

# RBUS

REVISTA BRASILEIRA DE ULTRASSONOGRRAFIA

*ISSN 1679-8953*

SEGUROS

Com o Sicoob Seguros  
você protege seus sonhos  
e quem você ama.

**Para proteger você, sua família e o seu patrimônio, conte com o Sicoob Seguros. Planos flexíveis e personalizados, na medida das suas necessidades, com serviços que garantem a sua tranquilidade no presente e também no futuro.**

Conheça todos os benefícios em contratar um Seguro Sicoob.  
Saiba mais: [www.unisicoob.com.br/unicentrobrasileira](http://www.unisicoob.com.br/unicentrobrasileira) ou pelo número: (62) 3221-2000.

CIP - Brasil - Catalogação na Fonte  
BIBLIOTECA PÚBLICA ESTADUAL PIO VARGAS

rev Revista Brasileira de Ultrassonografia, 25 ed.: / Heverton Pettersen,  
Waldemar Naves do Amaral (org.) - Goiânia: D&D Comunicação  
2018.

68 p.: il. (Semestral)  
ISSN: 1679-8953

1. Ultrassom. 2 - Exame. 3. Diagnostico. 4. Medicina. I. Título.

CDU: 616-073.7: (051)

DIREITOS RESERVADOS – É proibida a reprodução total ou parcial da obra, de qualquer forma ou por qualquer meio sem a autorização prévia e por escrito do autor. A violação dos Direitos Autorais (Lei n.º 610/98) é crime estabelecido pelo artigo 48 do Código Penal.

Impresso no Brasil  
Printed in Brazil 2018

## DIRETORIA DA SBUS | 2018-2021

### PRESIDENTE

Rui Gilberto Ferreira

### VICE-PRESIDENTE

Adilson Cunha Ferreira

### SECRETÁRIO GERAL

Maurício Saito

### 1º SECRETÁRIO

Pedro Pires Ferreira Neto

### TESOUREIRO GERAL

Waldemar Naves do Amaral

### 1º TESOUREIRO

Fernando Marum Mauad

### DIRETOR CIENTÍFICO E CULTURAL

Sang Choon Cha

### DIRETOR DE DEFESA PROFISSIONAL

Carlos Stéfano Hoffmann Britto

### DIRETOR SOCIAL E COMUNICAÇÃO

Jorge Alberto Bianchi Telles

### CONSELHO FISCAL

Dra. Rejane Maria Ferlin

Dr. Washington Luiz Ferreira Rios

Dra. Maithe Vendas Galhardo

### SUPLENTES

Dr. Monres José Gomes

Dr. Manoel Chaves Filho

### CONSULTIVO

Dra. Lucy Kerr

Dr. Sang Choon Cha

Dr. Waldemar Naves do Amaral

### EDITOR-CHEFE

Antonio Gadelha da Costa

Heverton Pettersen (MG)

Waldemar Naves do Amaral

### EDITORES ADJUNTOS

Sang Choon Cha (SP)

Roberto A. D. Cardoso (SP)

### CONSELHO EDITORIAL

Ademar Yamanaka

Adilson Cunha Ferreira

Antonio Gadelha da Costa

Carlos Stéfano Hoffmann Britto

Francisco Mauad Filho

Jorge Fonte de Rezende Filho

Jose Carlos Gaspar Junior

Lucy Kerr

Luiz Augusto Antonio Batista

Luiz Eduardo Machado

Marcos Faria

Marcello Viggiano

Milton Bricola Filho

Monres Jose Gomes

Patricia Spara Gadelha

Rosemeire Fernandes Garcia

Rui Gilberto Ferreira

Sebastiao Marques Zanforlin Filho

Sergio Luiz Simoes

Viviane Almeida De Alcantara Lopes

Walter Pereira Borges



### SOCIEDADE BRASILEIRA DE ULTRASSONOGRRAFIA

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](http://www.sbus.org.br)

E-mail: [sbus@sbus.org.br](mailto:sbus@sbus.org.br)



### D&D COMUNICAÇÃO

RUA 27-A Nº 142 - SETOR AEROPORTO

FONE: (62) 3941-7676

JORNALISTA RESPONSÁVEL: Dário Álvares  
DIAGRAMAÇÃO: Lethicia Serrano Castro  
TIRAGEM: 1.000

# REGRAS PARA PUBLICAÇÃO

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

1. Artigos originais completos sejam prospectivos, experimentais ou retrospectivos.
  2. Relatos de casos de grande interesse desde que bem documentados clínica 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.
  5. As cartas dos leitores versando sobre a matéria editorial poderão ser resumidas sem alteração dos pontos principais. No caso de críticas a trabalhos publicados, a mesma será enviada aos autores do artigo para que sua resposta seja publicada simultaneamente. As críticas deverão ser fundamentadas e acompanhadas de referências bibliográficas.
- A revista não aceitará material editorial com objetivos comerciais.

## PROCESSAMENTO

Todo material enviado será analisado pelo Corpo Editorial da revista composto pelos 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 manuscrito 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). Todos os artigos deverão ser enviados com uma carta de encaminhamento assinada por todos os autores relatando o trabalho para publicação é original e que não foi enviado para análise ou publicado em outras revistas, no todo ou parcialmente. Na carta ainda deve estar explícito que os autores transferem os direitos autorais para SBUS e concordam com as normas editoriais. A transferência dos direitos autorais à revista não afeta os direitos de patente ou acordos relacionado aos autores. As figuras, fotos ou tabelas de outras publicações podem ser reproduzidas desde que autorizadas pelo proprietário. A autorização escrita deve ser enviada junto com manuscrito. O material publicado passa a ser propriedade da SBUS, podendo ser reproduzido com sua anuência. A SBUS não se obriga a devolver os originais mesmo em caso de recusa.

## ASPECTOS ÉTICOS

O Corpo Editorial segue os princípios da Declaração de Helsinki e recomendamos que os autores dos artigos enviados obedeçam 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 manuscritos 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 quatro cópias do manuscrito juntamente com quatro jogos de figuras, fotos ou tabelas originais e manter uma cópia para referência. O manuscrito deve identificar um autor como correspondente para onde serão enviadas as notificações da revista. Deverá conter o endereço completo, telefone, fax e e-mail desta pessoa. Os trabalhos devem ser enviados em carta registrada endereçada ao:

Editor da Revista SBUS  
Heverson Pettersen  
Av. Contorno, 7747, Cidade Jardim  
Belo Horizonte – M.G  
CEP 30.110-056  
e-mail: [clinicaorigem@gmail.com](mailto:clinicaorigem@gmail.com)

## APRESENTAÇÃO

Os manuscritos devem ser digitados em espaço duplo em um só lado da folha de papel A4. Os artigos originais devem conter os seguintes tópicos: Título (português e inglês),

resumo (português e inglês), introdução, métodos, resultados, discussão, agradecimentos e referências. Cada tópico deve ser iniciado em uma nova página. Os relatos de casos devem ser estruturados em: introdução, relato de caso, discussão e referências. A primeira página deve incluir: título, primeiro e último nome dos autores e sua filiação, títulos (não mais que 20 letras), palavras chaves (5-8) e o endereço para correspondência. 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 possa ser identificado (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.

## DISCO

Uma cópia em disquete ou CD deve ser enviada utilizando um processador de texto e imagem compatível com IBM. Deve estar corretamente identificado com nome do autor principal e título do manuscrito.

## ESTILO

As abreviaturas devem ser em letras maiúsculas e não utilizar ponto após as letras, ex: US e não U.S.. As análises estatísticas devem ser pormenorizadas 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 do jornal.

## 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 ultrassom 22 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

Favor enviar versões digitais de suas figuras ou fotos, acompanhadas de impressões em papel "glossy". O uso de símbolos nas ilustrações devem ser consistentes com os utilizados no texto. Todas as ilustrações devem ser identificadas no verso com o nome do autor principal e número da figura. Se a orientação da figura não é óbvia, favor identificá-la no verso. As legendas das ilustrações devem ser digitadas em páginas separadas. Todas as ilustrações devem ser citadas no texto do manuscrito e numeradas de acordo com aparecimento, ex: figura 3.

## TABELAS

As tabelas devem ser digitadas em páginas separadas e os seguintes símbolos devem ser usados no rodapé: \*, †, ‡, §, ¶. Todas as tabelas devem ser citadas no texto.

## PROVA

O autor correspondente receberá uma prova final do manuscrito em formato acrobat PDF via e-mail. Favor conferir se o e-mail fornecido no endereço está ativo. A prova final deve ser lida atentamente para possíveis erros e a sua correção deve ser imediatamente retornada. A não confirmação em 48 horas será definida como aceita sem modificações pelo autor. Não serão aceitas grandes modificações ou outras interpretações no texto e caso sejam necessárias deverá ser realizadas no manuscrito original e custos desta alteração serão pagos pelos autores.

<b>HIGIENIZAÇÃO E DESINFECÇÃO DOS TRANSDUTORES EM ECOGRAFIA VAGINAL?.....</b>	<b>07</b>
FERNANDO MARUM MAUAD, FRANCISCO MAUAD FILHO	
<b>DIVERGÊNCIA NO DIAGNÓSTICO ULTRASSONOGRÁFICO DE MALFORMAÇÕES FETAIS ENTRE NÍVEL PRIMÁRIO E TERCIÁRIO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS).....</b>	<b>11</b>
FERNANDA SARDINHA DE ABREU TACON, CAROLINA LEÃO DE MORAES, PATRÍCIA GONÇALVES EVANGELISTA, WALDEMAR NAVES DO AMARAL, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO.	
<b>ACHADOS MAIS FREQUENTES NA ECOCARDIOGRAFIA FETAL.....</b>	<b>15</b>
JOÃO PEDRO PRESTES YANO, LUDMILLA GUILARDUCCI LAUREANO, ANA GABRIELA MAIA CLEMENTE, PATRÍCIA GONÇALVES EVANGELISTA, WALDEMAR NAVES DO AMARAL, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO.	
<b>PREVALÊNCIA DE CARDIOPATIA CONGÊNITA EM RECÉM-NASCIDOS NO HOSPITAL MATERNIDADE DONA ÍRIS ...</b>	<b>19</b>
FERNANDO GONÇALVES BORGES, ALINE MACIEL MONTEIRO, PATRÍCIA GONÇALVES EVANGELISTA, BRUNA DE ABREU RAMOS.	
<b>DIAGNÓSTICO DA DOENÇA CAROTÍDEA ATROSCLERÓTICA PELA ULTRASSONOGRAFIA E DOPPLER.....</b>	<b>24</b>
ANTONIO GADELHA DA COSTA, PATRICIA SPARA GADELHA, DÉBORAH RHANI BARBOSA TOMÉ, ELIAS ALVES DA COSTA.	
<b>PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÕES MAMÁRIAS EM ULTRASSONOGRAFIAS DE MAMA DE ROTINA.....</b>	<b>32</b>
LAÍS L. NEVES, FERNANDA G. FILARDI, DÂNISA S. CARRIJO, JULIA B. GOMES, MILENA V. M. MOREIRA, FELIPE AUGUSTO A. CARVALHO, RAPHAEL COSTA LIMA E WALDEMAR NAVES AMARAL, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO.	
<b>A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DA VITALIDADE FETAL ATRAVÉS DO DOPPLER EM GESTAÇÕES DE ALTO RISCO.....</b>	<b>36</b>
EMANUELLE MENEZES CANTARELLI, DÉBORA NICÁCIO FALCÃO, BEATRIZ ALBUQUERQUE OLIVEIRA, MARIANA GOMES LYRA, CARLA SANTANA MARIANO CAMPOS SOBRAL, JOSÉ ANTÔNIO MORAIS MARTINS.	
<b>A IMPORTÂNCIA DA ULTRASSONOGRAFIA NO DIAGNÓSTICO DA OBSTRUÇÃO INTESTINAL.....</b>	<b>40</b>
ALINNY VIEIRA DE OLIVEIRA COSTA, ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE, WALDEMAR NAVES DO AMARAL, RUI GILBERTO FERREIRA, EDUARDO CARMELO DE CASTRO, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO.	
<b>ULTRASSONOGRAFIA MAMÁRIA AUTOMATIZADA: REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>48</b>
CAROLINA CARNEIRO LUDOVICO DE PAULA DUTRA, ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE, WALDEMAR NAVES DO AMARAL, RUI GILBERTO FERREIRA, EDUARDO CARMELO DE CASTRO, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO.	
<b>CÂNCER DE OVÁRIO E GRAVIDEZ TÓPICA.....</b>	<b>57</b>
VALDIVINA ETERNA FALONE, WALDEMAR NAVES DO AMARAL, KAMILA DE OLIVEIRA GONÇALVES SOUZA, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO, JONATHA FONSECA LOPES, WINSTON ROQUE DA SILVA, MARIA LUÍSA ALVES MONTES.	
<b>SEQUÊNCIA TRAP – RESOLUÇÃO CIRÚRGICA MINIMAMENTE INVASIVA – RELATO DE CASO.....</b>	<b>60</b>
VALDIVINA ETERNA FALONE, WALDEMAR NAVES DO AMARAL, WINSTON ROQUE DA SILVA, JONATHA FONSECA LOPES, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO, LUIZ AUGUSTO BATISTA, RUI GILBERTO FERREIRA.	
<b>TRANSFUSÃO SANGUÍNEA INTRAÚTERO EM GEMELARES ANÊMICOS – RELATO DE CASO.....</b>	<b>63</b>
VALDIVINA ETERNA FALONE, WALDEMAR NAVES DO AMARAL, KAMILA DE OLIVEIRA GONÇALVES SOUZA, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO, WINSTON ROQUE DA SILVA, JONATHA FONSECA LOPES, MURILO HENRIQUE COSTA E SILVA.	
<b>SÍNDROME DE MORRIS ASSOCIADO À SÍNDROME DE HIPERPLASIA ADRENAL CONGÊNITA – DIAGNÓSTICO FETAL.....</b>	<b>66</b>
VALDIVINA ETERNA FALONE, WALDEMAR NAVES DO AMARAL, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO, WINSTON ROQUE DA SILVA, THAYNARA DE MORAES PACHECO, RAFAEL ROCHA LUZINI, JUSCELIA RODRIGUES TELES.	
<b>SÍNDROME DE MAYER-ROKITANSKY-KÜSTER-HAUSER – RELATO DE CASO.....</b>	<b>69</b>
CLAUDIA CAMPOS TEIXEIRA1,3, CRISTINA ROCHA NUNES3, RUI GILBERTO FERREIRA1,2,3, EDUARDO CARMELO DE CASTRO, WALDEMAR NAVES DO AMARAL1,2,3, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO2	

## INCENTIVO À PESQUISA CIENTÍFICA

Sem dúvida nenhuma, ciência e tecnologia sempre foram vigorosos impulsionadores do desenvolvimento de uma sociedade, de um País, em todos os momentos históricos da humanidade. Entretanto, atualmente, na era pós-industrial, a qualidade e os avanços proporcionados pela produção científica tornaram-se ainda mais indispensáveis para o desenvolvimento sócio-econômico de uma nação.

Ciente da importância da pesquisa científica como antídoto contra o subdesenvolvimento, especialmente em um País continental como o Brasil, a Revista Brasileira de Ultrassonografia – RBUS, conhecida como Revista Azul, é mais uma importante ferramenta da SBUS de incentivo à pesquisa, mostrando, a cada edição, os avanços e a inquestionável qualidade dos trabalhos desenvolvidos pelos ultrassonografistas brasileiros. Somada a ações como jornadas, congressos e outros eventos científicos, a SBUS busca, incansavelmente, fornecer sua contribuição ao desenvolvimento do Brasil.

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

*EDITOR-CHEFE*

**RUI GILBERTO FERREIRA**  
*PRESIDENTE DA SBUS*

# HIGIENIZAÇÃO E DESINFECÇÃO DOS TRANSDUTORES EM ECOGRAFIA VAGINAL?

## HYGIENE AND DISINFECTION OF ULTRASOUND TRANSDUCERS IN VAGINAL EXAMINATION?

FERNANDO MARUM MAUAD; FRANCISCO MAUAD FILHO

### RESUMO

*O trabalho procura demonstrar a importância e a necessidade da higienização e desinfecção dos transdutores endovaginais entre exames. Tanto do ato bioético como dos cuidados médicos com a paciente e o examinador.*

**PALAVRAS-CHAVE:** TRANSDUTOR ENDOVAGINAL, HIGIENIZAÇÃO, DESINFECÇÃO.

### ABSTRACT

*This paper aims to demonstrate the importance and necessity of hygiene and disinfection of endovaginal transducers between examinations. Both the bioethical act and the medical care with the patient and the examiner.*

**KEYWORDS:** ENDOVAGINAL TRANSDUCER, HYGIENE, DISINFECTION.

### INTRODUÇÃO

A ecografia endovaginal iniciada pela escola europeia no ano de 1982 é o método relativamente barato, não utiliza radiação, tem mostrado um crescente número de pacientes avaliados todos os dias e um aumento de profissionais habilitados. Todavia, apesar da aparente inocuidade, o aparelho ultrassonográfico é um instrumento médico que depende do contato físico com o paciente. Dessa forma, às mãos do profissional de saúde, a sonda ultrassonográfica representa um importante vetor de infecções cruzadas e nosocomiais. Além disso, a sonda endocavitária é considerada um procedimento invasivo já que entra em contato com mucosas. Isso tem sido discutido quanto à higienização e a desinfecção dos transdutores.

Chama atenção um trabalho publicado em 2009 por Ridley et al onde o conhecimento de limpeza e manutenção dos transdutores é alarmante. Pesquisa realizada em Nova Iorque mostrou que residentes em radiologia, ginecologia e obstetrícia, medicina interna e reprodução humana, 83 % nunca receberam nenhum treinamento formal sobre limpeza dos transdutores e que 94% não leram nenhum guia prático sobre cuidados higiênicos e de manutenção com transdutores endovaginais<sup>2,3</sup>. No entanto, apesar da disponibilidade de protocolos internacionais<sup>4-10</sup>, foi demonstrado que os atuais procedimentos de desinfecção não fornecem

o método de limpeza ideal conforme sugerido pelo órgão norte-americano de controle e prevenção de doenças. (CDC - “Center of Disease Control and Prevention”)<sup>11,12</sup>.

Pretende-se fazer algumas considerações de como proceder à desinfecção dos transdutores, quais orientações a serem seguidas baseadas em protocolos nacionais e internacionais e se estão em acordo com o código de ética médica.

