proporcionado novas formas de avaliação não invasiva das propriedades dos tecidos. A elastografia, em particular, utiliza a mudança na elasticidade dos tecidos para oferecer informações qualitativas e quantitativas para o diagnóstico, sendo de especial interesse devido à sua ampla disponibilidade e custo relativamente baixo.

OBJETIVO: Este estudo revisa a técnica de elastografia por ultrassom, explorando seus potenciais aplicações na diferenciação de lesões mamárias benignas e malignas, bem como suas limitações.

MÉTODOS: O estudo é uma revisão narrativa da literatura disponível sobre elastografia mamária, analisando estudos que investigaram a eficácia dessa técnica na caracterização de lesões mamárias. São considerados diferentes sistemas de pontuação, critérios e métodos de avaliação da elastografia, bem como estudos que utilizam tanto elastografia de tensão (SE) quanto elastografia de ondas de cisalhamento (SWE) para avaliar lesões mamárias.

RESULTADOS: A elastografia mamária demonstrou ser eficaz na diferenciação entre lesões benignas e malignas, particularmente em casos de lesões indeterminadas na ultrassonografia convencional. A combinação de ultrassonografia convencional com elastografia, juntamente com análises semiquantitativas, mostrou melhorias significativas na precisão diagnóstica.

DISCUSSÃO: Apesar de sua eficácia, a elastografia enfrenta algumas limitações técnicas, como a falta de uniformidade nos sistemas comerciais e a subjetividade nas medições. No entanto, seu potencial clínico promissor a torna uma área de pesquisa ativa em diversas áreas médicas.

CONCLUSÃO: A elastografia mamária é uma ferramenta útil na diferenciação de lesões mamárias benignas e malignas, especialmente em casos de lesões indeterminadas na ultrassonografia convencional. A combinação com ultrassonografia convencional e análise semiquantitativa pode melhorar significativamente a precisão diagnóstica. No entanto, a elastografia pode ter limitações em lesões classificadas como BI-RADS 4, e a decisão de biópsia ainda deve ser baseada em uma avaliação clínica abrangente.

PALAVRAS-CHAVE: ELASTOGRAFIA; LESÕES MAMÁRIAS; PRECISÃO DIAGNÓSTICA.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Since its introduction into clinical practice in the 1970s, ultrasound has been a crucial tool for medical diagnostics. Continuous developments, such as Doppler and elastography, have provided new ways of non-invasive assessment of tissue properties. Elastography, in particular, uses changes in tissue elasticity to offer qualitative and quantitative information for diagnosis. It is of special interest due to its wide availability and relatively low cost.

OBJECTIVE: This study reviews the ultrasound elastography technique, exploring its potential applications in differentiating benign and malignant breast lesions, as well as its limitations.

METHODS: The study is a narrative review of the available literature on breast elastography, analyzing studies that investigated the effectiveness of this technique in characterizing breast lesions. Different scoring systems, criteria, and evaluation methods of elastography are considered, as well as studies that use both strain elastography (SE) and shear wave elastography (SWE) to assess breast lesions.

1. Schola Fertile
2. Unifan - Centro Universitário Alfredo Nasser

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:
HELLEN LARISSA DE OLIVEIRA LOURENÇO
E-mail: hellenlourengo22@gmail.com.
Rua das Margaridas, 145, Qd. 07, Lt. 17.
Condomínio Horizontal Paraíso, Itumbiara.
Goiás, CEP 75524-789.

RESULTS: Breast elastography has proven effective in differentiating between benign and malignant lesions, particularly in cases of indeterminate lesions on conventional ultrasound. The combination of conventional ultrasound with elastography, along with semi-quantitative analyses, has shown significant improvements in diagnostic accuracy.

DISCUSSION: Despite its effectiveness, elastography faces some technical limitations, such as the lack of uniformity in commercial systems and the subjectivity in measurements. However, its promising clinical potential makes it an active area of research in various medical fields.

CONCLUSION: Breast elastography is a useful tool in differentiating between benign and malignant breast lesions, especially in cases of indeterminate lesions on conventional ultrasound. The combination with conventional ultrasound and semi-quantitative analysis can significantly improve diagnostic accuracy. However, elastography may have limitations in lesions classified as BI-RADS 4, and the decision to perform a biopsy should still be based on a comprehensive clinical evaluation.

KEYWORDS: ELASTOGRAPHY; BREAST LESIONS; DIAGNOSTIC ACCURACY.

INTRODUÇÃO

A ultrassonografia tem sido amplamente utilizada para diagnóstico desde que foi introduzida na prática clínica na década de 1970. Desde então, novas modalidades de ultrassom foram desenvolvidas, como o Doppler, que fornece novas informações para o diagnóstico. A elastografia foi desenvolvida na década de 1990¹.

As técnicas de imagem baseadas em elastografia têm recebido atenção substancial nos últimos anos para avaliação não invasiva das propriedades mecânicas dos tecidos. Estas técnicas aproveitam a alteração da elasticidade dos tecidos moles em diversas patologias para produzir informações qualitativas e quantitativas que podem ser utilizadas para fins diagnósticos. As medições são adquiridas em modos de imagem especializados que podem detectar a rigidez do tecido em resposta a uma força mecânica aplicada (compressão ou onda de cisalhamento). Os métodos baseados em ultrassom são de particular interesse devido às suas muitas vantagens inerentes, como ampla disponibilidade, inclusive à beira do leito, e custo relativamente baixo. Várias técnicas de elastografia por ultrassom usando diferentes métodos de excitação foram desenvolvidas. Em geral, estes podem ser classificados em métodos de imagem de deformação que utilizam estímulos de compressão internos ou externos, e imagens de ondas de cisalhamento que utilizam estímulos de ondas de cisalhamento viajantes gerados por ultrassom².

A rigidez tecidual é conhecida há muito tempo como um biomarcador de patologia tecidual. A elastografia ultrassônica mede as propriedades mecânicas do tecido monitorando a resposta do tecido à energia acústica. Diferentes técnicas elastográficas foram aplicadas a diversos tecidos e doenças. Dependendo da patologia, dos fatores baseados no paciente e dos fatores baseados no operador de ultrassom, essas técnicas variam em precisão e confiabilidade³.

A elastografia mamária é uma técnica ultrassonográfica que fornece informações adicionais de caracterização de lesões mamárias em relação à ultrassonografia e mamografia convencionais. Esta técnica fornece informações sobre a tensão ou dureza de uma lesão, semelhante a um exame clínico de palpação. Duas técnicas estão agora disponíveis para uso clínico: deformação (elastografia baseada em compressão) e elastografia por onda de cisalhamento. A avaliação inicial destas técnicas em ensaios clínicos sugere que elas podem melhorar substancialmente a caracterização das lesões ma-

márias como benignas ou malignas⁴.

E ainda, a elastografia pode ajudar a reduzir o número de biópsias desnecessárias em lesões benignas da mama, especialmente em lesões de categoria IV do sistema de dados de relatórios de imagens ultrassonográficas da mama. A elastografia ultrassonográfica é um método barato, prontamente disponível, útil, rápido e não invasivo, mas necessita de treinamento específico e do reconhecimento de fatores técnicos e patológicos que podem influenciá-la⁵.

A elastografia mamária está disponível há mais de 15 anos, mas não é amplamente incorporada na prática clínica. Muitas publicações relatam precisão extremamente alta para diversas técnicas elastográficas mamárias. No entanto, os resultados na literatura são extremamente variáveis⁶.

Neste contexto, esta revisão explora através de uma revisão a técnica de elastografia por ultrassom e suas limitações.

Técnicas de elastografia por ultrassom

As técnicas atualmente disponíveis podem ser classificadas de acordo com a grandeza física medida: 1) imagem de deformação e 2) imagem de onda de cisalhamento. Os métodos de estimulação incluem deslocamento quase estático induzido mecanicamente por compressão externa ativa ou movimento fisiológico induzido passivamente (laranja), compressão dinâmica induzida mecanicamente usando uma sonda que "bate" na superfície do tecido para gerar ondas de cisalhamento (verde) e tecido dinâmico induzido por ultrassom, ondas com radiação acústica forçam excitação de pulso (azul) – figura 1.