De acordo com o manual: Higienização de estabelecimentos de saúde e gestão de seus resíduos<sup>12</sup>, foram classificados os estabelecimentos de saúde em áreas:

- Áreas críticas: oferecem maior risco de infecção devido ao estado grave dos pacientes e aos procedimentos invasivos (exemplo, unidade de atendimento emergencial);
- Áreas semicríticas: onde se encontram pacientes internados, mas cujo risco de transmissão de infecção é menor do que nas áreas críticas (exemplo, ambulatórios);
- Áreas não críticas: todas as áreas não ocupadas ou transitadas por pacientes.

Cada área possui indicações diferentes mediante os procedimentos de descontaminação, desinfecção e/ou higienização. Áreas não críticas exigem limpeza ou higienização – ato de limpar, tornar higiênico; tem a finalidade de remover a sujidade através de um processo mecânico, diminuindo assim a população microbiana no ambiente. Áreas semicríticas necessitam de desinfecção - redução do número de

microorganismos (patogênicos ou não), na forma vegetativa (não esporulada), em artigos semi-críticos, pela ação de agentes químicos ou físicos; tem a finalidade de destruir os microorganismos na forma vegetativa, existentes em superfícies inertes, mediante aplicação de agentes. Por fim, indica-se descontaminação para as áreas críticas, com a finalidade de eliminar total ou parcialmente a carga microbiana de superfícies, tornando-as aptas para o manuseio seguro<sup>13</sup>.

Há quatro categorias geralmente reconhecidas de desinfecção e esterilização. A esterilização é a eliminação completa de todas as formas de vida microbianas, incluindo esporos e vírus. Desinfecção é a remoção seletiva de vida microbiana e é dividido em três classes: Desinfecção de alto nível que é a destruição ou eliminação de todos os microrganismos, exceto os esporos bacterianos; desinfecção de nível médio que é a inativação de Mycobacterium tuberculosis, de bactérias, da maioria dos vírus e dos fungos e alguns esporos bacterianos; e desinfecção de baixo nível que é a destruição da maioria das bactérias, de alguns vírus e de alguns fungos<sup>3</sup>.

Segundo Rutala, 1996, descontaminação ou limpeza prévia é o principal fator que reduz a carga bacteriana<sup>12</sup>.

## IMPORTÂNCIA DOS AGENTES QUÍMICOS NOS TRANSDUTORES

O uso de um agente de higienização nos transdutores pode ser considerado eficiente se, além de atingir o nível de desinfecção desejado, não agredir os materiais usados em sua construção, cuja membrana é a parte mais importante. Coloca-la em contato com uma solução incompatível pode causar a perda da sua rigidez e consistência, prejudicando assim a resolução axial e radial da imagem ou simplesmente produzindo uma sombra acústica, como também aumentaria a exposição dos cristais a traumas mecânicos, causando oscilações erradas dos mesmos.

Em relação ao corpo do transdutor, os possíveis danos seriam as deformações, que mesmo mínimas, nos pontos de fixação da guia de biópsia, levaria a uma perda de precisão, expondo riscos ao pacientes, e o surgimento de trincas, que poderia levar ao acúmulo de gel e causar danos aos cristais ou a penetração de material orgânico nas rachaduras, favorecendo assim o crescimento de colônias bacterianas.

A remoção inadequada de resíduos orgânicos, antes da exposição de materiais invasivos a agentes químicos, é uma condição necessária para que as bactérias possam aderir aos instrumentos cirúrgicos e sobreviver à ação de biocidas.<sup>14</sup>

Vários trabalhos tem procurado demonstrar a eficácia dos métodos de limpeza. Assim a limpeza de forma metuculosa com papel pode diminuir 45% das bactérias patogênicas, com soro fisiológico até 76%, com água e sabão até 96% e com degermante praticamente elimina todas as bactérias<sup>3,12,15</sup>.

## OS AGENTES INFECCIOSOS

Trabalhos preliminares realizados<sup>16</sup>:

Resultado de culturas de swab de transdutores ultrassonográficos após exames de rotina ambulatorial e de amostras distintas de gel utilizadas.

TRANSDUTOR	Endocavitário (N= 39)	Abdominal (N= 39)	Frasco (N= 7)
<b>CULTURA</b>			
Bacilos Gram (-) <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	20	19	7
Bacilos Gram (-), oxidase (+), não fermentador de glicose	6	7	0
Bacilos Gram (+)	4	5	0
<i>Staphylococcus sp.</i> coagulase (-)	8	8	0
Fungos	0	0	0
Sem crescimento	1	0	0

Os agentes infecciosos diferem quando tomado em conta o tipo de exame executado. Em um estudo que avaliou a microbiologia da pele abdominal de 191 gestantes, e da sonda transabdominal em cada exame (pré e pós-limpeza do gel com um pano seco), verificou que 92% das culturas de pele foram positivas, sendo que em 18% dos casos foram identificados microorganismos de potencial patogênico (i.e. Enterococcus, Staphylococcus aureus, Proteus mirabilis, Escherichia coli, Streptococcus do grupo B e Proteus vulgaris); em 60% dos exames, a bactéria foi transferida da pele para o transdutor<sup>21</sup>. Colônias de Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae, espécies de Acinetobacter e até mesmo de Staphylococcus aureus resistente à meticilina (MRSA) já foram isolados em culturas de sondas transabdominais<sup>1, 17, 18</sup>. Fungos como a Candida albicans foram também descritos<sup>21</sup>. Spencer e Spencer<sup>22</sup> observaram que em 66% dos swabs obtidos aleatoriamente de sondas em constante uso, havia o crescimento bacterianas.

A potencialidade infecciosa atrelada às sondas endocavitárias (endovaginal e transretal) está associada ao risco do contato direto com mucosas<sup>19,20</sup>. Nesse caso, a infecção cruzada e nosocomial se dão por patógenos transmissíveis por sangue ou secreções vaginais e retais. Kac et al, verificaram, após a retirada dos invólucros protetores intactos, a presença de flora patogênica na superfície de transdutores em 3.4% dos casos; os patógenos identificados nesse estudo foram: Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter sp, Acinetobacter Iwoffi, Pseudomonas sp, Pseudomonas stutzeri e Burkholderia fungorum<sup>22</sup>. Assustadoramente, outros dois estudos verificaram surtos de Pseudomonas aeruginosa multiresistente associados à utilização de sondas endocavitárias utilizadas em exames transretais<sup>23, 24</sup>. Quanto à prevalência de vírus sobre as sondas foi observada a presença de vírus (vírus Epstein Barr (EBV) e vírus do Papiloma Humano (HPV)) em 1,5% dos transdutores após a retirada dos invólucros protetores<sup>25</sup>. Casalengo et al, verificaram a contaminação dos transdutores endovaginais com DNA de HPV de alto risco oncogênico (risco de contaminação de

2,2%), mesmo após realizado o procedimento de desinfecção de acordo com o protocolo estabelecido pelo governo local<sup>26</sup>. Contudo, a determinação da real contaminação das sondas ultrassonográficas por agentes virais é complicada, visto à alta prevalência de alguns vírus (e.g. citomegalovírus, vírus do herpes simples, EBV e HPV) ou à infrequente infecção por outros (e.g. vírus da imunodeficiência humana (HIV), vírus da hepatite B (HBV) e C (HCV)); no entanto, o risco de infecção existe pela simples consideração da permanência de patógenos sobre os transdutores entre os exames<sup>11</sup>.

Alguns protocolos para limpeza de transdutores têm sido escritos. Desses, a sociedade britânica de ultrassonografia recomenda após o exame endovaginal, ao se retirar o preservativo: examinar cuidadosamente se não houve ruptura, em seguida limpeza com papel toalha mais dupla limpeza com degermante e no caso de contaminação (rotura), lavagem com água e sabão mais imersão em degermante.

O Food Drugs Administration (FDA) recomenda para sondas abdominais lavagem com água e sabão ou pano com solução degermante. E sondas endovaginais lavagem com água e sabão, imersão com solução degermante e uso de preservativo (proteção descartável)<sup>26</sup>.

Com relação à American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) recomendam que o exame deva ser sempre feito com o médico com as mãos enluvadas e ao se retirar o preservativo, limpeza das sondas com água e sabão e após, desinfecção sempre com degermante. Se possível usar escovas e que os preservativos não devem ser lubrificadas nem medicadas. Considerar sempre se as pacientes não tem alergia ao látex. Os médicos após o termino do exame devem sempre lavar as mãos com água e sabão.

Quanto às sondas abdominais a AIUM recomenda limpeza entre os exames e desinfecção quando contaminadas. Quanto às empresas, a GE (General Electric Healthcare) e a Philips recomendam após o termino do exame limpeza com papel e para sondas vaginais desconectar a sonda do aparelho, lavagem com água e sabão, escovar as sondas para retirar gel e resíduos e imergi-las em soluções degermantes.

A GE ainda traz em suas diretrizes de segurança, seguir rigorosamente a tabela de imersão fornecida para a limpeza e desinfecção das sondas, não molhar o transdutor mais do que o recomendado pelo fabricante germicida, não mergulhar o conector do transdutor na solução germicida, usar somente géis e germicidas GE compatíveis e seguir rigorosamente as instruções do fabricante na aplicação, limpeza e desinfecção dos transdutores assim como orienta que não fazer isso pode resultar em descontaminação ineficaz, bem como, causar danos grave ao transdutor<sup>27, 28</sup>.

Mindray chama atenção para usar luvas estéreis para evitar a infeção ao se realizar limpeza e desinfecção do transdutor; após a desinfecção, enxaguar o transdutor com água esterilizada para remover os resíduos químicos que podem ser prejudicial para o corpo humano. No entanto, a eficácia dos desinfetantes e soluções esterilizantes não é garantida por

Mindray. Para desinfecção de alto nível recomenda algumas soluções a base ou não de glutaraldeído. E para esterilização, peróxido de hidrogênio e ácido peracético ácido ou solução de esterilização baseada em glutaraldeído<sup>29</sup>.

Todos esses cuidados são importantes porque em ética médica “É vedado ao médico: causar dano ao paciente, por ação ou omissão, caracterizável como imperícia, imprudência ou negligência”.

“Responsabilidade médica é sempre pessoal e não pode ser presumida”.

Cabe aos médicos garantir uma higienização adequada dos equipamentos sob sua responsabilidade<sup>30</sup>.

## CONCLUSÃO

Como considerações: devemos lembrar que degermante somente não é suficiente, é necessário para que ele funcione, ser removido das sondas os resíduos que muitas vezes é impregnado pelo gel. Isso é particularmente relevante, visto que devido ao tempo arrastado do exame, o gel fica espesso sendo muito difícil remove-lo completamente.

Temos que ter lavatório em todas as salas, tanto para a limpeza das sondas como para a limpeza das mãos de todos os médicos que fizeram os exames.

Limpeza com água e sabão e esponja entre todos os exames é o mínimo. Precisamos também de lenços com degermante para aplicar após os exames vaginais. Lembrando que em caso de rotura de preservativo o transdutor deve ficar imerso em uma solução degermante para sua desinfecção.

Na Faculdade de Tecnologia em Saúde (FATESA) preconizamos a lavagem das mãos pré e pós-exame, o uso de luvas de procedimento em cada exame e a utilização de lenços com solução hidroalcoólica próprios para higienização de transdutores ecográficos entre os exames. Ao final de cada período de exames os transdutores são submetidos à limpeza com água e sabão, seguido da desinfecção com solução de clorexidina aquosa 0,2%. Em caso de ruptura do invólucro de proteção das sondas endocavitárias durante o exame, nós preconizamos a lavagem da sonda com água e sabão seguido da imersão da sonda em solução de clorexidina por um período de 6 horas. Apesar de não se tratar de um desinfetante de alto-nível, foi demonstrado que a clorexidina é eficaz na eliminação de microorganismos patogênicos sobre a superfície da sonda<sup>31</sup>; além disso, a clorexidina é um desinfetante que não danifica a sonda, tem baixo custo, e é seguro para o médico e paciente.

No contexto da biossegurança, é imperativo assumir que o contato com sangue ou fluídos corporais representa uma potencial fonte de infecção. Dessa forma, para que as práticas de limpeza/desinfecção possam ser instituídas, faz-se necessário entender os princípios do controle de infecção, ponderar se os benefícios das medidas a serem instituídas são compatíveis com seus custos e consequências, e principalmente, compreender que tais medidas não beneficiam apenas o profissional de saúde e o paciente, mas a sociedade como um todo.

## REFERÊNCIAS

1. Karadenz YM, Kilic D, Altan SK, Altinok D and Guney S. Evaluation of the role of ultrasound machines as a source of nosocomial and cross-infection. *Invest Radiol* 2001; 36: 554-58.
2. Ridley EL. Ultrasound probe cleaning education may be lacking. Aunt-Minnie.com Available online at: <http://www.auntminnie.com/index.aspx?sec=ser&sub=def&pag=dis&ItemID=85322> 2009.
3. American Institute of Ultrasound in Medicine. Guidelines for cleaning and preparing endocavitary ultrasound transducers between patients. AIUM Practice Guidelines Disponível online em: <http://www.aium.org/officialStatements/27> 2003.
4. Santé Canada. Guide de prévention des infections: lavage des mains, nettoyage, désinfection et stérilisation dans les établissements de santé. Disponível online em: <http://phac.aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/98pdf/cdr24s8fpdf> 1998; 24.
5. Food and Drug Administration. FDA public notification: reprocessing of reusable ultrasound transducer assemblies used for biopsy procedures. Disponível online em: <http://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/AlertsandNotices/PublicHealthNotifications/ucm062086htm> 2006.
6. Rural infection control practice group (RICPRAC). Infection prevention and control manual. Disponível online em: [http://healthvicgovau/\\_data/assets/pdf\\_file/0006/332547/inf-con-1.pdf](http://healthvicgovau/_data/assets/pdf_file/0006/332547/inf-con-1.pdf) 2005.
7. National Health and Medical Research Council. Guidelines for the prevention of transmission of infectious diseases: infection control in the health care setting. Disponível online em: [http://www.nhmrc.gov.au/\\_files\\_nhmrc/file/publications/synopses/withdrawn/ic6.pdf](http://www.nhmrc.gov.au/_files_nhmrc/file/publications/synopses/withdrawn/ic6.pdf) 1999.
8. Australasian Society for Ultrasound in Medicine. Guidelines for disinfection of intracavitary transducers: policies and statement. Disponível online em: [http://www.asum.com.au/site/files/P&S/B2\\_policy.pdf](http://www.asum.com.au/site/files/P&S/B2_policy.pdf) 2005.
9. American College of Radiology. Practice guideline for the performance of ultrasound evaluation of the prostate. Disponível online em: [http://www.acr.org/SecondaryMainMenuCategories/quality\\_safety/guidelines/us/us\\_prostate.aspx](http://www.acr.org/SecondaryMainMenuCategories/quality_safety/guidelines/us/us_prostate.aspx) 2006.
10. Government of West Australia, Department of Health. Prevention of cross infection in diagnostic ultrasound. Open Circular. Disponível online em: <http://www.health.wa.gov.au/circulars/pdfs/11878.pdf> 2004.
11. Leroy S. Infectious risk of endovaginal and transrectal ultrasonography: systematic review and meta-analysis. *J Hosp Infect* 2013; 83: 99-106.
12. Rutala WA and Weber DJ. Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities. CDC General guidelines Available online at: [http://www.cdc.gov/hicpac/Disinfection\\_Sterilization/tochtml](http://www.cdc.gov/hicpac/Disinfection_Sterilization/tochtml) 2008.
13. Protocolos de processamento de artigos e superfícies - Comissão controle de infecção equipe CCI-SMS - 2007. [www.saude.ribeiraopreto.sp.gov.br](http://www.saude.ribeiraopreto.sp.gov.br).
14. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Limpeza e Desinfecção de Aparelhos Endoscópicos. Disponível online em: [http://www.anvisa.gov.br/servicos/audite/manuais/sobeeg\\_manual.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicos/audite/manuais/sobeeg_manual.pdf) 2005.
15. Mirza WA, Imam SH, Kharal MS, Aslam M, Ali SA, Masroor I and Ahmad MN. Cleaning methods for ultrasound probes. *J Coll Physicians Surg Pak* 2008; 18: 286-89.
16. TABELA MAUAD
17. Fowler C and McCracken D. US probes: risk of cross infection and ways to reduce it—comparison of cleaning methods. *Radiology* 1999; 213: 299-300.
18. Muradali D, Gold WL, Phillips A and Wilson S. Can ultrasound probes and coupling gel be a source of nosocomial infection in patients undergoing sonography? An in vivo and in vitro study. *AJR Am J Roentgenol* 1995; 164: 1521-24.
19. Masood J, Voulgaris S, Awogu O, Younis C, Ball AJ and Carr TW. Condom perforation during transrectal ultrasound guided (TRUS) prostate biopsies: a potential infection risk. *Int Urol Nephrol* 2007; 39: 1121-24.
20. Hignett M and Claman P. High rates of perforation are found in endovaginal ultrasound probe covers before and after oocyte retrieval for in vitro fertilization-embryo transfer. *J Assist Reprod Genet* 1995; 12: 606-9.
21. Patterson SL, Monga M, Silva JB, Bishop KD and Blanco JD. Microbiologic assessment of the transabdominal ultrasound transducer head. *South Med J* 1996; 89: 503-4.
22. Kac G, Podglajen I, Si-Mohamed A, Rodi A, Grataloup C and Meyer G. Evaluation of ultraviolet C for disinfection of endocavitary ultrasound transducers persistently contaminated despite probe covers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010; 31: 165-170.
23. Gillespie JL, Arnold KE, Noble-Wang J, Jensen B, Arduino M, Hageman J and Srinivasan A. Outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* infections after transrectal ultrasound-guided prostate biopsy. *Urology* 2007; 69: 912-14.
24. Paz A, Bauer H and Potasman I. Multiresistant *Pseudomonas aeruginosa* associated with contaminated transrectal ultrasound. *J Hosp Infect* 2001; 49: 148-49.
25. Casalegno JS, Carval KLB, Eibach D, Valdeyron ML, Lamblin G, Jacquemoud H, Mellier G, Lina B, Gaucherand P, Mathevet P and Mekki Y. High risk HPV contamination of endocavity vaginal ultrasound probes: an underestimated route of nosocomial infection? *PLoS One* 2012; 7: e48137.
26. Food and Drug Administration. Cleared sterilants and high level disinfectants with general claims for processing reusable medical and dental devices. FDA Disponível online em: <http://www.fda.gov/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/ReprocessingofSingle-UseDevices/ucm133514htm> 2009.
27. GE Healthcare. GE Transducer care & safety guidelines. Disponível online em: [http://www3.gehealthcare.com/en/Products/Categories/Ultrasound/Ultrasound\\_Probes#cleaning](http://www3.gehealthcare.com/en/Products/Categories/Ultrasound/Ultrasound_Probes#cleaning) 2013.
28. GE Healthcare. GE Transducer care & safety guidelines. Disponível online em: [http://www3.gehealthcare.com/en/Products/Categories/Accessories\\_and\\_Supplies/Tropon\\_EPR](http://www3.gehealthcare.com/en/Products/Categories/Accessories_and_Supplies/Tropon_EPR) 2013.
29. 2010-2013 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Operator's Manual, the issue date is 2013-04.
30. <http://www.portalmedico.org.br/novocodigo/integra.asp>.
31. Muradali D, Gold WL, Phillips A and Wilson S. Can ultrasound probes and coupling gel be a source of nosocomial infection in patients undergoing sonography? An in vivo and in vitro study. *AJR Am J Roentgenol* 1995; 164: 1521-24.