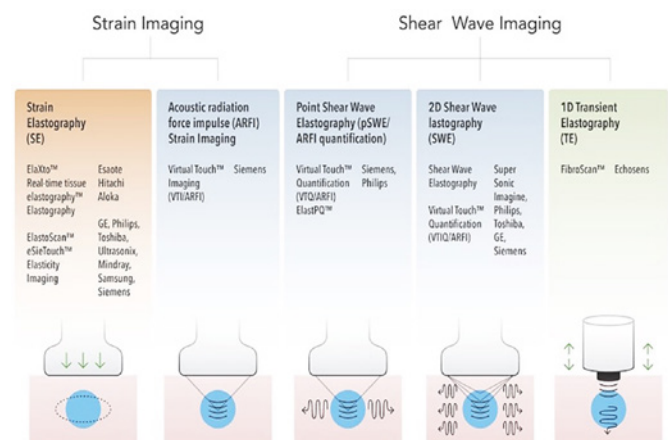


Figura 1 - Diferenças entre técnicas.

A realização bem-sucedida da elastografia mamária, tanto de tensão (SE) quanto de ondas de cisalhamento (SWE), envolve diversos fatores técnicos essenciais. Abaixo, resumo os principais aspectos das duas técnicas:

Diferença entre técnicas

1. Elastografia de tensão (SE)⁷:

Pré-compressão mínima: A aplicação de pré-compressão é essencial na elastografia, pois, quando um material é comprimido, sua rigidez aumenta. No entanto, em SE, a aplicação de uma pré-compressão significativa resulta em ruído, enquanto uma pré-compressão leve a moderada pode produzir imagens alternadamente boas e com ruído. Imagens de qualidade são obtidas durante o movimento de compressão ascendente. A aplicação de uma pré-compressão mínima e consistente é crucial.

Manter o mesmo plano de imagem: o plano de imagem da lesão deve permanecer dentro do campo de visão (FOV) durante a aquisição de dados. A paciente deve ser posicionada de modo que o transdutor esteja perpendicular ao chão, e a paciente deve ser orientada para que a respiração mova a lesão no plano de imagem.

Incluir diferentes tecidos no FOV: para a SE mamária, é importante incluir vários tecidos no FOV, como gordura (tecido mais macio), tecido fibro-glandular, músculo peitoral e a lesão. As lesões benignas geralmente têm uma rigidez semelhante à dos tecidos fibro-glandulares, enquanto lesões malignas são mais rígidas do que todos os outros tecidos.

Escolha da escala de cores: várias escalas de cores podem ser usadas na SE, sendo a escala de cinza a mais recomendada para detectar alterações sutis entre os tecidos e identificar ruídos. É importante reconhecer a escala de cores usada, já que algumas exibem o vermelho como rígido, enquanto outras usam o azul para indicar rigidez. A figura 2 ilustra um caso de carcinoma ductal invasivo utilizando a técnica em modo B e SE.

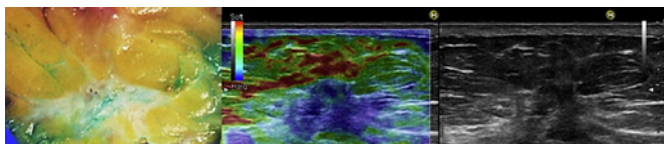


Figura 2 - Mulher de 55 anos, que apresentou massa especulada na mamografia de rastreamento. Uma massa especulada (comprimento máximo de 10mm) foi detectada na imagem de ultrassom modo B. O diagnóstico foi de carcinoma ductal invasivo (pT2, pN0, tipo luminal A) por meio de biópsia com agulha grossa. A imagem Hitachi-Aloka SE está no centro da imagem, enquanto a imagem do modo B está à direita e a imagem patológica está à esquerda. A área rígida do SE (área azul) é muito semelhante ao câncer na patologia macroscópica (área branca) e é maior que a massa representada no modo B⁸.