# DIVERGÊNCIA NO DIAGNÓSTICO ULTRASSONOGRÁFICO DE MALFORMAÇÕES FETAIS ENTRE NÍVEL PRIMÁRIO E TERCIÁRIO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS)

## DIVERGENCE IN THE ULTRASOUND DIAGNOSIS OF FETAL MALFORMATIONS BETWEEN THE PRIMARY AND TERTIARY LEVELS OF “SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE” (SUS)

FERNANDA SARDINHA DE ABREU TACON<sup>1</sup>, CAROLINA LEÃO DE MORAES<sup>1</sup>, PATRÍCIA GONÇALVES EVANGELISTA<sup>1</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL<sup>1</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO<sup>2</sup>.

### RESUMO

**OBJETIVO:** Avaliar os principais diagnósticos ultrassonográficos discordantes, durante o pré-natal, entre os níveis de atenção primária e terciária do Sistema Único de Saúde do Estado de Goiás (SUS-GO).

**MATERIAL E MÉTODOS:** Estudo descritivo, transversal, prospectivo, realizado entre julho de 2017 a junho de 2018, em um ambulatório de medicina fetal com gestantes de fetos com anomalias estruturais.

**RESULTADOS:** 20,19% dos diagnósticos encaminhados de instituições primárias estavam em desacordo com os encontrados na instituição terciária.

**CONCLUSÃO:** Investir na melhoria tecnológica dos marcadores de malformações e na capacitação dos profissionais é essencial para minimizar as divergências de diagnóstico e prestar uma orientação adequada para os pais.

**PALAVRAS-CHAVE:** ULTRASSONOGRAFIA PRÉ-NATAL, MALFORMAÇÕES, DIAGNÓSTICO, SUS.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To evaluate the main discordant ultrasonographic diagnoses, during prenatal care, between the primary and tertiary levels of the Unified Health System of the State of Goiás.

**MATERIAL AND METHODS:** A descriptive, cross-sectional, prospective study carried out between July 2017 and June 2018 in a fetal medicine outpatient clinic with pregnant women with structural anomalies.

**RESULTS:** 20.19% of the diagnoses referred from primary institutions were in disagreement with those found in the tertiary institution.

**CONCLUSION:** Investing in the technological improvement of markers of malformations and in the training of professionals is essential to minimize diagnostic divergences and provide adequate guidance for parents.

**KEYWORDS:** PRENATAL ULTRASONOGRAPHY, MALFORMATIONS, DIAGNOSIS, SUS.

### INTRODUÇÃO

A rede de atenção do Sistema Único de Saúde (SUS) é dividida em três níveis de atenção: primária, secundária e terciária. Essa divisão baseia-se no grau de densidade das tecnologias utilizadas. A atenção primária é mais voltada para o rastreamento e, geralmente, utiliza equipamentos mais simples e profissionais menos especializados. De acordo com

a necessidade, pacientes que foram atendidos no nível primário são encaminhados para os níveis secundário e/ou terciário, onde poderão dispor de equipamentos diagnósticos mais avançados e profissionais mais especializados<sup>1</sup>.

No campo da medicina fetal, o exame ultrassonográfico representa o principal método para o diagnóstico e a determinação de risco individual durante a gestação, não

1. Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás

2. Hospital e Maternidade Dona Íris

Endereço para correspondência:

Waldermar Naves do Amaral

Email: Waldemar@sbus.org.br

oferecendo perigos diretos para a mãe e para o concepto. O ultrassom é um dos equipamentos disponibilizados em unidades de atenção primária de saúde, sendo essencial para o acompanhamento pré-natal. A ultrassonografia permite a avaliação do feto em seu meio natural, a avaliação de seu bem-estar e, muito especialmente, o estudo da anatomia fetal, com objetivo de reconhecer, de maneira favorável, as anomalias do desenvolvimento<sup>2</sup>. Permite a detecção de anomalias congênitas (AC) estruturais tanto de baixo como de alto risco, possibilitando o rastreamento de anomalias morfológicas em todos os trimestres de gestação<sup>3</sup>.

Entretanto, apesar da precisão dos marcadores para anomalia congênita, visualizados através da ultrassonografia, alguns fatores podem favorecer diagnósticos falsos positivos e/ou falsos negativos no exame ultrassonográfico<sup>4</sup>.

A qualidade da resolução da imagem, a posição fetal desfavorável, a ampliação da imagem insuficiente, a colocação do cursor no local inadequado para o cálculo da translucência nucal, são algumas das causas que podem resultar em cálculos e medições discordantes, alterando o diagnóstico final da anomalia<sup>5</sup>.

As consequências dos erros, que ocorrem no período de rastreamento fetal, podem levar a falhas no aconselhamento dos pais, impacto familiar, atraso correto nos diagnósticos e prejudicar a confiança no serviço público. Embora a qualidade dos equipamentos possa estar diretamente ligada às divergências diagnósticas, o treinamento adequado aliada a experiência do profissional, são fatores que parecem influenciar diretamente na qualidade dos laudos ultrassonográficos. Dessa forma, identificar, compreender e prevenir os erros, é a melhor maneira para se diminuir a prevalência das discordâncias entre os examinadores. Diante disso, objetiva-se avaliar a discordância do diagnóstico ultrassonográfico entre níveis de atenção primária e terciária do Sistema Único de Saúde.

## METODOLOGIA

Estudo descritivo, transversal, prospectivo, realizado entre julho de 2017 a junho de 2018, em um ambulatório de medicina fetal com gestantes de fetos com anomalias estruturais. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética, protocolo número 2.160.584, definido via Plataforma Brasil. É importante salientar que as gestantes atendidas na instituição onde a pesquisa foi realizada, são encaminhadas de serviços de atenção primária de saúde, por receberem o diagnóstico de AC estrutural. Na instituição, essas gestantes realizam o acompanhamento da gestação e, em alguns casos, dependendo da AC estrutural, o planejamento do parto.

Todas as participantes foram informadas sobre a pesquisa e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, além de responderem a questionários sociodemográficos e clínicos. Após, foram acompanhadas durante a realização do primeiro exame ultrassonográfico na instituição, que confirmou ou refutou os diagnósticos de AC estrutural recebido pela gestante nos serviços de atenção primária. Gestantes que tiveram seu diagnóstico correto, sendo, portanto, portadoras de fetos com anomalias estruturais, foram acompa-

nhadas na instituição até o parto. Gestantes, cujo diagnóstico de AC estrutural não foi confirmado, foram encaminhadas novamente para o serviço de atenção primária. Os dados foram registrados em planilha do Microsoft Excel® 2010, sendo realizada posteriormente, estatística descritiva (média, frequência, etc.).

## RESULTADOS

No período estudado, 278 gestantes foram encaminhadas por serviços primários de saúde para o serviço terciário de medicina fetal, com suspeitas de AC estruturais ou outros casos de gestação de alto risco que não eram anomalias congênitas visualizadas em ultrassonografia. Do total, 74,82% (208/278) vieram encaminhadas de alguma instituição primária com o diagnóstico de algum tipo de AC estrutural, porém, 20,19% (42/208) o diagnóstico de AC não foi confirmado na instituição terciária (Gráfico 1).



Gráfico 1. Distribuição das gestantes do ambulatório de anomalias fetais conforme o diagnóstico entre julho de 2017 a junho de 2018- Goiânia.

Na Tabela 1 têm-se as principais indicações de encaminhamento, os quais não foram confirmados na instituição terciária.

Diagnóstico por Ultrassonografia	n	%
Translucência nucal alterada	20	47,63%
Alterações cardíacas fetais	10	23,81%
Hidrocefalia fetal	3	7,14%
Malformação pulmonar fetal	3	7,14%
Outras	6	14,28%
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>

n: amostra; %: frequência

Tabela 1. Distribuição dos casos discordantes conforme diagnóstico na atenção primária e atenção terciária. 2017-2018. Goiânia - GO

Dentre esses 42 diagnósticos não confirmados, o perfil das gestantes encontrados estão relatados na Tabela 2.

VARIÁVEIS	N	PERCENTUAL
<b>Idade Média</b>	25,30	100%
<b>Etnia</b>		
Branca	7	16,67%
Parda	31	76,19%
Negra	4	9,52%
Indígena	0	0%
<b>Número de gestações</b>		
Primigesta	10	23,81%
Multigesta	32	76,19%
<b>Histórico de aborto</b>		
Sim	14	33,34%
Não	28	66,66%
<b>Histórico AC familiar</b>		
Sim	7	16,67%
Não	35	83,33%
<b>Idade gestacional média</b>	26,40	100%
<b>IMC</b>		
Baixo peso	13	30,95%
Peso adequado	11	26,19%
Sobrepeso	13	30,95%
Obesidade	5	11,91%
<b>Estado civil</b>		
Solteira	28	66,67%
Casada	13	26,19%
Divorciada	0	30,95%
Viúva	1	11,91%
<b>Renda familiar</b>		
Menos de um salário	2	4,76%
Um salário	17	40,47%
Entre 1000 e 2000	21	50,01%
Acima de 2000	2	4,76%
<b>Escolaridade</b>		
Analfabeta	0	0%
Primário	8	19,05%
1 grau	7	16,67%
2 grau	25	59,52%
Superior	2	4,76%
<b>Sexo fetal</b>		
Feminino	14	33,34%
Masculino	26	61,90%
Não sabe	2	4,76%
<b>TOTAL</b>	42	100%

Tabela 2. Características de gestantes atendidas em um serviço de medicina fetal. 2017- 2018- Goiânia-GO

De acordo com a tabela 2 as características das gestantes atendidas no ambulatório, as quais tiveram divergência quanto ao diagnóstico foram: idade média de 25 anos, pardas, multigestas, sem antecedentes de abortos e histórico familiar de AC, idade gestacional média de 26 semanas, gestantes de baixo peso e sobrepeso mesmas quantidades, solteiras, 2 grau completo, renda familiar entre 1000 e 2000 reais e sexo fetal masculino.

## DISCUSSÃO

Ao analisarmos a variação percentual da tabela 1, evidencia-se uma alta prevalência da quantidade de erros de diagnósticos falso positivos. No estudo de Ramos et al <sup>6</sup>, dos 964 pacientes avaliados, foram diagnosticados sem nenhuma malformação 96,4% (934/964) e 3,1%(30/964) com algum tipo de malformação, porém não foi relatado se ocorreu algum tipo de alteração de diagnóstico. Existem poucos relatos na literatura sobre quais divergências existem entre diagnóstico de atenção primária e terciária.

Na tabela 1 tem-se que a alteração da translucência nucal (TN) é o maior motivo de encaminhamento para o ambulatório fetal. A TN e os cistos plexo coróide estão entre os principais marcadores de malformações cromossômicas, de acordo com Miranda e colaboradores<sup>7</sup>, 60% dos marcadores ultrassonográficos utilizados no período fetal tiveram alguma alteração nesses indicadores. Outros estudos destacam a importância desses marcadores, porém a experiência do ultrassonografista é relevante para não se ter divergências quanto a diagnósticos <sup>5</sup>.

Na figura 1 tem-se uma ultrassonografia de TN normal e a outra alterada. Fetos com malformações ou doença de origem genética, geralmente acumulam líquidos e um espessamento maior na região da nuca. A face plana e ausência do osso nasal do feto, é um forte indicativo para algumas anomalias, em especial a síndrome de Down <sup>8</sup>



Figura 1. Translucência nucal normal e translucência nucal aumentada. (Adaptado de <http://www.fetalmed.net/item/o-que-e-translucencia-nucal.html>)

À atenção primária competem ações de baixa complexidade, identificando casos que necessitam de maiores investimentos para o tratamento. Dentro do nível terciário estão os hospitais universitários com especializações hospitalares. Considerando que, o acesso aos serviços de saúde é um direito de todos, o “ambulatório porta aberto” atende qualquer caso de urgência e emergência dos usuários do SUS ou com

encaminhamento de qualquer médico de todo território nacional, dessa forma, os pacientes passam do nível primário direto para o terciário.

Mendes et al<sup>1</sup> propõe para diminuir a taxa de resultados falso positivos, métodos de diagnósticos mais bem empregados, que possam otimizar os recursos humanos e financeiros, pois, um diagnóstico errado envolve altos custos hospitalares, maior envolvimento de especialistas e impacto emocional materno. Destacando que, os equipamentos utilizados na atenção primária, geralmente, são mais simples, às vezes portáteis, somente com 2D, sem Doppler, além de menor especialidade médica. Já no atendimento terciário os aparelhos são 2D, com Doppler e profissionais com especialização em ultrassonografia e nesse caso, habilitação em medicina fetal.

No estudo de Hartge et al<sup>9</sup>, realizado com 3.521 gestante, as ultrassonografias foram realizadas por profissionais altamente experientes e com recursos tecnológicos, eles relataram que 85,7% foram detectados de forma correta as anomalias cardíacas, de forma análoga Andrade-Hernandez et al<sup>10</sup>, detectaram que a experiência e treinamentos dos operadores são a chave para um achado bem-sucedido na região cardíaca. Quando não é realizado um rastreamento criterioso, a maior parte das cardiopatias congênitas não são descobertas antes do nascimento.

Fatores como oligoâmnio, posição fetal, sombras provocadas por ossos maternos ou fetais, resolução de imagem, podem levar em diagnósticos inconclusivos, sendo necessário, às vezes, recorrer a outras técnicas para maior detalhamento da malformação ou encaminhamento para centros terciários com serviço de medicina fetal, área a qual evolui rapidamente devido aos avanços de imagem e necessidade de melhoria nas interpretações de tais testes.

O perfil das pacientes que foram encaminhadas para o ambulatório fetal com a divergência de diagnóstico, foi com a idade média de 25 anos, parda, multigestas, maioria sem antecedentes de aborto ou histórico familiar de anomalias, idade gestacional média de 26 semanas, o índice de massa corporal (IMC) obteve valores iguais de gestantes com baixo peso e sobrepeso, solteiras, renda entre 1000 e 2000 reais, com segundo grau completo e o sexo fetal predominante masculino.

O Ministério da Saúde, no Brasil, implantou em 1998, uma rede de atenção hierarquizada e organizada em vários níveis de atenção em todos os estados brasileiros, com enfoque na prevenção de agravos, promoção da saúde e humanização no atendimento de gestantes de alto risco. O projeto em Belo Horizonte MG, chamado “ Casa das Gestantes”, é uma unidade de saúde extra-hospitalar vinculada a um serviço terciário. As características das gestantes desse projeto são semelhantes às encontradas neste trabalho. Idade entre 19 e 34 anos, multigestas, sem antecedentes de aborto, maioria entre 30 a 33 semanas. Esse modelo de assistência demonstrou bastantes resultados positivos, porém faltam maiores investimentos nessa área<sup>11</sup>.

## CONCLUSÃO

Fatores relacionados à qualidade dos aparelhos ultrassonográficos, falha no funcionamento do sistema de saúde e qualificação dos profissionais, podem ser uma justificativa para a divergência dos diagnósticos entre os níveis de atenção primária e terciária. Estudos epidemiológicos podem nortear planejamento de ações de saúde em todos os níveis de atenção, preparação dos profissionais e recursos tecnológicos cada vez mais eficazes.

## REFERÊNCIAS

1. Mendes RFP, Martinelli S, Bittar RE, Francisco RPV, Zugaib M. Factors associated with false diagnosis of fetal growth restriction. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.* 2014; 36(6): 264-68.
2. Gomes RMT, César JA. Perfil epidemiológico de gestantes e qualidade do pré-natal em unidade básica de saúde em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade.* 2013; 8(27): 80-9.
3. Noronha NC, Souza ASR, Moraes FOB, Noronha AMB. Volume do líquido amniótico associado às anomalias fetais diagnosticadas em um centro de referência do nordeste brasileiro. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia.* 2009a; 31(4): 164-70.
4. Collins SL, Impey L. Prenatal diagnosis: types and techniques. *Early Hum Dev.* 2012; 88(1): 3-8.
5. Anumba DO. Errors in prenatal diagnosis. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2013; 27(4): 537-48.
6. Ramos AP, Oliveira MND, Cardoso JP. Prevalência de malformações congênitas em recém-nascidos em hospital da rede pública. *Rev Saúde.* 2008; 4(1): 27-42.
7. Miranda RF, Mirón FC, Balaguer BA, Iglesias VE, Pérez GI, Cento PD. Pesquisa je ultrassonográfico de marcadores genéticos y malformaciones congénitas mayors. *Revista Archivo Médico.* 2012; 25(4): 76-84.
8. Martínez JMB, Beledo JF, Santamaria AS, Delgado RF, Alvarez JA, Santos CP et al. Programa Español de Salud para Personas com Síndrome de DOWN. Espanha, DOWN España. 2011.
9. Hartge DR, Weichert J, Krapp M. Results of early fetal echocardiography and cumulative detection rate of congenital heart disease. *Cardiol Young.* 2011; 21: 505-17.
10. Hernandez-Andrade E, Patwardhan M, Cruz-Lemini M, Luewan S. Early Evaluation of the fetal heart. *Fetal Diagnosis Therapy.* 2017; 42:161-73.
11. Pimenta AM, Nazareth JV, Souza KV, Pimenta GM. Programa “casa das gestantes”: perfil das usuárias e resultados da assistência à saúde materna e perinatal. *Texto contexto Enferm.* 2012; 21(4): 912-20.

# ACHADOS MAIS FREQUENTES NA ECOCARDIOGRAFIA FETAL

## MOST COMMONLY FOUND IN FETAL ECHOCARDIOGRAPHY

JOÃO PEDRO PRESTES YANO, LUDMILLA GUILARDUCCI LAUREANO, ANA GABRIELA MAIA CLEMENTE,  
PATRÍCIA GONÇALVES EVANGELISTA, WALDEMAR NAVES DO AMARAL, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO.

### RESUMO

**OBJETIVO:** Definir os achados de anormalidades mais frequentes entre as cardiopatias observadas na ecocardiografia fetal, estabelecer a faixa etária materna mais frequente em exames de ecocardiografia fetal e estabelecer a frequência dos achados alterados.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Estudo retrospectivo transversal em que foram analisados 101 exames de ecocardiografia fetal realizados na Clínica Fértil entre 10/01/2018 a 25/03/2018. As variáveis analisadas foram os achados alterados encontrados, a idade materna e a frequência de cada achado.

**RESULTADOS:** A faixa de maior incidência de alterações foi de 25 a 35 anos, a frequência de alterações encontradas foi de 6,9% e a alteração mais frequente foi foco hiperecogênico cardíaco "golf ball".

**CONCLUSÃO:** A frequência de achados alterados segundo o estudo proposto foi de 6,9 %, a faixa etária materna com o maior número de alterações ao exame ecocardiográfico fetal foi entre 25 e 35 anos. Quanto aos achados de anormalidades mais frequentes, "golf ball" foi a alteração mais frequentemente encontrada, seguida de comunicação interventricular e arritmias.

**PALAVRAS-CHAVE:** ECOCARDIOGRAFIA FETAL, ACHADOS, FREQUENTES.

### ABSTRACT

**OBJECTIVES:** To define the most frequent topographic findings among the cardiac conditions observed on fetal echocardiography, to establish the most frequent maternal age in fetal echocardiographic examinations and to establish the frequency of altered findings.

**MATERIAL AND METHODS:** A retrospective cross-sectional study in which 101 fetal echocardiography studies were performed at the Fértil clinic between 10/01/2018 to 03/25/2018. The analyzed variables were the findings, the maternal age and the frequency of each finding.

**RESULTS:** The most frequent range of alterations was 25 to 35 years, the frequency of alterations found was 6.9% and the most frequent alteration was golf ball.

**CONCLUSION:** The frequency of altered findings according to the proposed study was 6.9%; the maternal age group with the greatest number of alterations at the fetal echocardiographic exam was between 25 and 35 years. As for the findings of more frequent abnormalities, "golf ball" was the most frequent alteration, followed by interventricular communication and arrhythmias.

**KEYWORDS:** FETAL ECHOCARDIOGRAPHY, FINDINGS, COMMON.

### INTRODUÇÃO

A ecocardiografia fetal consiste no estudo ultrassono-gráfico do sistema cardiovascular fetal humano. Diversos distúrbios maternos ou fetais podem levar a alterações do sistema cardiovascular fetal, em um grau que exige avaliação a um nível acima do obtido com o ultrassom obstétrico anteparto padrão. Neste cenário, um ecocardiograma fetal deve ser realizado. Por meio da ecocardiografia fetal, podem-se obter condutas salvadoras para a vida do concepto cardiopata, antes ou logo após o nascimento.

Segundo a OMS, os defeitos cardíacos são a principal causa de mortalidade infantil, correspondendo a 42% das causas. Já a incidência de cardiopatia congênita (CC) foi estimada em 6 a 12 por 1000 nascidos vivos. A principal ferramenta para avaliar e diagnosticar as patologias cardiovasculares fetais do final do primeiro trimestre é a ecocardiografia fetal. A importância do exame dá-se à medida que a detecção pré-natal contribui na melhora do prognóstico da gestação de fetos com tipos específicos de lesões cardíacas.

A ecocardiografia fetal é indicada frequentemente baseada em uma série de fatores de riscos maternos e fetais para cardiopatias congênitas, como por exemplo: transtornos hereditários familiares; fertilização in vitro; doença metabólica materna; frequência cardíaca ou ritmo anormal fetal; anomalia cromossômica fetal; hidropisia fetal; translucência nucal aumentada, entre outros.

O objetivo aqui é definir os achados patológicos mais frequentes entre as cardiopatias observadas na ecocardiografia fetal, estabelecer a faixa etária materna mais frequente em exames de ecocardiografia fetal e estabelecer a frequência dos achados alterados.

**MATERIAL E MÉTODOS**

Estudo retrospectivo transversal em que foram analisados 101 exames de ecocardiografia fetal realizados na Clínica Fértil entre 10/01/2018 a 25/03/2018. As variáveis analisadas foram os achados alterados encontrados, a idade materna e a frequência de cada achado.

**RESULTADOS**

Foram analisados 101 casos em busca dos achados mais frequentes em ecocardiografias fetais, alterações estruturais ou funcionais foram encontradas em 6,9%. A grande maioria dos resultados encontrados apresentou-se sem achados significativos (tabela 1).

ALTERAÇÃO	N	%
SIM	07	6,9
NÃO	94	93,1
Total	101	100

Tabela 1. Achados em Ecocardiografias Fetais. (Clínica Fértil, 2018).

Dentre as faixas etárias analisadas, a faixa de maior incidência de alterações foi de 25 a 35 anos, representando 57,1% dos casos. Em números absolutos, a faixa etária que mais realizou o exame foram as gestantes entre 25 e 35 anos de idade, dessa forma, foi a faixa que apresentou a maior quantidade de resultados (normais e alterados) – tabela 2.

Faixa Etária	N	%	Nº de Alterações	% de Alterações
< 25	12	11,5	2	28,6
25 - 35	65	64,3	4	57,1
> 35	24	24,2	1	14,3
Total	101	100	7	100

Tabela 2. Distribuição da Idade Materna segundo as faixas etárias. (Clínica Fértil, 2018)

Os achados ultrassonográficos a ecocardiografia fetal estão listados na tabela 3.

ACHADOS	N	%
Anatomia cardíaca normal	95	86,4
Comunicação interventricular	1	0,9
Defeito de coxim endocárdio	1	0,9
Tetralogia de Fallot	1	0,9
Cardiomegalia	2	1,8
Derrame pericárdico	2	1,8
Hipoplasia de câmaras	2	1,8
Arritmias	1	0,9
Insuficiência cardíaca congestiva	2	1,8
Foco hiperecogênico cardíaco "Golf ball"	3	2,7
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100</b>

Tabela 3. Distribuição e frequência dos achados encontrados. (Clínica Fértil, 2018)

As figuras 1 e 2 ilustram casos encontrados neste trabalho.



Figura 1 - Ecocardiografia fetal- Tetralogia de Fallot



Figura 2 - Ecocardiografia fetal: Golf ball 3 no ventrículo esquerdo, hipoplasia de ventrículo esquerdo, insuficiência cardíaca congestiva, cardiomegalia com derrame pericárdico

## DISCUSSÃO

O diagnóstico intrauterino de alterações cardíacas permite que o médico tenha informações relacionadas às características da doença, sua evolução, possibilidades terapêuticas e prognósticas; além de recorrência para futuras gestações. Cabe salientar que esse diagnóstico não torna o examinador um especialista em cardiologia perinatal, mas torna possível a referência da paciente a centros especializados, melhorando a morbimortalidade perinatal.<sup>3</sup>

Ao analisar a idade materna comparada com os achados, devem-se ressaltar as indicações maternas para realização da ecocardiografia fetal: história familiar de doença cardíaca congênita, distúrbios metabólicos (diabetes, doenças da tireoide), exposição a teratógenos, exposição aos inibidores da prostaglandina sintetase (ibuprofeno, ácido salicílico), infecção por rubéola, doença autoimune (LES, Sjögren), transtornos hereditários familiares (Ellisvan Creveld, Marfan) e fertilização in vitro. Não há marcadores pré-natais específicos para identificar o feto com doença cardíaca congênita. O aumento da translucência nucal presente entre 10 e 13 semanas de gestação tem sido associado a um risco aumentado de cardiopatia congênita.<sup>4</sup>

Ao contrário da lógica etária, em que se relaciona idades mais avançadas ao acometimento de disfunções congênitas (maior prevalência de distúrbios metabólicos, fertilização in vitro, maior exposição a teratógenos), o estudo apresenta a faixa com mais de 35 anos com menor incidência de alterações, 14,3%.

Dentre as malformações fetais, as cardiopatias congênitas são as mais frequentes e se apresentam em 3,5/12 entre 1000 recém-nascidos vivos. Analisando-se os recém-nascidos vivos, as perdas fetais no primeiro trimestre da gestação e os natimortos, é possível estimar que a incidência das cardiopatias congênitas fetais seja até cinco vezes maior esse valor.<sup>1</sup> Segundo Hagemann, a prevalência em natimortos seria aproximadamente 10 vezes maior que em recém-nascidos vivos.<sup>2</sup> Sendo assim, é possível que os resultados apresentados por este estudo fosse alterados, caso a pesquisa abrangesse natimortos e abortamentos.

Comparando-se os resultados obtidos por este estudo com os resultados apresentados por Hagemann, percebe-se algumas considerações a serem feitas: 1) "Golf ball" é a alteração mais frequente em ambos os estudos; 2) Derrame pericárdico e hipoplasia de câmaras são achados consideráveis; 3) Hagemann não considerou os achados normais em seus resultados, se o mesmo tivesse sido considerado, provavelmente se assemelharia em frequência (tabela 4).

DIAGNÓSTICO	%	PREVALÊNCIA ESPECÍFICA
Arritmias	9,7	2,5
Cardiopatía Complexa	0,9	0,2
Coarctação/Interrupção da aorta	1,9	0,5
Comunicação Interventricular	13,6	3,5
Comunicação Interatrial	1,9	0,5
Derrame Pericárdico	2,9	0,7
Displasia Triscúlide	0,9	0,2
Defeito Septal atrioventricular completo	0,9	0,2
"Golf Ball"	54,3	14
Hipoplasia de Ventriculo	2,9	0,7
Miocardíopatia Hipertrófica	5,8	1,5
Truncus Arteriosus	0,9	0,2
Tumor Ventricular	0,9	0,2
Veia Cava Superior Esquerda	0,9	0,2
Dupla via de saída de ventrículo direito + CIV subaórtica + estenose pulmonar	0,9	0,2
TOTAL	100	25,8

Tabela 4. Diagnósticos estabelecidos: frequência relativa (%) e prevalência específica (por 1000 nascidos vivos).<sup>2</sup>

Considerada como alterações inespecíficas, "golf balls" são considerados marcadores cardíacos de doenças sistêmicas e/ou cromossômicas, ainda permanecem insuficientemente estudados. O estudo concorda com a literatura internacional, ao reafirmar que a comunicação interventricular é a doença mais frequentemente encontrada.<sup>2</sup> O presente estudo discorda deste dado, das sete alterações encontradas, apenas 0,9% representa a comunicação interventricular. Ressalta-se que o número de anormalidades foi pequeno neste estudo.

As arritmias são consideradas frequentes, entre as malformações cardíacas congênitas, sendo causa potencial de hidropisia, morte súbita e óbito fetal. A tetralogia de Fallot, encontrada numa frequência de 0,9%, é o defeito mais comum dos grandes vasos, o quadro pode ser associado com imagem de quadro câmaras normal na ecocardiografia fetal, postergando o diagnóstico (figura 1).<sup>2</sup>

## CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a frequência de achados alterados segundo o estudo proposto foi de 6,9%, a faixa etária materna com o maior número de alterações ao exame ecocardiográfico fetal foi entre 25 e 35 anos. Quanto aos achados de anormalidades mais frequentes, "golf ball" foi a alteração mais frequentemente encontrada, coincidindo com o estudo de Hagemann, seguida de comunicação interventricular e arritmias.

## REFERÊNCIAS

- Carvalho SRM et al. Rastreamento e diagnóstico ecocardiográfico das arritmias e cardiopatias congênitas fetais. Rev. Bras. Ginecol. Obstet. 2006; 28 (5): 304-9.
- Hagemann LL, Zielinsky P. Rastreamento populacional de anormalidades cardíacas fetais por ecocardiografia pré-natal em gestações de baixo risco no município de Porto Alegre. Arq. Bras. Cardiol. 2004; 82 (4): 313-19.
- Mendoza L. Fetal echocardiography as a diagnostic test of congenital heart malformations. Rev. Nac. (Itauguá). 2013; 5 (2): 21-31.
- American Society of Echocardiography guidelines and standards for performance of the fetal echocardiogram. Rychik J et al. Journal of the American Society of Echocardiography. 2004;17 (7): 803-10.
- Lopes LM et al. Anti-inflamatórios e alterações cardíacas fetais. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia 2010; 32 (1): 1-3.
- Carvalho SRM et al. Rabdomiomas cardíacos fetais: análise de cinco casos. Rev Bras Ginecol Obstet. 2010; 32 (4): 156-62.
- Persico N, Moratalla J, Lombardi CM. Fetal echocardiography at 11-13 weeks by transabdominal high-frequency ultrasound. Ultrasound Obs-

- tet Gynecol 2011; 37: 296–301.
- 8- Liu H, Zhou J, Feng QL, Gu HT, Wan G, Zhang HM, Xie YJ, Li XS. Fetal echocardiography for congenital heart disease diagnosis: a meta-analysis, power analysis and missing data analysis. *European Journal of Preventive Cardiology* 2015 , 22, 1531-47.
  - 9- Randall P, Brealey S, Hahn S, Khan KS, Parsons JM. Accuracy of fetal echocardiography in the routine detection of congenital heart disease among unselected and low risk populations: a systematic review. *BJOG* 2005; 112 (1): 24-30.
  - 10- Li Y, Hua Y, Fang J, Wang C, Qiao L, Wan C, Mu D, Zhou K. Performance of different scan protocols of fetal echocardiography in the diagnosis of fetal congenital heart disease: a systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE* 2013; 8(6): e65484
  - 11- Chaubal NG, Chaubal J. Fetal echocardiography. *Indian J Radiol Imaging*. 2009; 19 (1): 60-8.
  - 12- Lee W, Drose J, Wax J. Fetal echocardiography. 2013—AIUM PRACTICE PARAMETER—Fetal Echocardiography.
  - 13- Alkhiary W et al. Diagnostic value of fetal echocardiography for congenital heart disease: a systematic review and meta-analysis. *Medicine* 2015; 94 (42): e1759.
  - 14- Wiechec M. et al. Early Fetal echocardiography at the time of 11 - 13 weeks scan. *Donald School Journal of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 2009; 3 (3): 75-81.
  - 15- Moyano D, Huggon IC, Allan LD. Fetal echocardiography in trisomy 18. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. 2005; 90: F520–F22.
  - 16- Marie M & Gleason, MD. Fetal echocardiography. *The Journal of Lancaster General Hospital*. 2017; 12 (2).

# PREVALÊNCIA DE CARDIOPATIA CONGÊNITA EM RECÉM-NASCIDOS NO HOSPITAL MATERNIDADE DONA ÍRIS

## PREVALENCE OF CONGENITAL CARDIOPATHY IN NEWBORNS AT DONA ÍRIS MATERNITY HOSPITAL

FERNANDO GONÇALVES BORGES, ALINE MACIEL MONTEIRO, PATRÍCIA GONÇALVES EVANGELISTA, BRUNA DE ABREU RAMOS

### RESUMO

**OBJETIVO:** As malformações congênitas são defeitos que tem início no período de formação fetal, na gestação, sendo que após o nascimento a criança pode apresentar, por exemplo, falta de uma ou mais válvulas, bem como um lado do coração hiperdesenvolvido. Analisar a prevalência da cardiopatia congênita em bebês nascidos no Hospital Maternidade Dona Iris.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Trata-se de um estudo transversal, descritivo.

**RESULTADOS:** O estudo realizado no Hospital Maternidade Dona Iris observou-se que no período de janeiro a junho de 2017 nasceram 1541 crianças, sendo realizados 410 exames. Sendo que 62% destes avaliados nasceram dentro do período gestacional ideal, entre 38 e 42 semanas. No que se refere ao peso no nascimento, bebês com peso entre 2 a 3 kg foram de 42%, 96% dos bebês avaliados estavam dentro da normalidade e sem qualquer alteração cardíaca. A prevalência de cardiopatia congênitas em bebês nascidos no hospital e maternidade Dona Iris nos seis primeiros meses de 2017 é de 0,9%. Entre os casos observados de cardiopatia congênita, 100% dos casos nasceram prematuros, menor que 30 semanas de gestação, o peso dos bebês com cardiopatia no nascimento, foi entre 0,915g e 1.600 kg, as alterações encontradas foram: uma (0,4%) apresenta situs inversus totalis; cinco (1,2%) apresentam comunicação intraventricular; quatro (1,1%) apresentam comunicação intraterial; três (0,9%) apresentam persistência de canal arterial; uma (0,4%) a tetralogia de Fallot. Dos pacientes recém-nascidos 12 (3%) repetiram o exame e 398 (97%) não apresentaram esta necessidade.

**CONCLUSÃO:** A prevalência de cardiopatia congênitas em bebês nascidos no hospital e maternidade Dona Iris nos seis primeiros meses de 2017 é de 0,9%. A partir desta percepção, observa-se que a realização dos exames que garantem o diagnóstico preciso permite uma intervenção adequada no tratamento. O diagnóstico e a intervenção precoce nos casos de cardiopatia congênita é a garantia dos riscos de complicação, bem como a busca da qualidade de vida para a criança. Isso demanda conhecimentos, realização dos procedimentos corretos e a orientação da família para observação dos sintomas em caso de problemas no pós-alta.

**PALAVRAS-CHAVE:** CARDIOPATIA CONGÊNITA, INCIDÊNCIA, ASPECTOS CLÍNICOS.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** Congenital malformations are defects that begin in the period of fetal formation, during pregnancy, and after birth the child may have, for example, a lack of one or more valves, as well as one side of the overdeveloped heart. Analyze the prevalence of congenital heart disease in babies born at the Dona Iris Maternity Hospital.