2. Elastografia de ondas de cisalhamento (SWE)⁷:

Aplicação mínima de pré-compressão: Em SWE, o transdutor é colocado sobre a mama com uma aplicação mínima de pré-compressão e mantido imóvel sobre a área de interesse para obter a medida. A técnica de SWE pode ser de

ponto ou bidimensional (2D). Como as massas mamárias, especialmente as malignas, tendem a ser muito heterogêneas em termos de rigidez, a técnica 2D-SWE é preferida, pois o FOV maior pode representar as diferenças de rigidez e identificar a área de maior rigidez. A figura 3 ilustra dois casos utilizando a técnica SWE exibindo diferença entre um carcinoma ductal invasor e um fibroadenoma.

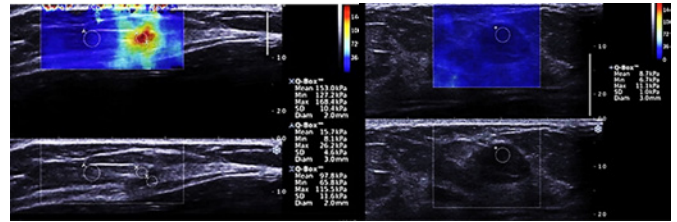


Figura 3 - Mulher de 50 anos com anomalia na mama esquerda na mamografia de rastreamento. A imagem esquerda é a imagem SWE codificada por cores e a imagem do modo B está abaixo da imagem SWE. A massa tinha uma alta velocidade de onda de cisalhamento (153 kPa) codificada pela cor vermelha. Na biópsia, a lesão era um carcinoma ductal invasivo (pT1a, pN0). Direita: Mulher de 48 anos que apresentou uma anomalia na mama esquerda na ultrassonografia de rastreamento. A massa é codificada pela cor azul, possuindo uma baixa velocidade de onda de cisalhamento (8,7 kPa). Na biópsia, a lesão era um fibroadenoma⁸.

A tabela abaixo lista os principais fatores técnicos importantes na obtenção de imagens de elastografia mamária:

Fatores técnicos importantes

- Aplicação mínima de pré-compressão para SE e SWE;
- Manter o mesmo plano de imagem durante a aquisição;
- Incluir vários tecidos no FOV, incluindo gordura, tecido fibro-glandular, músculo peitoral e a lesão;
- Utilizar a escala de cores apropriada para a SE;
- Preferir a técnica 2D-SWE para avaliar a heterogeneidade da rigidez das massas mamárias;
- Esses fatores técnicos são cruciais para a obtenção de imagens de elastografia confiáveis e de alta qualidade, que são essenciais para a diferenciação de lesões benignas e malignas da mama.

Uma revisão sistemática com meta-análise sobre o uso da elastografia por ondas de cisalhamento (SWE) a análise revelou que a SWE possui uma sensibilidade de 0,84 e especificidade de 0,87 na população asiática, enquanto na população caucasiana, a sensibilidade foi de 0,92 e a especificidade de 0,89. Esses resultados demonstram que a SWE é uma ferramenta valiosa na identificação de lesões malignas de mama, independentemente da etnia dos pacientes. A precisão diagnóstica da SWE foi consideravelmente alta em ambos os grupos populacionais, com uma ligeira vantagem para a população caucasiana (0,95 vs. 0,92). Isso sugere que a SWE é eficaz na distinção entre lesões malignas e benignas em diversas populações, o que é um achado encorajador. O estudo também comparou a SWE com outra técnica, a "virtual touch tissue quantification," que mostrou uma especificidade ligeiramente maior e uma curva ROC sumária superior em relação à SWE. Isso pode indicar que diferentes

técnicas de elastografia têm seus próprios pontos fortes e que a escolha entre elas pode depender das necessidades clínicas específicas. A análise destacou que a máxima rigidez (stiffness) exibiu uma sensibilidade de detecção mais alta do que a rigidez média (0,91 vs. 0,85). Isso implica que a avaliação da rigidez máxima pode ser particularmente útil na identificação de lesões malignas, o que pode guiar a técnica clínica. Concluindo que a SWE serve como uma tecnologia diagnóstica precisa na diferenciação entre lesões mamárias benignas e malignas. Esse achado é fundamental, pois sugere que a SWE pode ser amplamente adotada na prática clínica para aumentar a precisão no diagnóstico de câncer de mama⁹.