**MATERIAL AND METHODS:** This is a cross-sectional, descriptive study.

**RESULTS:** The study performed at the Dona Iris Maternity Hospital showed that from January to June In 2017, 1541 children were born, and 410 exams were performed. Being that 62% of these evaluated were born within the ideal gestational period, between 38 and 42 weeks. With regard to birth weight, infants weighing 2 to 3 kg were 42%, 96% of the infants evaluated were within normal range and without any cardiac changes. The prevalence of congenital heart disease in infants born in the hospital and Dona Iris maternity hospital in the first six months of 2017 is 0.9%. Among the cases of congenital heart disease, 100% of the cases were born preterm, less than 30 weeks gestation, the weight of the babies with heart disease at birth was between 0.915 and 1.600 kg, the changes found were: one (0.4%), presents situs inversus totalis; five (1.2%) presented intraventricular communication; four (1.1%) presented interatrial communication; three (0.9%) presented persistent ductus

*arteriosus; one (0.4%) to Fallot tetralogy. Of the newborns 12 (3%) repeated the examination and 398 (97%) did not present this necessity. CONCLUSION: The prevalence of congenital heart disease in babies born in the Hospital and Maternity Dona Íris in the first six months of 2017 is 0,9%. From this perception, it is observed that the accomplishment of the tests that guarantee the precise diagnosis allows an adequate intervention in the treatment. Diagnosis and early intervention in cases of congenital heart disease is the guarantee of the risks of complication, as well as the quest for quality of life for the child. This requires knowledge, correct procedures and family guidance for symptom observation in post-discharge problems.*

**KEYWORDS:** CARDIOPATHY CONGENITAL, INCIDENCE, CLINICAL ASPECTS.

## INTRODUÇÃO

Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria os defeitos congênitos vêm apresentando relevância crescente nos estudos na área da saúde. Esta define como malformação congênita a anomalia estrutural presente ao nascimento. O departamento de cardiologia neonatal da Sociedade Brasileira de Pediatria afirma, tendo como base dados do Ministério da Saúde, que cerca de 1 a 2 de cada 1000 neonatos vivos apresentam cardiopatia congênita crítica. Informam também que aproximadamente 30% destes recém-nascidos recebem alta hospitalar sem terem sido diagnosticados, evoluindo assim para choque, hipóxia ou até mesmo óbito precoce, antes de receberem o tratamento adequado que eles têm o direito<sup>1,2</sup>.

As malformações congênitas são defeitos que tem início no período de formação fetal, na gestação, sendo que após o nascimento a criança pode apresentar, por exemplo, falta de uma ou mais válvulas, bem como um lado do coração hiperdesenvolvido<sup>3</sup>.

Em se tratando da observação do Ministério da Saúde verifica-se que devido à complexidade e gravidade da maioria dos casos de cardiopatia no período de gestação e após nascimento, o rápido diagnóstico e início imediato do tratamento minimiza os riscos de deterioração hemodinâmica da criança evitando, inclusive, que outros órgãos sejam lesionados, sendo o mais importante deles o sistema nervoso central<sup>4</sup>.

Com a tecnologia e suportes desenvolvidos ao longo dos anos, consegue identificar e diagnosticar esta cardiopatia mais precocemente e com isso melhorando a qualidade de vida da criança, bem como dando maior sobrevida. A evolução do problema pode ser assintomática ou mostrar sinais fundamentais ainda no período neonatal, sendo estes sintomas a cianose, taquidispneia, sopro e arritmias cardíacas, sendo essa classificada como simples e complexas<sup>5</sup>.

Diante disso, a realização deste estudo torna-se importante, pois se pretende mostrar os casos observados de cardiopatia congênita no Hospital Maternidade Dona Iris em bebês nascidos no primeiro semestre de 2017 e verificar se a prevalência dentro desta unidade está de acordo com outros dados científicos.

Existe uma dificuldade de explicação das causas destas malformações, e a necessidade do diagnóstico ainda no período intrauterino da criança<sup>6</sup>. A partir deste reconhecimento, verifica-se a relevância do estudo tanto para o campo

acadêmico quanto para o atendimento hospitalar já que a delimitação de novos conhecimentos acerca dos sintomas, bem como do diagnóstico permite a compreensão dos mecanismos mais pertinentes no tratamento da patologia.

## MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, descritivo, retrospectivo realizado no Hospital Maternidade Dona Iris, na cidade Goiânia – GO no período de janeiro a julho de 2017, que tem por entidade mantenedora a Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia, a partir da análise dos laudos dos exames de confirmação de cardiopatia.

A amostra constituiu-se de 1541 partos realizados na referida maternidade no ano de 2015 e a busca realizada nos registros de ecocardiograma em recém-nascidos vivos na referida entidade, no ano de 2017.

Os critérios de inclusão foram crianças nascidas na maternidade e que após o parto tenham sido diagnosticadas com cardiopatia congênita na realização de exame de ecocardiograma e os de exclusão foram crianças com a patologia não confirmada no pós-parto ou que tenham nascido em outra unidade de saúde.

A partir da realização da pesquisa, os dados quantitativos coletados foram tabulados e analisados por meio da utilização de gráficos com percentual.

Quanto aos aspectos éticos, destaca-se que a pesquisa é fundamentada de acordo com a Resolução n. 466/2012, sendo assim os direitos dos envolvidos assegurados. A presente pesquisa passou pela aprovação do Comitê de Ética indicado pela Plataforma Brasil e só foi desenvolvida diante da autorização.

## RESULTADOS

O estudo realizado no Hospital Maternidade Dona Iris observou-se que no período de janeiro a junho de 2017 nasceram 1541 crianças. Dos nascimentos foram analisados 410 prontuários, cujos bebês realizaram ecocardiograma após avaliação e fatores diversos.

Dos pesquisados, 30 (7%) dos bebês nasceram antes de completar 30 semanas de gestação, configurando prematuridade e com um maior risco que aqueles que nascem entre 31 e 37 semanas. Nesta segunda categoria de prematuridade ao nascer, entre 31 e 37 semanas encontram-se 127 (31%) dos casos analisados. E os bebês que nasceram dentro do período gestacional ideal, entre 38 e 42 semanas, são 253 (62%) – gráfico 1.

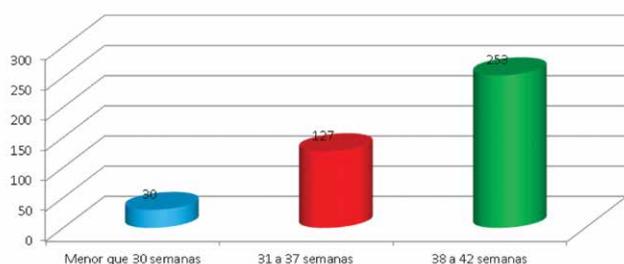


Gráfico 1. Idade gestacional ao nascimento.

No que se referem ao peso no nascimento, 30 (7%) bebês apresentaram peso entre 0,915g e 1.600 kg, sendo observado nos prontuários que todos estes nasceram prematuros. Desses 21 (5%) bebês nasceram com peso entre 1.600 e 2 kg; 142 (35%) bebês com peso entre 2 a 3 kg; 173 (42%) bebês com o peso entre 3 e 4 kg; e 44 (11%) crianças com peso superior a 4 kg – gráfico 2.

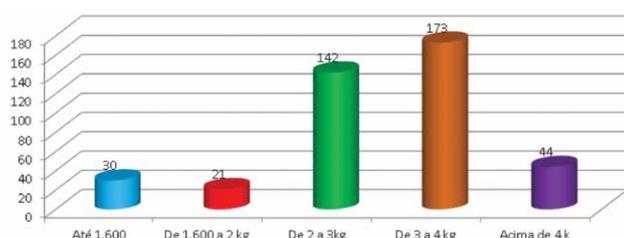


Gráfico 2 - Peso no nascimento

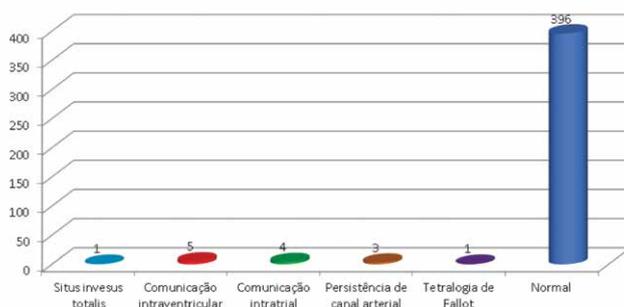


Gráfico 3 - Diagnóstico

Dos pacientes recém-nascidos 12 (3%) repetiram o exame e 398 (97%) não apresentaram esta necessidade – gráfico 4.

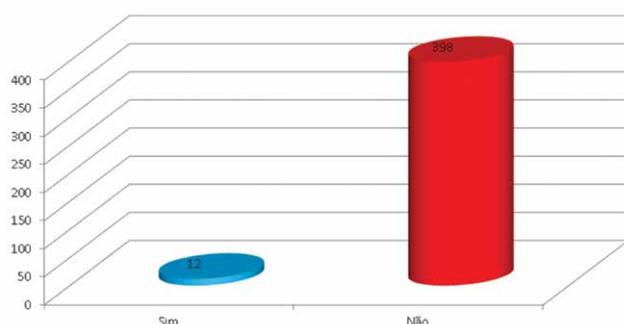


Gráfico 4 - Repetição do exame de ecocardiograma

## DISCUSSÃO

O estudo realizado no Hospital Maternidade Dona Iris observou-se que no período de janeiro a junho de 2017 nasceram 1541 crianças, sendo realizados 410 exames. Sendo que 62% destes avaliados nasceram dentro do período gestacional ideal, entre 38 e 42 semanas. No que se refere ao peso no nascimento, bebês com peso entre 2 a 3 kg foram de 42%, 96% dos bebês avaliados estavam dentro da normalidade e sem qualquer alteração cardíaca.

A prevalência de cardiopatia congênitas em bebês nascidos no hospital e maternidade Dona Iris nos seis primeiros meses de 2017 é de 0,9%. Entre os casos observados de cardiopatia congênita, 100% dos casos nasceram prematuros, menor que 30 semanas de gestação, o peso dos bebês com cardiopatia no nascimento, foi entre 0,915g e 1.600 kg, as alterações encontradas foram no universo dos 14 pacientes: um (7%) apresenta situs inversus totalis; cinco (36%) apresentam comunicação intraventricular; quatro (29%) apresentam comunicação interatrial; três (21%) apresentam persistência de canal arterial; um (7%) a tetralogia de Fallot.

Estudos realizados por Silva et al <sup>7</sup> revelam que o situs inversus totalis – SIT, ocorre em 1:10.000 crianças nascidas vivas, sendo uma doença autossômica recessiva, sem predileção por sexo. É condição em que ocorre defeito de rotação das vísceras na fase embrionária. É considerada como uma anomalia rara também conhecida como heterotaxia total ou distopia visceral. Caracteriza-se pelo deslocamento do coração para o hemitórax direito, com sua base e ápice orientados para a direita e inferiormente, geralmente é diagnosticada de maneira incidental.

Já Cernach MCSP <sup>8</sup> destacam que a comunicação interatrial (CIA) se apresenta como um defeito do septo atrial, 5 a 10% das cardiopatias congênitas, mais comum no sexo feminino. Pode apresentar-se em três tipos que são: ostium secundum (fossa oval) – 50-70%, ostium primum – 30%, seio venoso – 10%. A CIA é não restritiva quando a pressão nos átrios é igual e é restritiva quando pequena o suficiente para oferecer resistência ao fluxo. Na CIA ostium secundum, quando o diagnóstico é feito antes dos três meses, o fechamento espontâneo ocorre até 18 meses em 100% dos casos se CIA < 3mm, 80% se CIA entre 3– 8mm e CIA > 8mm raramente fecha. CIA tipo seio venoso e ostium primum não apresentam fechamento espontâneo.

Arrieta R <sup>9</sup> ressalta em seus estudos que a comunicação interventricular (CIV) é um defeito do septo ventricular, sendo representativa de 15-20% das cardiopatias congênitas. Apresenta-se na forma perimembranosa - trabecular, de via de entrada ou de via de saída (70%) - parte do bordo é formado por tecido fibroso do septo membranoso; Muscular (5-20%) - todo o bordo muscular; Subarterial (5-30%) - parte do bordo está em contiguidade com o tecido fibroso das valvas arteriais.

Silva et al <sup>7</sup> a persistência de canal arterial (PCA), corresponde a 5–10% de todas as cardiopatias. Evidências clínicas de PCA ocorrem em 45% recém-nascido (RN) < 1.750g,

e 80% RN < 1.200g. Observa-se que anatomicamente, o canal arterial é uma estrutura fundamental na vida intrauterina, mas desnecessária após o nascimento. O fechamento fisiológico ocorre geralmente no primeiro dia de vida e o fechamento anatômico até três meses de idade.

Farah & Vilela<sup>10</sup> em relação a tetralogia de Fallot, observa-se que corresponde a 10% de todas as cardiopatias congênitas, 60% sobrevivem ao primeiro ano de vida, 49% sobrevivem após três anos, 24% além dos 10 anos e raros pacientes alcançam idades avançadas. O óbito geralmente decorre da hipóxia. Abscesso cerebral e acidente vascular cerebral raramente ocorrem. São pacientes de maior risco para endocardite infecciosa.

O teste do coraçãozinho é realizado no referido hospital e faz parte da rotina. Medeiros et al<sup>11</sup> destaca que a aferição da oximetria de pulso de forma rotineira em recém-nascidos aparentemente saudáveis com idade gestacional > 34 semanas, tem mostrado uma elevada sensibilidade e especificidade para detecção precoce destas cardiopatias.

O ideal seria o diagnóstico intrauterino, porém, Lopes LM<sup>12</sup> (2015) alerta que este é um processo complexo e que exige o envolvimento de duas especialidades médicas que são a obstetrícia e a cardiologia. O papel do obstetra é realizar o rastreamento cardiológico nível I, tendo a árdua tarefa de triar cardiopatias fetais, sendo que a prevalência é mínima. No processo de suspeição da cardiopatia fetal o encaminhamento da mãe para o cardiologista pediátrico deve ser imediato para que se possa realizar a confirmação do diagnóstico e se proceder à conduta de planejamento do parto de modo seguro para a criança. Importante ressaltar que a pesquisa destaca também que este teste apresenta importantes limitações, sendo perceptível que esta apresenta sensibilidade de 75% e especificidade de 99%. Deste modo, algumas cardiopatias críticas podem não ser detectadas por meio deste teste, especialmente as do tipo coarctação de aorta. Contudo, sua realização não pode descartar a realização de outros exames mais minuciosos, entre eles o ecocardiograma antes que o bebê tenha alta hospitalar<sup>11</sup>.

O tratamento para estes bebês, segundo Trolesi et al<sup>13</sup> pode ser cirúrgico, que objetiva assegurar melhores condições de chances para a sobrevivência, tornar a função cardíaca estável ou o mais próximo possível do normal e criar condições para a reversão de alterações secundárias, pulmonares ou cardíacas. O momento mais adequado para a operação depende do tipo e da natureza da cardiopatia, a presença e a severidade dos sintomas e o potencial de determinar alterações secundárias reversíveis.

Arrieta R<sup>9</sup> nos traz que o tratamento intervencionista das cardiopatias congênitas tem contribuído em forma substancial para a correção definitiva ou paliativa destas variadas doenças congênitas do aparelho circulatório, sendo realizados desde a vida fetal até a idade adulta. Desde a década dos 80, graças aos avanços da tecnologia, diferentes técnicas têm sido utilizadas, como dilatação com balão, implantes de stents, oclusão de defeitos septais, implantes percutâneos de válvula e procedimentos híbridos variados permitindo exce-

lentes resultados, em termos de morbimortalidade, a curto e longo prazo para este grupo especial de pacientes.

Destes pacientes recém-nascidos 12 (3%) repetiram o exame e 398 (97%) não apresentaram esta necessidade. A repetição do exame é indicada devido à ocorrência de alterações, sendo a maioria destas indicações no caso da prematuridade. Reconhece-se que há casos em que o padrão normaliza com a idade da criança, sendo que a prematuridade pode alterar o ecocardiograma. Verifica-se que com o desenvolvimento normal da criança seu próprio organismo estabiliza suas funções vitais a partir da reestruturação fisiológica.

## CONCLUSÃO

A prevalência de cardiopatia congênitas em bebês nascidos no hospital e maternidade Dona Íris nos seis primeiros meses de 2017 é de 0,9%. A partir desta percepção, observa-se que a realização dos exames que garantem o diagnóstico preciso permite uma intervenção adequada no tratamento. O diagnóstico e a intervenção precoce nos casos de cardiopatia congênita é a garantia dos riscos de complicação, bem como a busca da qualidade de vida para a criança. Isso demanda conhecimentos, realização dos procedimentos corretos e a orientação da família para observação dos sintomas em caso de problemas no pós-alta.

O presente estudo observou ainda que as cardiopatias congênitas não têm causa definida, ocorrem pela interação de fatores genéticos e ambientais. No entanto, nos casos observados, verifica-se que a maioria destes nasceu prematuramente, não havendo formas de avaliar problemas relacionados à gestação, nem sendo este o foco do estudo.

O diagnóstico precoce pode promover situações que levem a melhoria do quadro e até mesmo salvar a vida da criança, principalmente em cardiopatias mais graves, quando o parto deve ser planejado e a criança precisa passar por procedimento cirúrgico nos primeiros dias de vida. A partir dos estudos analisados, verifica-se ainda que algumas cardiopatias não necessitem de tratamento e outras podem ser tratadas de forma eficaz com procedimentos com cateteres ou cirurgia cardiovascular.

## REFERÊNCIAS

- Atik E. Cardiopatias congênitas em pediatria. *Pediatr. Mod*, 2011; 47: 4.
- BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC). 2015b. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205&id=6936>>. Acesso em 10.10. 2017.
- Jatene MB et al. Endomyocardial fibrosis in infancy. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2003; 80 (4):442-45.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde. 2. Ed. atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- Amaral F et al. Quando suspeitar de cardiopatia congênita no recém-nascido. *Medicina* 2002; 35: 192-97.
- Pinto Júnior VC. Cardiopatias congênitas: rede de atenção à saúde. Fortaleza: Valdester Cavalcante Pinto Júnior, 2015.
- Silva MVP et al. Situs inversus totalis e coarctação de aorta: relato de caso. *Rev. Uningá Review*, 2017; 32 (1): 67-73.

8. Cernach MCSP. Genética das cardiopatias congênitas. In: Croti UA, Matos SS, Pinto Júnior VC, Aiello VD. (Org.). *Cardiologia e cirurgia cardiovascular pediátrica*. São Paulo: Roca, 2008.
9. Arrieta R. Tratamento intervencionista das cardiopatias congênitas: estado da arte. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo*, 2015; 25 (3): 141-46.
10. Farah MCK, Villela GC. Cardiopatia congênita. Disponível em: [http://educacao.cardiol.br/manualc/PDF/V\\_CARDIOPATIA\\_CONGENITA.pdf](http://educacao.cardiol.br/manualc/PDF/V_CARDIOPATIA_CONGENITA.pdf). Acesso em 12.02.2018.
11. Medeiros AL et al. Oximetria de pulso em triagem de cardiopatias congênitas: conhecimento e atuação do enfermeiro. *Cogitare Enferm*, 2015; 20 (3): 605-11.
12. Lopes LM. Diagnóstico intrauterino de cardiopatia: implicações terapêuticas. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo*, 2015; 25 (3): 122-25.
13. Trolesi JEL et al. Cardiopatia congênita e malformações e a intervenção da enfermagem. *Rev. Conexão Eletrônica* 2017; 14.

# DIAGNÓSTICO DA DOENÇA CAROTÍDEA ATEROSCLERÓTICA PELA ULTRASSONOGRAFIA E DOPPLER

## CAROTID ATEROSCLEROTIC DISEASE BY DOPPLER ULTRASONOGRAPHY

ANTONIO GADELHA DA COSTA, PATRICIA SPARA GADELHA, DÉBORAH RHANI BARBOSA TOMÉ, ELIAS ALVES DA COSTA.

### RESUMO

A aterosclerose carotídea apresenta sintomatologia lenta e a embolização é o evento mais importante. A ultrassonografia com Doppler tem importância na investigação da doença nos pacientes assintomáticos considerados de risco, porque a identificação das placas carotídeas torna possível adotar medidas que reduzam a progressão da doença. O exame ultrassonográfico com Doppler inclui a medida das carótidas, medida do complexo médio-intimal, caracterização das placas e quantificação da estenose. Portanto, essa revisão tem como objetivo descrever a utilidade e aplicabilidade da ultrassonografia com Doppler no diagnóstico da aterosclerose carotídea e na quantificação da estenose do sistema carotídeo.

**PALAVRAS-CHAVE:** ULTRASSONOGRAFIA, DOENÇA CAROTÍDEA ATEROSCLERÓTICA, EFEITO DOPPLER, DIAGNÓSTICO.

### ABSTRACT

The carotid atherosclerotic disease presents slow symptomatology and embolization is the most important event. The ultrasound and Doppler has brought attention for assessment of carotid atherosclerotic disease in patients with atherosclerosis risk, because the identification of carotid plaques makes possible to take measures that reduce the progression of the disease. The Doppler ultrasound examination includes the carotid artery and intima-media thickness measurement, characterization of the carotid plaques and quantification of the stenosis. Therefore, this review aims to describe the usefulness of the Doppler ultrasound in the diagnosis of carotid atherosclerosis and in the quantification of stenosis of the carotid system.

**KEYWORDS:** ULTRASONOGRAPHY, ATHEROSCLEROTIC CAROTID DISEASE, DOPPLER EFFECT, DIAGNOSIS.

### INTRODUÇÃO

O principal suprimento sanguíneo para o cérebro provém das duas artérias carótidas internas e das duas artérias vertebrais. Do arco aórtico à direita, deriva o tronco braquiocefálico que se divide, na borda superior da junção esternoclavicular, em artéria carótida comum direita e artéria subclávia direita. Do arco aórtico à esquerda, deriva a artéria carótida comum esquerda e a artéria subclávia esquerda. A artéria carótida comum divide-se em artéria carótida interna e artéria carótida externa ao nível da borda da cartilagem superior da tireóide (Figura 1).

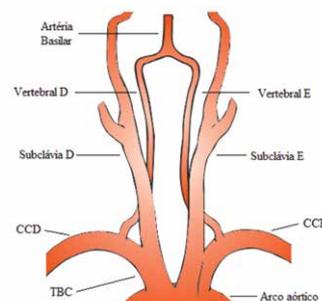


Figura 1 - Sistema carotídeo e vertebral. CCD – carótida comum direita, CCE – carótida comum esquerda, TBC – tronco braquiocefálico.

As artérias vertebrais surgem das artérias subclávias e suprem grande parte da circulação posterior do cérebro, unindo-se na base do cérebro para formar a artéria basilar. A artéria basilar forma o núcleo central do território vascular na circulação posterior, sendo responsável pela nutrição da ponte e das regiões anterior e posterior do cerebelo, dividindo-se, em direção cefálica, nas artérias cerebrais posteriores, componentes do polígono de Willis<sup>1</sup> (Figuras 1 e 2).

Os hemisférios cerebrais são predominantemente supridos pelas artérias carótidas internas, responsáveis também pela irrigação ocular, frontal, e parcialmente nasal. Originando-se na bifurcação carotídea, essas artérias ascendem anteriormente aos processos transversos das três vértebras cervicais, acima do orifício inferior do canal carotídeo, na porção petrosa do osso temporal. Nesse ponto, adentram no crânio e inclinam-se anteriormente no decurso do seio cavernoso, na região lateral do corpo do osso esfenóide. Encerram seu trajeto abaixo da substância perfurada anterior, dividindo-se em artérias cerebral anterior e média, que junto com as artérias cerebrais posteriores e comunicantes formam o polígono de Willis<sup>1</sup> (Figura 2).

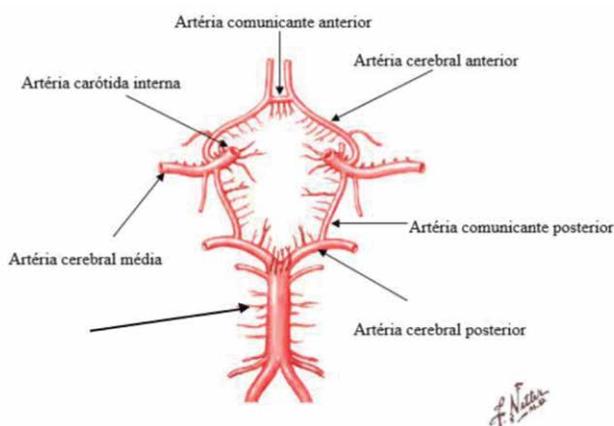


Figura 2 – Polígono de Willis e artéria basilar, que se origina das artérias vertebrais<sup>2</sup>.

Durante seu percurso, a artéria carótida interna apresenta segmentos nas regiões cervical, petrosa, cavernosa e cerebral. Por meio da ultrassonografia é possível visibilizar apenas o segmento cervical<sup>(3,4)</sup>.

A artéria oftálmica não faz parte do sistema carotídeo, mas é de grande importância no estudo Doppler do sistema carotídeo, porque a inversão de fluxo nessa artéria relaciona-se à oclusão na carótida interna<sup>5</sup>.

As artérias carótidas externas iniciam-se laterais à borda superior da cartilagem tireóidea, ao nível da transição entre a terceira e quarta vértebra cervicais, no triângulo carotídeo e ântero-medialmente à artéria carótida interna. Em formato de discreta hélice, iniciam seu trajeto ântero-superiormente e, em seguida, póstero-lateralmente, entrepondo-se ao processo mastóide e ao ângulo da mandíbula. Ao longo do trajeto, estreitam seu calibre e tornam-se laterais às carótidas

internas. Os ramos da carótida externa são as artérias, faríngea ascendente, tireóidea superior, lingual, maxilar externa, occipital, facial, auricular posterior, maxilar interna, facial transversa e temporal superficial. As artérias carótidas externas não suprem diretamente o cérebro, no entanto, seus ramos tornam-se colaterais se houver oclusão das artérias carótidas internas ou vertebrais<sup>4</sup> (Figura 1).

## ATEROSCLEROSE CAROTÍDEA

A aterosclerose carotídea é doença que evolui de forma benigna e com sintomatologia lenta. Tem incidência de 52%, enquanto o espessamento médio-intimal incide em 30,2%<sup>6</sup>. A embolização é o evento mais importante, por isso deve-se sempre relatar as características das placas carotídeas. Sua localização mais frequente é na bifurcação carotídea, porque a forma geométrica do bulbo propicia velocidade de fluxo sanguíneo em turbilhão, promovendo stress na parede arterial e estimulando a formação de placa<sup>7</sup> (Figura 3).

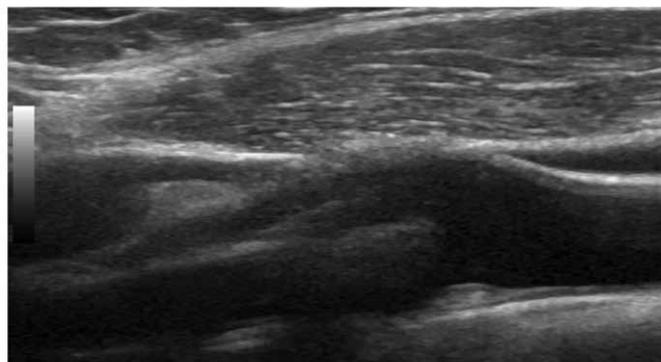


Figura 3 – Placa carotídea em formação no bulbo carotídeo

O objetivo principal é encontrar a doença no paciente assintomático. Encontrando-se a doença no paciente assintomático, é possível adotar medidas que reduzam a progressão da doença. Dessa forma, deve-se investigar a doença carotídea nos pacientes de risco para apresentar placas carotídeas. Neste particular, a aterosclerose carotídea deve ser pesquisada em indivíduos acima de 50 anos, tabagistas, obesos e/ou sedentários, portadores de hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, doença coronariana e hiperlipidemia. A tríade obesidade, síndrome metabólica e diabetes tipo II indica a realização de pelo menos um exame de ultrassonografia com Doppler de carótidas, no intuito de identificar placas carotídeas<sup>8</sup>.

## A ULTRASSONOGRAFIA COM DOPPLER NO ESTUDO DA ATROSCLEROSE CAROTÍDEA

A ampla aplicação do efeito Doppler à medicina possibilitou avanços na documentação e acompanhamento da doença carotídea. Este método tem as vantagens de ser o melhor método não invasivo de análise da circulação arterial extracraniana, ter grande utilidade no diagnóstico e acompanhamento da doença, ser ferramenta diagnóstica de baixo

custo e de fácil aplicação<sup>9</sup>. Além disso, a ultrassonografia com Doppler tem acurácia de 84% a 93% na avaliação da aterosclerose carotídea para estenose na carótida interna  $\geq$  50%, utilizando-se o pico de velocidade sistólica<sup>10</sup>.

Comparando-se o Doppler com a angiografia no estudo das artérias carotídeas, o Doppler é método que tem baixo custo e ausência de complicações enquanto que a angiografia tem alto custo e está relacionada a 1% de complicações sintomáticas e 1,2% de complicações assintomáticas. Entretanto, o Doppler de carótidas é método técnico dependente e os resultados estão relacionados ao uso da metodologia correta. Por isso ao realizar este exame deve-se sempre utilizar corretamente o ângulo de insonação, a frequência de repetição do pulso, o filtro de parede e o volume de amostra<sup>11</sup>.

### COMO REALIZAR O EXAME ECOGRÁFICO DE CARÓTIDAS

O exame ecográfico com Doppler de carótidas deve ser iniciado com a medida no corte transverso das artérias do sistema carotídeo.

#### MEDIDA DAS CARÓTIDAS:

As carótidas devem ser medidas no corte transverso, incluindo a parede arterial (Figuras 4 e 5).



Figura 4 – Medida da carótida comum no corte transverso



Figura 5 – Medida da carótida interna e carótida externa no corte transverso.

### MEDIDA DO COMPLEXO MÉDIO-INTIMAL

Na sequência das medidas das artérias do sistema carotídeo, mede-se o complexo médio-intimal. Este é formado por duas linhas, uma hipocóica e outra hiperecótica (Figura 6).

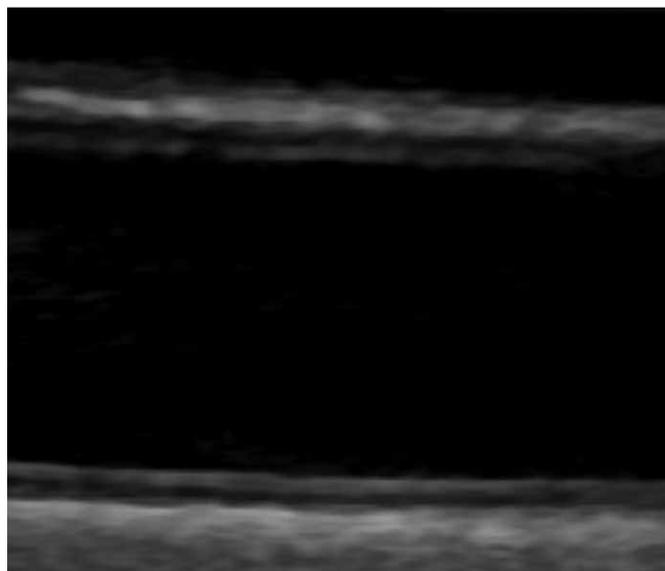


Figura 6 – Complexo médio-intimal evidenciando as linhas hipocóica e hiperecótica

O complexo médio-intimal deve ser medido de acordo com as orientações do Consenso de Manheim<sup>12</sup>. Este orienta que, para medir o complexo médio-intimal, deve-se ter equipamento com boa resolução, transdutor linear acima de 7Mhz, profundidade e foco apropriados. Mede-se o complexo médio-intimal na carótida comum, devendo esta estar posicionada em corte longitudinal com o transdutor perpendicular ao vaso. A bifurcação é o ponto de referência, por isso o bulbo carotídeo deve sempre ser apresentado na imagem (Figura 7).

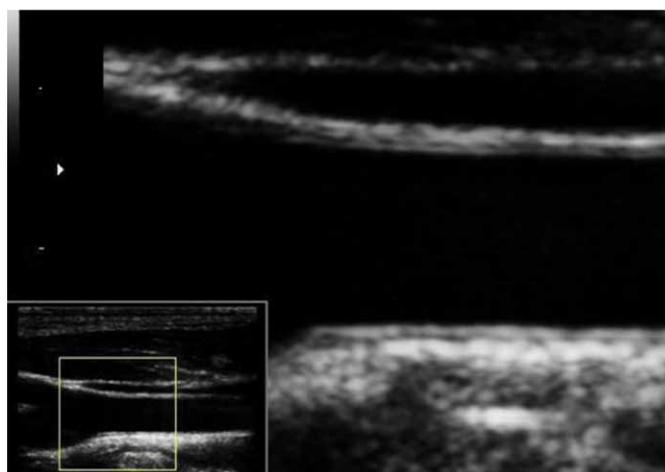


Figura 7 – Local para medida do complexo médio-intimal. O transdutor deve ser posicionado em posição perpendicular ao vaso. O bulbo carotídeo deve estar apresentado

A medida do complexo médio-intimal deve ser realizada a pelo menos 1cm da bifurcação carotídea, parede posterior da artéria, numa superfície linear de pelo menos 10mm, local onde não há placa carotídea<sup>12</sup>. Mede-se o complexo médio-intimal quando as duas linhas, hiperecóica e hipoecóica são visibilizadas, dando preferência à medida automática, disponibilizada nos aparelhos ecográficos de última geração. Deve-se informar a medida do complexo médio-intimal médio (Figura 8).



Figura 8 – Medida automática do complexo médio-intimal com os valores médio e máximo

Quando a medida é realizada manualmente deve-se ter a atenção com o posicionamento dos calipers. Estes devem incluir tanto a linha hipoecóica como a linha hiperecóica, tendo-se o cuidado para não subestimar ou superestimar as medidas (Figura 9).

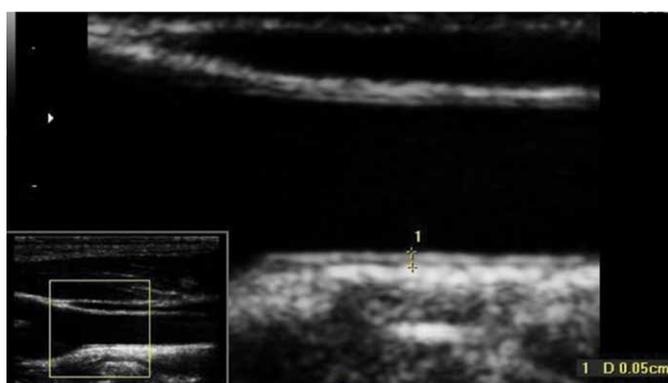


Figura 9 – Medida manual do complexo médio-intimal

## PESQUISA DE PLACAS CAROTÍDEAS

Após a obtenção da medida do complexo médio intimal, deve-se pesquisar placas ao modo B, e em seguida estudar as velocidades do sistema carotídeo, carótida comum, carótida externa, carótida internas e vertebrais (Figura 10).

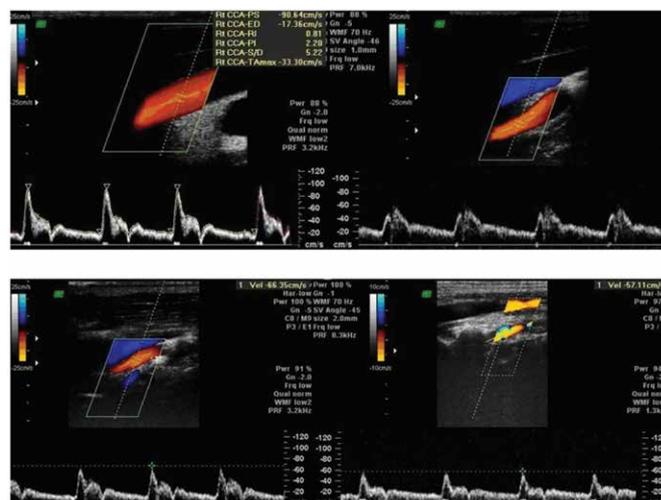


Figura 10 – Doppler espectral das artérias carótidas comum, interna, externa e artéria vertebral. Avaliação complementar à realizada pelo modo B

## SOBRE O COMPLEXO MÉDIO-INTIMAL

O complexo médio-intimal varia com a idade. Aos 40 anos mede 0,48 e aos 100 anos 1,02. Homma et al.<sup>13</sup> estabeleceram fórmula na qual se aplica a idade do paciente, encontrando-se a correspondente medida do complexo médio-intimal ( $0,009 \times \text{idade} + 0,116$ ).

Complexo médio-intimal espessado relaciona-se à hiperplasia das camadas média (muscular) e íntima (endotélio) e é marcador para a evolução e predição de acidentes sistêmicos futuros, sejam cerebrais, cardíacos ou periféricos. Espessamento do complexo médio-intimal relaciona-se a pacientes acima de 60 anos, oclusões carotídeas, hipertensão arterial e índice tornozelo-braquial abaixo de 0,9<sup>6</sup>.

Há controvérsias se o complexo médio-intimal deve ser mensurado quando o paciente apresenta placa carotídea. Em 2010, Nambi et al.<sup>14</sup> relataram que quando havia placa carotídea e a medida do complexo médio-intimal foi realizada, houve impacto importante no risco cardiovascular. Den Ruijter et al.<sup>15</sup> relataram que a medida do complexo médio-intimal sem a presença de placa carotídea determina modesto aumento dos pacientes com risco intermediário. O Consenso da Sociedade Americana de Ecocardiografia recomenda a medida do complexo médio-intimal para refinar o risco cardiovascular<sup>16</sup>. A última diretriz americana não recomenda a medida do complexo médio-intimal para aliar o risco do primeiro evento cardiovascular<sup>17</sup>. As últimas diretrizes brasileiras relatam que complexo médio-intimal  $\geq 1,0\text{mm}$ , reclassifica os indivíduos do risco intermediário para o alto risco<sup>18,19</sup>.