Sistema de pontuação, critérios e métodos de avaliação

A elastografia mamária utiliza diferentes sistemas de pontuação, critérios e métodos de avaliação para diferenciar lesões mamárias e caracterizá-las como provavelmente benignas ou malignas. Esses métodos são classificados em três categorias de avaliação: qualitativa, quantitativa e semi-quantitativa¹⁰.

Na avaliação qualitativa, geralmente menos preciso, utiliza-se um mapa de cores gerado. Sistema de pontuação de Tsukuba⁸, esse sistema é mais comumente usado para a elastografia de tensão. Compara-se o tamanho da lesão entre a ultrassonografia no modo B e a imagem elastográfica. As lesões malignas parecem maiores na imagem elastográfica. A rigidez ou deformação no tecido da lesão é exibida em uma imagem em preto e branco ou colorida. Esse sistema demonstrou uma sensibilidade de 87%, especificidade de 90% (figura 4). O sistema atribui uma pontuação de 1-5:

Pontuação 1: deformabilidade completa da lesão.

Pontuação 2: deformabilidade de uma grande parte da lesão com áreas pouco rígidas.

Pontuação 3: presença de área rígida no centro com deformabilidade periférica da lesão.

Pontuação 4: lesão completamente rígida.

Pontuação 5: toda a lesão e a área circundante são rígidas. De acordo com esse sistema, os resultados de elasticidade são considerados negativos (pontuação 1), equívocos (pontuações 2-3) e positivos (pontuações 4-5).

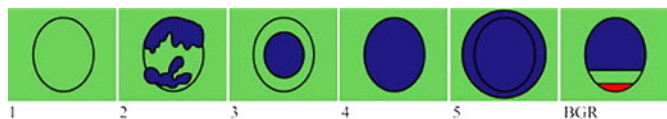


Figura 4. Representação gráfica do escore de Tsukuba (escore de elasticidade). Esta escala combina as alterações na proporção do tamanho e o grau de rigidez da lesão. Se a lesão for mole, é classificada com pontuação 1; se a lesão tiver um padrão misto, recebe uma pontuação de 2. Uma lesão que é dura, mas menor no elastograma, recebe uma pontuação de 3. Quando a lesão é dura e do mesmo tamanho na elastografia que no modo B, a lesão recebe pontuação 4. Se a lesão for dura e maior na elastografia, a lesão é classificada como 5. Recomenda-se que lesões com pontuação 4 ou 5 sejam biopsiadas. Pontuações de 1 a 3 são classificadas como provavelmente benignas. Com alguns equipamentos (Hitachi, Toshiba) é identificada uma aparência trilaminar de azul, verde e vermelho (BGR) nos cistos (artefato tricolor)⁸.

Já o sistema de pontuação de estudo multicêntrico italiano utiliza cinco níveis e leva em consideração lesões sólidas e císticas.

Pontuação 1: padrão BGR característico de cistos.

Pontuação 2: principalmente elástico.

Pontuação 3: principalmente elástico com um pouco de área rígida.

Pontuação 4: a lesão principal não é deformável.

Pontuação 5: tecido rígido envolvendo uma lesão não deformável.

Esses métodos de pontuação devem sempre ser incorporados ao exame de ultrassonografia ou mamografia, pois não são sensíveis para determinar a profundidade, diâmetro ou volume da lesão.

Avaliação quantitativa:

Esse método expressa a elasticidade da lesão em unidades (kPa em ondas de cisalhamento ou mm/s em ARFI)¹⁰.