A presença de placa carotídea é marcador de risco cardiovascular mais importante do que a medida isolada do complexo médio-intimal. Recomenda-se, portanto, que, na presença de placa carotídea, independente do grau de obstrução, não é necessária a descrição da medida do complexo médio-intimal, com exceção para os exames solicitados com

o fim específico para sua avaliação. Neste particular, mede-se o complexo médio-intimal na presença de placa carotídea, em pacientes com hipercolesterolemia familiar, doenças autoimunes, uso de imunossupressores, corticóides ou antirretrovirais e histórico de doença cardiovascular em parentes do primeiro grau. Outro grupo de pacientes em que se deve medir o complexo médio-intimal são aqueles com idade inferior 60 anos que possuem anormalidade severa em um fator de risco ou com no mínimo dois fatores de risco. Nestas situações deve-se medir o complexo médio-intimal, mesmo quando existe placa carotídea<sup>20</sup>.

Considerando que nem todos os pacientes são iguais e não apresentam a mesma idade, utilizamos tabelas para estabelecer o ponto de corte da medida do complexo médio-intimal.

Utilizamos as tabelas de ELSA-Brasil<sup>21</sup>, CAPS<sup>22</sup> ou MESA<sup>23</sup> como ponto de referência para se considerar complexo médio-intimal normal ou espessado. Considera-se complexo médio-intimal espessado quando o mesmo se encontra acima do percentil 75<sup>20</sup>.

Outro dado interessante é estabelecer o que é complexo médio-intimal espessado ou placa carotídea. Medidas do complexo médio-intimal acima de 1,5mm deixam de ser denominadas espessamento médio-intimal e passam a ser placa carotídea<sup>12</sup> (Figura 11).

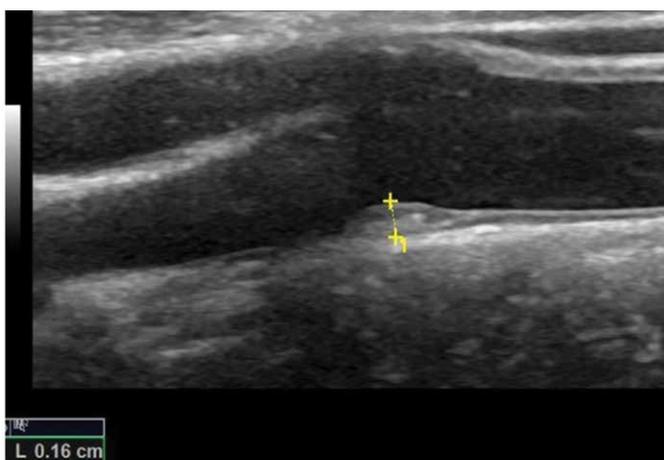


Figura 11 – Placa carotídea medindo 1,6mm

### CLASSIFICAÇÃO DAS PLACAS CAROTÍDEAS

Em relação às placas de ateroma, estas se classificam, quanto à ecogenicidade, em placas hipoeogênicas, placas ecogênicas sem sombra acústica posterior e placas ecogênicas com sombra acústica posterior. Quanto à morfologia, as placas classificam-se em placas de bordos regulares, placas de bordos irregulares, e placas ulceradas<sup>3</sup>.

Placa lipídica é hipoeogênica, placa fibrolipídica é ecogênica sem sombra acústica posterior e as placas calcificadas são ecogênicas com sombra acústica posterior (Figuras 12, 13 e 14). A caracterização da ecogenicidade da placa baseia-

-se pela comparação com o músculo adjacente<sup>3</sup>.

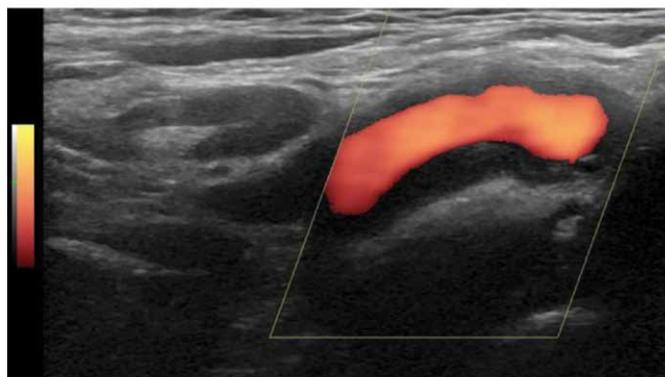


Figura 12 – Placa hipoeogênica em carótida interna.

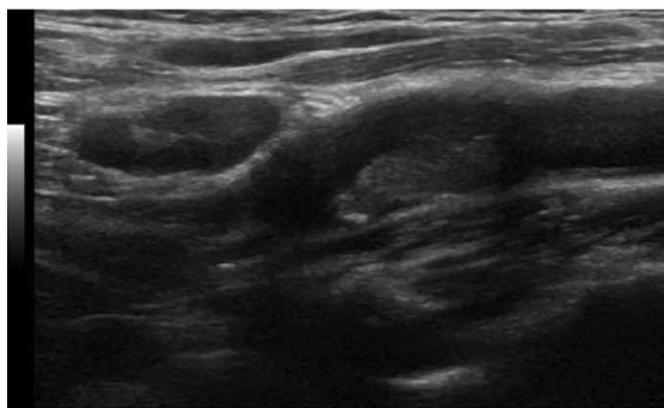


Figura 13 – Placa ecogênica sem sombra acústica posterior em bulbo carotídeo

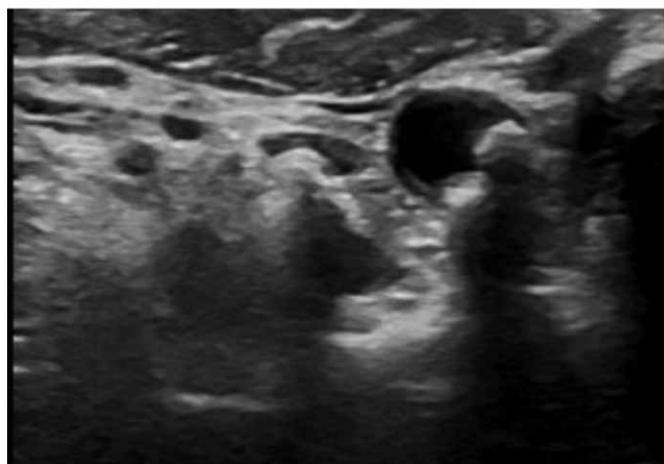


Figura 14 – Placa ecogênica com sombra acústica posterior.

A placa hipoeogênica é menos celular, contém níveis elevados de lipoproteína de baixa densidade e associa-se a risco aumentado para ulceração e sintomas isquêmicos cerebrais. A placa ecogênica sem sombra acústica posterior possui mais conteúdo celular e colágeno e está

menos associada a sintomas isquêmicos cerebrais. A placa ecogênica com sombra acústica posterior é placa calcificada e não tem associação com sintomas isquêmicos cerebrais<sup>3</sup>.

Deve-se também relatar a característica da superfície da placa, porque placas com superfície irregular associam-se com êmbolos. Porém, a detecção de uma úlcera é extremamente variável. A sensibilidade de detecção de úlcera em placa carotídea pela ultrassonografia varia de 33 a 67% e a especificidade, de 31 a 84%, sendo, portanto, muito variável<sup>24</sup>. Deve-se, portanto, avaliar as placas utilizando-se o modo B, harmônica, Doppler colorido e Power Doppler. Podem-se encontrar úlceras em placas carotídeas utilizando-se o color Doppler ou Doppler espectral (Figura 15).

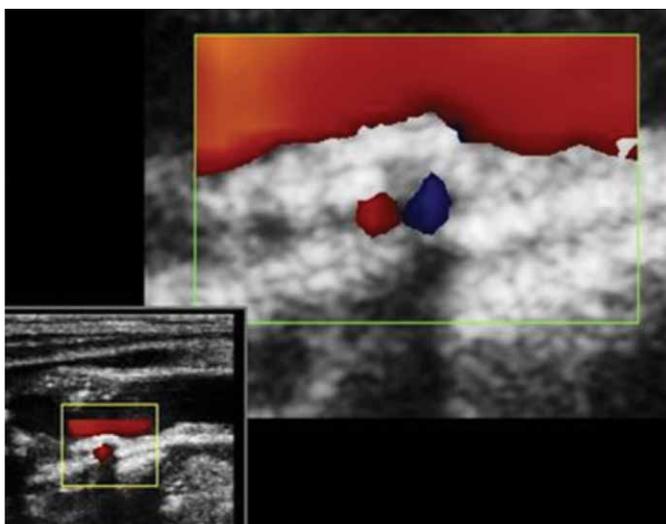


Figura 15 – Placa carotídea com fluxo no interior da placa.

Outro dado que se deve relatar é a localização e extensão das placas carotídeas. Isto auxilia o angiologista na detecção da localização da placa durante os procedimentos cirúrgicos.

### QUANTIFICAÇÃO DAS ESTENOSSES CAROTÍDEAS

A gravidade da placa está relacionada ao grau de estenose, devendo-se sempre quantificar a estenose carotídea. Esta quantificação pode ser realizada pelo critério anatômico e pelo estudo das velocidades. O critério anatômico quantifica as estenoses não significativas e as velocidades quantificam as estenoses significativas.

Pelo critério anatômico, pode-se quantificar a placa carotídea pelo método descrito no estudo europeu ECST (European Carotid Surgery Trial)<sup>25</sup> e pelo NASCET (North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial)<sup>26</sup>, (Figura 16). O critério adotado pelo ECST parece-nos mais prático e é mais utilizado em nosso meio (Figura 17).

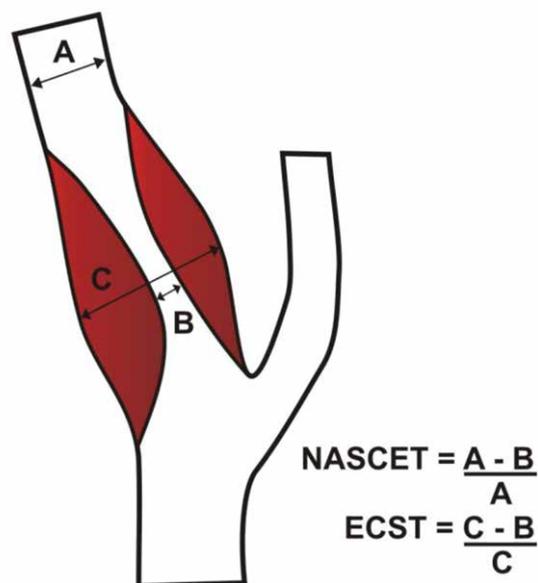


Figura 16 - Critérios de NASCET e ECST para classificação das estenoses não significativas, utilizando-se o modo B.

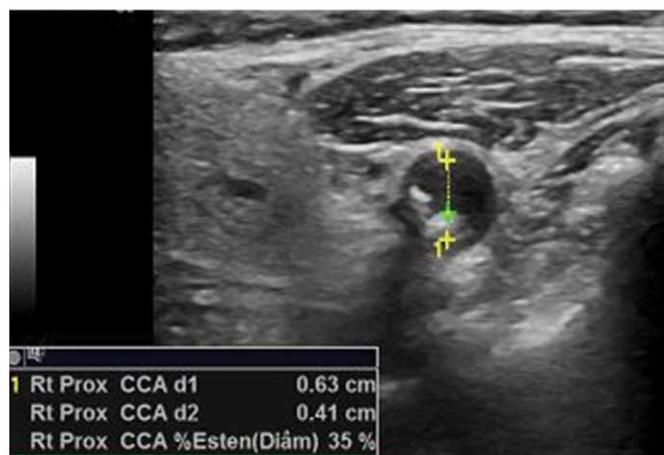


Figura 17 – Estenose não significativa quantificada pelo modo B, método ECST (European Carotid Surgery Trial).

As estenoses significativas são mais bem avaliadas pelas velocidades obtidas na Dopplervelocimetria pondo-se o cáliper próximo a placa carotídea. Utilizando-se o índice sistólico, que é a relação das velocidades Doppler obtido na carótida interna e carótida comum, existem vários pontos de corte para quantificar as placas carotídeas. Não há consenso em relação a estes pontos de corte.

Há tempos relatam-se diferentes pontos de corte do índice sistólico para quantificar as estenoses carotídeas. Considerando alguns artigos publicados, relatamos o de Zammit, Galea Debono & Gatt<sup>27</sup> que consideram índice sistólico < 1,8 para estenose de 40-59% e índice sistólico > 1,8 e < 3,7 para estenoses de 60% a 79%. Filis et al.<sup>28</sup> consideraram índice sistólico > 1,8 e < 2,2 para estenose de 50-59% e

índice sistólico de 2,2-2,8 para estenoses de 60-69%.

Em 2003, a Sociedade Americana de Radiologia publicou o consenso que classifica as estenoses carotídeas em < 50%, entre 50-69% e >70%. Neste consenso são considerados o pico de velocidade sistólica e a velocidade diastólica final na carótida interna, como também a relação entre as velocidades do pico sistólico obtidas na carótida interna e carótida comum, denominado de índice sistólico<sup>29</sup>. A tabela 1 descreve a quantificação da estenose carotídea por meio deste consenso.

Porcentagem de estenose %	Parâmetros Primários		Parâmetros Adicionais	
	PVS/ACI cm/s	% Estenose placa	Relação PSV ACI/ACC	VDF/ACI cm/s
Normal	< 125	nenhuma placa	< 2,0	< 40
< 50	< 125	Placa	< 2,0	< 40
50-69	125-230	≥ 50	2,0 - 4,0	40 - 100
≥ 70	> 230	> 70	> 4,0	>100

**Tabela 1 - Quantificação da estenose carotídea na carótida interna, utilizando o pico de velocidade sistólica, velocidade diastólica final e índice sistólico**

Existem considerações divergentes sobre esse consenso. Em 2011, AbuRahma et al.<sup>30</sup> relataram que o consenso tem boa acurácia para estenose ≥ 70%. Entretanto para as estenoses de 50 a 69%, ter-se-ia melhor acurácia se fosse considerado pico de velocidade sistólica na carótida interna de 140 a 230 cm/s, e não de 125 a 230 cm/s. O melhor parâmetro Doppler para o estudo da estenose significativa foi o pico de velocidade sistólica, tendo melhor correlação com a angiografia e com estenose ≥ 70%-99%.

Estenoses na carótida comum não foram descritas no Consenso da Sociedade de Radiologia<sup>29</sup>. Clair & Greenberg<sup>31</sup> relataram que a estenose na carótida comum é pouco freqüente, sendo de 1 a 5%. Slovut et al.<sup>32</sup> determinaram ponte de corte do pico da velocidade sistólica de 182cm/s para estenose na carótida comum ≥ 50%. Esse valor correspondeu à sensibilidade de 72% e especificidade de 87%. Em relação à velocidade diastólica final, encontraram ponte de corte > 30cm/s, com sensibilidade de 54% e especificidade de 74%.

Em 2014, Matos et al.<sup>33</sup> quantificaram a estenose na carótida comum ≥ 60%, quando o pico de velocidade sistólica próximo à placa carotídea era maior do que 250cm/s. Este valor correspondeu a sensibilidade de 98% e especificidade de 95,7%. Para a velocidade diastólica final, classificaram estenose acima de 60% quando a velocidade diastólica final era maior do que 60cm/s, com sensibilidade de 100% e especificidade de 87%.

## CONSIDERAÇÕES

Para se avaliar o sistema carotídeo pela ultrassonografia com Doppler, deve-se sempre utilizar metodologia correta, medir o complexo médio-intimal quando indicado e relatar a localização e as características da placa carotídea. Quantifica-se a estenose carotídea, utilizando-se o modo B para as estenoses não significativas e as velocidades Doppler para as estenoses significativas, estabelecendo-se pontes de corte descritas em pesquisas confiáveis.