Critérios de elasticidade de ondas de cisalhamento: A avaliação colorida da máxima elasticidade é o método mais útil da elastografia de ondas de cisalhamento, que está correlacionada com o valor máximo de elasticidade (kPa). O valor prognóstico para malignidade é diretamente proporcional ao aumento da rigidez, variando de 0,4% para azul escuro a 81,8% para cores vermelhas. Essas são classificadas em três categorias principais: Lesões com elasticidade macia são representadas por azul escuro e azul claro e consideradas negativas. Lesões com elasticidade intermediária são representadas por verde e laranja e consideradas equívocas. Lesões com elasticidade alta são representadas por vermelho e consideradas positivas. Diferentes valores de corte foram propostos em ensaios clínicos para distinguir lesões benignas de malignas.

Critérios de elasticidade ARFI: Esses critérios são usados na quantificação ARFI. O valor marginal das lesões malignas proposto é de 4,49-8,22mm/s, enquanto para lesões benignas é de 2,25-3,25mm/s. Um valor de corte de sensibilidade apropriado de 3,065mm/s foi recomendado.

Avaliação semi-quantitativa¹⁰:

Essa avaliação utiliza a relação de deformação (SR) para comparar a elasticidade da lesão com o tecido mamário normal circundante.

Razão de deformação (SR): A relação entre a deformação média na lesão e o tecido mamário adjacente. As lesões malignas têm uma SR maior do que as lesões benignas. Lesões são consideradas suspeitas de malignidade com uma SR superior a 3.

Aplicação da elastografia

Na análise da literatura um estudo analisou a capacidade da elastografia mamária em melhorar a caracterização de lesões de mama, particularmente em casos de lesões indeterminadas na ultrassonografia convencional. Os resultados destacam que a ultrassonografia apresentou alta sensibilidade (98,1%) na detecção de lesões, porém com uma especificidade mais baixa (40,6%). Ao incorporar a elastografia, a

análise qualitativa demonstrou um aumento na especificidade (80,2%) e precisão (81,8%). Notavelmente, a combinação da ultrassonografia convencional com a elastografia qualitativa alcançou 100% de sensibilidade, mas com 63,2% de especificidade¹¹.

Outro estudo avaliou a utilidade da elastografia na caracterização de lesões mamárias indeterminadas. Os radiologistas analisaram tanto a ultrassonografia convencional quanto a elastografia. Os resultados indicam que a combinação de elastografia e ultrassonografia convencional levou a uma melhoria significativa na sensibilidade e especificidade em relação à ultrassonografia convencional isolada. A análise semiquantitativa, com medidas como a relação de tensão e a relação de largura, provou ser particularmente eficaz na distinção entre lesões benignas e malignas¹². Foram analisadas lesões de mama classificadas como indeterminadas na ultrassonografia convencional. A elastografia alcançou uma sensibilidade de 70% e uma especificidade de 79,6%. Os resultados mostraram que a elastografia obteve uma maior especificidade em lesões classificadas como BI-RADS 3 em comparação com aquelas classificadas como BI-RADS 4.

Estes estudos destacam a utilidade da elastografia mamária na diferenciação de lesões benignas e malignas, particularmente em casos em que a ultrassonografia convencional não é conclusiva. A análise qualitativa e semiquantitativa da elastografia provou ser eficaz na melhoria da especificidade e da precisão diagnóstica. A combinação da ultrassonografia convencional com elastografia, juntamente com a avaliação semiquantitativa, resultou em um alto valor preditivo negativo, o que pode ser útil para evitar biópsias desnecessárias em lesões classificadas como BI-RADS 3. No entanto, a elastografia sozinha pode não ser suficiente para eliminar a necessidade de biópsias em lesões classificadas como BI-RADS 4, devido à sua menor especificidade. Portanto, a decisão de realizar uma biópsia ainda deve ser baseada em uma avaliação abrangente que leve em consideração todos os dados clínicos disponíveis^{11,12}.

Em relação a técnica um estudo utilizou tanto SE quanto SWE para avaliar as lesões mamárias. A análise da relação média da elastografia por deformação (SE) revelou um valor médio de 4,1, com um ponto de corte de 2,86 para diferenciar lesões benignas de malignas. A área sob a curva ROC (AUC) foi de 0,911 para SE, com sensibilidade de 95,8% e especificidade de 89,3%. Em relação à SWE, o AUC foi de 0,929, com sensibilidade de 95,8% e especificidade de 85,7%. Os resultados indicam que tanto SE quanto SWE são altamente eficazes na distinção entre lesões benignas e malignas. Combinando essas técnicas com a ultrassonografia B-mode, a sensibilidade pode chegar a 100%, e a especificidade a 96,3%¹³.

Outro estudo também empregou tanto SE quanto SWE na avaliação de lesões mamárias. Os pesquisadores utilizaram múltiplas variáveis, incluindo a elasticidade máxima (Emax), elasticidade média (Emean), desvio padrão da elasticidade (Esd), razão de elasticidade lesão/gordura e classificação elastográfica para análise. A combinação de SWE com SE, incor-

porando Esd, razão de elasticidade e classificação SWE, aumentou significativamente a eficácia diagnóstica, com uma área sob a curva ROC (AUC) de 0,89. O estudo reforça a eficácia da combinação de SWE e SE na diferenciação entre lesões mamárias benignas e malignas. Especificamente, o parâmetro Esd demonstrou ser um fator diagnóstico valioso quando usado sozinho ou em conjunto com SE e SWE¹⁴.

Ambos os estudos enfatizam o valor da elastografia, seja por deformação (SE) ou por ondas de cisalhamento (SWE), na diferenciação entre lesões mamárias benignas e malignas. Essas técnicas oferecem uma análise detalhada da rigidez das lesões, o que pode ser um indicador crucial da natureza da lesão.

Limitações da elastografia

A elastografia é afetada por limitações técnicas que dificultam a reprodutibilidade das medições. Limitações gerais da ultrassonografia, como sombreamento, reverberação e artefatos, podem impactar a elastografia. A atenuação do tecido com a profundidade limita a avaliação precisa de tecidos profundos. A presença de gordura subcutânea ou fluido na região de interesse pode afetar as medições, especialmente em casos de obesidade ou ascite abdominal. As configurações e parâmetros do sistema, como frequência de ultrassom e ganho, precisam ser padronizados para evitar resultados tendenciosos^{15,16}.

A falta de uniformidade no design e nas configurações dos sistemas comerciais torna a comparação de medições entre diferentes fabricantes desafiadora. Medições em métodos que utilizam estímulos externos, como a elastografia de tensão, são altamente subjetivas devido à dificuldade de controlar o estresse aplicado e à variabilidade do movimento fisiológico^{15,16}.

A seleção da área de interesse pode ser dependente do operador, introduzindo variabilidade. Os pressupostos sobre o tecido feitos pela elastografia, como linearidade, elasticidade, isotropia e incompressibilidade, podem não ser aplicáveis em todas as situações clínicas. A elastografia pode exigir modelos mais complexos para descrever adequadamente as propriedades mecânicas dos tecidos, especialmente em casos de tumores altamente heterogêneos^{15,16}.

Apesar das limitações, a elastografia tem potencial clínico promissor e é amplamente pesquisada em diversas áreas médicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos indicam que a elastografia mamária é uma ferramenta útil na diferenciação de lesões benignas e malignas, principalmente em casos de lesões indeterminadas na ultrassonografia convencional. A combinação de ultrassonografia convencional com elastografia, juntamente com a análise semiquantitativa, parece ser a abordagem mais eficaz para melhorar a precisão diagnóstica. No entanto, a elastografia pode ter limitações em lesões classificadas como BI-RADS 4, e a decisão de biópsia ainda deve ser baseada em uma avaliação clínica abrangente.