## REFERÊNCIAS:

- Jin Y, Ming-Li L, Yu-Yuan X, Shi-Wen W, Min L, Xue-Tao M, Feng F, Shan G, Wei-Hai Xu. Plaque distribution of low-grade basilar artery atherosclerosis and its clinical relevance. *BMC Neurology*. 2017; 17(1): 8.
- Netter FH, Colacino S. Atlas of human anatomy. 2nd ed. East Hanover: Navartis, 1997.
- Zwiebel WJ, Pillerito J. Introduction to vascular ultrasonography. 5th ed. Philadelphia: Saunders, 2005.
- Standring S. Gray's Anatomia. 40th ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, p. 444-49.
- Han-Hwa H, Wen-Yung S, May-Yung Y, Shiao-Ting L, Michael MHT. Color Doppler imaging of orbital arteries for detection of carotid occlusive disease. *Stroke*. 1993; 5-24(8): 1196-203.
- Freitas P, Piccinato CE, Martins WP, Maud Filho F. Carotid atherosclerosis evaluated by Doppler ultrasound: association with risk factors and systemic arterial disease. *Jornal Vascular Brasileiro*. 2008; 7(4): 298-307.
- Zarins CK, Giddens DP, Bharadvaj BK, Sottiurai VS, Mabon RF, Glagov S. Carotid bifurcation atherosclerosis. Quantitative correlation of plaque localization with flow velocity profiles and wall shear stress. *Circ Res*. 1983; 53(4): 502-14.
- Shin YW, Jin HJ, Sang-Ah H, Ho-Chul P. Prevalence and risk factors for atherosclerotic carotid stenosis and plaque. *Medicine*. 2017; 96 (4): 5999.
- Marin-Sanabria EA, Kondoh T, Yamanaka A, Kohmura E. Ultrasonographic screening of carotid artery in patients with vascular retinopathies. *Kobe J Med Sci*. 2005; 51(1-2): 7-16.
- Petisco ACP, Barbosa JEM, Saleh MH, Jesus CA, Metzger PB, Dourado MS, Moreira SM, Kambara AM, Assaf JE, Barretto RBM. Doppler ultrasonography of carotid arteries: velocity criteria validated by arteriography. *Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc*. 2015; 28(1):17-24.
- Sanvitto PC, Souza GG. Avaliação da doença carotídea extracraniana: modalidades não invasivas de imagem e métodos angiográficos atuais. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul*. 2004; s.v (2): 1-5.
- Touboul PJ, Hennerici MG, Meairs S et al. Mannheim Carotid intima-media thickness and plaque consensus (2004 – 2006 – 2011). *Cerebrovasc Dis*. 2012; 34(4): 290-96.
- Homma S, Hirose N, Ishida H, Ishii T, Araki G. Carotid plaque and intima-media thickness assessed by B-mode ultrasonography in subjects ranging from young adults to centenarians editorial comment. *Stroke*. 2001; 32: 830-35.
- Nambi V, Chambless L, Folsom AR, Ele M, Hu Y, Mosley T, Volcik K, Boerwinkle E, Ballantyne CM. Carotid intima-media thickness and presence or absence of plaque improves prediction of coronary heart disease risk. *J Am Coll Cardiol*. 2010; 55(15): 1600-7.
- Den Ruijter HM, Peters SA, Tj Anderson et al. Common carotid intima-media thickness measurements in cardiovascular risk prediction: a meta-analysis. *JAMA*. 2012; 308 (8): 796-803.
- Stein JH, Korcarz CE, Hurst RT, Lonn E, Kendall CB, Mohler ER, Najjar SS, Rembold CM, Post WS. Use of carotid ultrasound to identify subclinical vascular disease and evaluate cardiovascular disease risk: A consensus statement from the American Society of Echocardiography carotid intima-media thickness task force endorsed by the Society for

- Vascular Medicine. *J Am Soc Echocardiogr.* 2008; 21(2): 93-111.
17. Goff DC Jr, Lloyd-Jones DM, Bennett G et al. 2013 ACC/AHA Guideline on the assessment of cardiovascular risk. *Circulação.* 2014; 129(Supl 2): 49-73.
  18. Xavier HT, Izar MC, Faria Neto JR et al. Diretriz Brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia.* 2013; 101(4 Supl 1): 01-22.
  19. Simão AF, Precoma DB, Andrade JP, Correa Filho H et al. Diretriz Brasileira de prevenção cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia.* 2013; 101(6 supl 2): 1-63.
  20. Freire CMV, Alcantara ML, Santos SN et al. Recomendação para a quantificação pelo ultrassom da doença aterosclerótica das artérias carótidas e vertebrais: grupo de trabalho do departamento de imagem cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc.* 2015; 28: 1-64.
  21. Santos IS, Bittencourt MS, Oliveira IR et al. Carotid intima-media thickness value distributions in The Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Atherosclerose.* 2014; 237(1): 227-35.
  22. Lorenz MW, Keglner S, Steinmetz H, Markus SH, Sitzer M. Carotid intima-media thickening indicates a higher vascular risk across a wide age range: prospective data from the Carotid Atherosclerosis Progression Study (CAPS). *Stroke.* 2006; 37(1): 87-92.
  23. Folsom AR, Kronmal RA, Detrano RC et al. Coronary artery calcification compared with carotid intima-media thickness in the prediction of cardiovascular disease incidence: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Arch Intern Med.* 2008; 168(12): 1333-9.
  24. Sitzer M, Müller W, Rademacher J, Siebler M, Hort W, Knemeyer HW, Steinmetz H. Color-flow Doppler-assisted duplex imaging fails to detect ulceration in high-grade internal carotid artery stenosis. *J Vasc Surg.* 1996; 23(3): 461-5.
  25. MRC European Carotid Surgery Trial: Interim results for symptomatic patients with severe (70-99%) or with mild (0-29%) carotid stenosis. European Carotid Surgery Trialists' Collaborative Group. *Lancet.* 1991; 337(8752): 1235-43.
  26. Ferguson GG, Eliasziw M, Barr HW, et al. The North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial: surgical results in 1415 patients. *Stroke.* 1999; 30(9): 1751-8.
  27. Anthony Z, Anthony GD, Alexander G. Carotid artery disease screening: Assessment of criteria. *MMJ.* 1996; 8(2): 21-5.
  28. Filis KA, Arko FR, Johnson BL, Pipinos II, Harris EJ, Olcott C 4th, Zarins CK. Duplex ultrasound criteria for defining the severity of carotid stenosis. *Ann Vasc Surg.* 2002; 16(4): 413-21.
  29. Grant EG, Benson CB, Moneta GL et al. Carotid artery stenosis: gray-scale and doppler us diagnosis – Society of Radiologists in Ultrasound Consensus Conference. *Radiology.* 2003; 229(2): 340-6.
  30. AbuRahma AF, Srivastava M, Stone PA, Mousa AY, Jain A, Dean LS, Keiffer T, Emmett M. Critical appraisal of the carotid duplex consensus criteria in the diagnosis of carotid artery stenosis. *J Vasc Surg.* 2011; 53(1): 53-9.
  31. Clair DG, Greenberg R. Diagnosis and treatment of proximal carotid lesions. *Semin Vasc Surg.* 2000; 13(2): 103-08.
  32. Slovut DP, Romero JM, Hannon KM, Dick J, Jaff MR. Detection of common carotid artery stenosis using duplex ultrasonography: A validation study with computed tomographic angiography. *J Vasc Surg.* 2010; 51(1): 65-70.
  33. Matos JM, Barshes NR, McCoy S, Pisimisis G, Felkai D, Kougiaris P, Lin PH, Bechara CF. Validating common carotid stenosis by duplex ultrasound with carotid angiogram or computed tomography scan. *J Vasc Surg.* 2014; 59(2): 435-9.

# PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÕES MAMÁRIAS EM ULTRASSONOGRAFIAS DE MAMA DE ROTINA

## PREVALENCE OF MAMMARY CHANGES IN ROUTINE BREAST ULTRASONOGRAPHS

LAÍS L. NEVES<sup>1</sup>, FERNANDA G. FILARDI<sup>1</sup>, DÂNISA S. CARRIJO<sup>1</sup>, JULIA B. GOMES<sup>1</sup>, MILENA V. M. MOREIRA<sup>1</sup>, FELIPE AUGUSTO A. CARVALHO<sup>1</sup>, RAPHAEL COSTA LIMA<sup>1</sup> E WALDEMAR NAVES AMARAL<sup>2</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO<sup>3</sup>

### RESUMO

Os distúrbios mamários são muito frequentes na população feminina, podendo ser divididos em benignos e malignos. Para sua avaliação, a ultrassonografia (USG) proporciona informações importantes em achados de mamas, fornecendo dados adicionais aos outros métodos diagnósticos. Dentro disso, a classificação Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) universaliza o diagnóstico e auxilia na padronização de um exame que é operador dependente.

**OBJETIVOS:** Quantificar a prevalência de achados normais em USG de mama, estabelecer os achados patológicos mais frequentes em USG de mama e estabelecer a frequência de achados conforme BIRADS.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Trata-se de um estudo transversal descritivo retrospectivo, realizado com 209 laudos de ultrassonografia de mama do Centro de Medicina Fetal e Reprodução Humana de Goiânia – Fértil Diagnósticos, efetuados nos anos de 2016 e 2017.

**RESULTADOS:** Considerando toda a amostra, foram analisados 209 laudos de USG mamário, desses 143 tiveram resultado sem alterações (68,42%), sendo 80% dos laudos classificados em BI-RADS 1 (ausência de achados anormais). O segundo BI-RADS mais encontrado foi o classificado como 2, no qual se encontra achados benignos, em 22 ultrassonografias (10,5%). Já 31,58% dos laudos apresentaram alterações ultrassonográficas, tendo como principal anormalidade observada às alterações funcionais benignas, presentes em 56% deles. Em seguida, os nódulos císticos ocuparam a posição de segunda anormalidade mais frequente (36,6%). Foram analisados, também, 16 laudos de nódulos sólidos (24,4%).

**CONCLUSÃO:** Dessa forma, a prevalência de USG normais foi de 68%, enquanto que dentre os laudos alterados, as alterações funcionais benignas foram as mais frequentes seguidas de nódulos sólidos. Com relação ao BI-RADS, os tipos 1 e 2 foram os mais encontrados o que vai de acordo com dados da literatura brasileira.

**PALAVRAS-CHAVE:** ULTRASSONOGRAFIA MAMÁRIA; DOENÇAS MAMÁRIAS.

### ABSTRACT

Breast disorders are very frequent in the female population, and can be divided into benign and malignant ones. For its evaluation, ultrasonography (USG) provides important information on breast findings, providing additional data to the other diagnostic methods. Within this, the Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) classification universalizes the diagnosis and assists in the standardization of an examination that is a dependent operator.

**OBJECTIVES:** Quantify the prevalence of normal findings in breast USG, establish the most frequent pathological findings in breast USG and establish the frequency of BI-RADS findings.

**MATERIAL AND METHODS:** This is a cross-sectional retrospective descriptive study, carried out with 209 breast ultrasonography reports from the Center for Fetal Medicine and Human Reproduction of Goiânia - Fértil Diagnósticos, carried out in 2016 and 2017. Results: Considering the whole sample, 209 mammary USG reports, of which 143 had unchanged results (68.42%), with 80% of reports classified as BI-RADS 1 (absence of abnormal findings). The second BI-RADS most found was classified as 2, in which was found 10,5% of benign abnormalities. Already 31.5% of the reports presented sonographic alterations, with the main abnormality observed being the benign functional alterations, present in 56% of them. Then, the cystic nodes occupied the position of the second most frequent abnormality (36.6%). It also was analyzed 16 reports of solid nodules (24.4%).

**CONCLUSION:** In this way, the prevalence of normal USG was 68%, whereas among the altered reports, benign functional alterations were the most frequent followed by solid nodules. Regarding BI-RADS, types 1 and 2 were the most found, according to Brazilian literature.

**KEYWORDS:** MAMMARY ULTRASONOGRAPHY; BREAST DISEASES.

1. Faculdade de Medicina do Centro Universitario de Anapólis – UniEVANGÉLICA  
2. Universidade Federal de Goiás.  
3. Hospital e Maternidade Dona Íris

Endereço para correspondência:  
Waldemar Naves do Amaral  
Email: sbus@sbus.org.br

## INTRODUÇÃO

Os distúrbios mamários são muito frequentes na população feminina. Eles podem ser divididos em não cancerosos (benignos) ou cancerosos (malignos). A maioria consiste em patologias benignas e não fatais, muitas vezes não necessitando de tratamento. Entre elas, incluem-se a mastalgia (dor nas mamas decorrente de alterações hormonais do ciclo menstrual), cistos mamários (nódulos que contêm líquido, de aparecimento súbito, com contornos regulares, móveis e dolorosos), fibroadenomas (nódulos sólidos benignos), entre outras<sup>1</sup>.

No entanto, segundo o Instituto Nacional de Câncer de Mama (INCA)<sup>2</sup> o câncer de mama é o tumor maligno mais comum entre as mulheres, excluindo-se os de pele não-melanoma, fazendo-se extremamente necessário a identificação precoce dessa patologia e também a detecção de outras alterações que podem evoluir para quadros complicados. Para isso, existem alguns métodos de rastreamento e diagnóstico muito comuns e que se tornaram indispensáveis no atual contexto, como o autoexame clínico das mamas, a mamografia e a ultrassonografia (USG).

O INCA orienta que a mulher faça a observação e a autopalpação das mamas sempre que se sentir confortável sem necessidade de uma técnica específica de autoexame, em um determinado período de seu ciclo menstrual<sup>2</sup>. Quanto à mamografia, por ser o exame padrão-ouro na detecção precoce do câncer de mama, ele recomenda que todas as mulheres entre 50 e 69 anos de idade, e a partir dos 35 anos para mulheres consideradas de alto risco, façam o exame a cada dois anos. Seus benefícios incluem a possibilidade de encontrar o câncer no início e ter um tratamento menos agressivo, assim como menor chance de morrer da doença<sup>2</sup>. Contudo, para Nascimento et al<sup>3</sup> ela ainda apresenta muitas limitações, como o uso de radiação ionizante, a baixa qualidade da maior parte dos mamógrafos disponíveis e a necessidade de outros exames complementares para a confirmação do diagnóstico.

A primeira descrição literária do uso da USG mamária ocorreu em 1951, quando Wild e Neal, compararam achados tumorais malignos e benignos, mas foi a partir da década de 70, quando se introduziu a escala de cinza, e das décadas seguintes, com aparelhos de alta frequência que o exame se tornou rotina no rastreamento de câncer de mama<sup>4</sup>. Nesse sentido, a USG entra como importante método para análise dos distúrbios mamários, pois possui pontos positivos bastante relevantes quando comparada a outros métodos, como a vantagem de não ser invasivo, não usar radiação e ser bem tolerado pelas pacientes. Além de trazer informações valiosas que complementam o exame físico e a mamografia, principalmente em mulheres mais jovens que possuem tecido mamário mais denso, ela permite a diferenciação entre lesões sólidas e císticas<sup>3</sup>.

Em exames de imagem, como mamografia e USG, foi desenvolvida, em 2003, a classificação BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System) para promover a uni-

formização dos laudos visando padronizar estratégias de conduta baseadas no valor preditivo positivo (VPP) do achado no exame para o desenvolvimento de malignidade. A divisão do BI-RADS considera os contornos, a orientação, as margens, os limites das lesões, os modelos dos ecos internos, a descrição da sombra acústica posterior, as bordas e alteração dos tecidos circunvizinhos<sup>5,6</sup>. As categorias de avaliação do BI-RADS ultrassonográfico são:

- Categoria 0: Avaliação incompleta.

Conduta – avaliação adicional com outro exame de imagem;

- Categoria 1: Negativo.

Conduta – rotina.

- Categoria 2: Achados benignos.

Conduta – Rotina. Compreende os cistos simples, linfonodos intramamários, implantes, alterações arquiteturais após procedimentos cirúrgicos, nódulos sólidos de características benignas e estáveis por 2 anos.

- Categoria 3: Achados provavelmente benignos.

Conduta – controle em curto intervalo de tempo – inicialmente em 6 meses e depois, 12, 24 e 36 meses em relação ao primeiro exame que gerou o controle. Compreendem os nódulos circunscritos, forma oval e orientação horizontal, sugestivo de fibroadenoma, cistos complexos e agrupados. Risco de malignidade até 2%.

- Categoria 4: Achados suspeitos.

Conduta – diagnóstico cito ou histopatológico. Estão incluídos nesta categoria os nódulos sólidos sem as características sugestivas de benignidade. Poderá ser dividida em 4A - baixa suspeição, 4B - suspeita intermediária e 4C suspeita moderada. Risco de malignidade 3% a 94%.

- Categoria 5: Achados altamente sugestivos de malignidade.

Conduta – Confirmação histopatológica e tratamento definitivo. Compreende os nódulos com todas as características ecográficas de suspeição, como forma irregular, margens não circunscritas, orientação vertical, presença de halo ecogênico e sombra acústica posterior, entre outras. Risco de malignidade superior a 95%.

- Categoria 6: Câncer mamário confirmado por exame histopatológico, aguardando tratamento indicado, podendo ser quimioterapia neoadjuvante ou tratamento cirúrgico.

Dessa forma, o objetivo do trabalho é analisar os resultados de USG realizadas nos anos de 2016 e 2017 no Centro de Medicina Fetal e Reprodução Humana de Goiânia – Fértil Diagnósticos, determinando os achados mais prevalentes, além de estabelecer a frequência dos achados conforme BI-RADS.

## OBJETIVOS

- Quantificar a prevalência de achados normais em USG de mama.
- Estabelecer os achados patológicos mais frequentes em USG de mama.

- Estabelecer a frequência de achados conforme BI-RADS.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal descritivo retrospectivo, realizado com 209 laudos de ultrassonografia de mama do Centro de Medicina Fetal e Reprodução Humana de Goiânia – Fértil Diagnósticos, efetuados nos anos de 2016 e 2017.

Foram coletados dados acerca da classificação BI-RADS, idade das pacientes e alterações patológicas mais comuns encontradas. Os dados obtidos foram tabulados em planilhas do software Microsoft Excel® e depois submetidos a análises descritivas com construção de gráficos e tabelas, contendo os valores relativos e absolutos dos resultados encontrados.

## RESULTADOS

O estudo se construiu com uma amostra de 209 laudos de USG de mama de rotina.

A partir deles, 143 tiveram resultado sem alterações, sendo assim a prevalência de laudos normais foi de aproximadamente 69%.

Os outros 31% dos laudos apresentaram uma ou mais alterações ultrassonográficas, tendo como principal anormalidade observada às alterações funcionais benignas, presentes em 57% dos resultados alterados. Em seguida, os nódulos císticos ocuparam a posição de segunda anormalidade mais frequente (36,6%). Foram analisados, também, 16 laudos de nódulos sólidos (24,4%), ocupando a terceira posição de achados mais frequentes. Além desses, outros achados foram: uma galactocele (1,5%), um hematoma subcutâneo (1,5%), uma nodulação amorfa (1,5%) e uma nodulação calcificada (1,5%) – figura 1.

Tipos de alterações	Frequência
Nódulos sólidos	24,2%
Nódulos císticos	36,4%
Alterações funcionais benignas	56,1%
Nodulação calcificada	1,5%
Nodulação amorfa	1,5%
Hematoma	1,5%
Galactocele	1,5%

Figura 1. Ilustra as alterações ultrassonográficas da mama.

Com relação à classificação BI-RADS, o achado mais frequente foi o tipo 1, representando 80% dos casos. O segundo BI-RADS mais encontrado foi o classificado como 2, no qual se encontra achados benignos, em 10,5% dos casos. Seguidos do BI-RADS 3 em 5,3% dos laudos e BI-RADS 0 em 3,3% deles. Por fim, o BI-RADS 4 foi encontrado em apenas 3,3%, sendo os BI-RADS 5 e 6 ausentes nos dados do presente estudo – figura 2.

BI-RADS	Frequência
BI-RADS 0	3,3%
BI-RADS 1	80,3%
BI-RADS 2	10,5%
BI-RADS 3	5,3%
BI-RADS 4	0,5%

Figura 2. Ilustra a classificação BI-RADS dos achados ultrassonográficos

## DISCUSSÃO

Apesar da classificação BI-RADS ser usada na mamografia desde 1993, seu uso na ultrassonografia de mama demorou onze anos para ocorrer, isso se deve principalmente por ser um exame operador e aparelho dependente, além de exigir diagnóstico no momento de sua realização<sup>6</sup>.

Esse trabalho, ao analisar a prevalência de achados ultrassonográficos nas mamas e organizá-las de acordo com a classificação, obteve porcentagens similares a trabalhos que fazem o mesmo tipo de análise em mamografias, mostrando que a USG também é efetiva no diagnóstico de alterações mamárias e deve ser considerada mesmo com a possibilidade de viés<sup>6</sup>.

Nesse sentido, os resultados obtidos com esta pesquisa foram semelhantes aos apresentados pelo estudo de Fontes et al (2015) o qual foi realizado em Tubarão, Santa Catarina analisando seriadas mamografias do Hospital Nossa Senhora da Conceição no ano de 2012. Essa pesquisa de Santa Catarina observou uma maior frequência dos BI-RADS 1 e 2 equivalendo a 85,3% das mamas estudadas, assim como este de