REFERÊNCIAS

1. Gennisson JL, Deffieux T, Fink M, Tanter M. Ultrasound elastography: principles and techniques. *Diagn Interv Imaging*. 2013;94(5):487-495.
2. Sigrist RMS, Liau J, Kaffas AE, Chammas MC, Willmann JK. Ultrasound elastography: review of techniques and clinical applications. *Theranostics*. 2017;7(5):1303-1329.
3. Ozturk A, Grajo JR, Dhyani M, Anthony BW, Samir AE. Principles of ultrasound elastography. *Abdom Radiol (NY)*. 2018;43(4):773-785.
4. Barr RG. Sonographic breast elastography: a primer. *J Ultrasound Med*. 2012;31(5):773-783.
5. Gkali CA, Chalazonitis AN, Feida E, Sotiropoulou M, Giannos A, Tsiginou A, Dimitrakakis C. Breast elastography: how we do it. *Ultrasound Q*. 2015;31(4):255-261.
6. Barr RG. Breast elastography: how to perform and integrate into a "best-practice" patient treatment algorithm. *J Ultrasound Med*. 2020;39(1):7-17.
7. Barr RG. Future of breast elastography. *Ultrasonography*. 2019;38(2):93-105.
8. Barr RG, Nakashima K, Amy D, Cosgrove D, Farrokh A, Schafer F, Bamber JC, Castera L, Choi BI, Chou YH, Dietrich CF, Ding H, Ferraioli G, Filice C, Friedrich-Rust M, Hall TJ, Nightingale KR, Palmeri ML, Shiina T, Suzuki S, Sporea I, Wilson S, Kudo M. WFUMB guidelines and recommendations for clinical use of ultrasound elastography: Part 2: breast. *Ultrasound Med Biol*. 2015;41(5):1148-1160.
9. Xue Y, Yao S, Li X, Zhang H. Value of shear wave elastography in discriminating malignant and benign breast lesions: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(42):e7412.
10. Imtiaz S. Breast elastography: A new paradigm in diagnostic breast imaging. *Appl Radiol*. 2018; 47(3):14-19.
11. Graziano L, Bitencourt AG, Cohen MP, Guatelli CS, Poli MR, Souza JA, Marques EF. Elastographic evaluation of indeterminate breast masses on ultrasound. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2017;39(2):72-79.
12. Bartolotta TV, Ienzi R, Cirino A, Genova C, Ienzi F, Pitarresi D, Safina E, Midiri M. Characterization of indeterminate focal breast lesions on grey-scale ultrasound: role of ultrasound elastography. *Radiol Med*. 2011;116(7):1027-1038.
13. Shahzad R, Fatima I, Anjum T, Shahid A. Diagnostic value of strain elastography and shear wave elastography in differentiating benign and malignant breast lesions. *Ann Saudi Med*. 2022;42(5):319-326.
14. Jiang H, Yu X, Zhang L, Song L, Gao X. Diagnostic values of shear wave elastography and strain elastography for breast lesions. *Rev Med Chil*. 2020;148(9):1239-1245.
15. Ting CE, Yeong CH, Ng KH, Abdulla BJJ, Ting HE. Accuracy of tissue elasticity measurement using shear wave ultrasound elastography: a comparative phantom study. *World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering*. Toronto, Canada: Springer International Publishing; 2015. pp. 252-255.
16. Altahhan KN, Wang Y, Sobh N, Insana MF. Indentation measurements to validate dynamic elasticity imaging methods. *Ultrason Imaging*. 2016;38(5):332-345.

HELLEN LARISSA DE OLIVEIRA LOURENÇO
<http://lattes.cnpq.br/7332278359363182>
<https://orcid.org/0000-0001-8353-833X>

ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE
<http://lattes.cnpq.br/0780896170758778>
<https://orcid.org/0000-0001-8353-833X>

AMANDA VIEIRA PARENTE
<http://lattes.cnpq.br/8284453419124489>
<https://orcid.org/0009-8266-740X>

WALDEMAR NAVES DO AMARAL
<http://lattes.cnpq.br/4092560599116579>
<https://orcid.org/0000-0002-0824-1138>

SAMUEL LEONES MONTEIRO MACHADO
<http://lattes.cnpq.br/4092560599116579>
<https://orcid.org/0009-0008-0837-5217>

Editor Científico - Heverton Pettersen
 Revisão Ortográfica: Dario Alvares
 Recebido: 12/03/24. Aceito: 02/04/2024. Publicado em: 12/04/2024.



ISSN - 2675-4800



9 771679 895006



SBUS

SOCIEDADE BRASILEIRA
DE ULTRASSONOGRRAFIA

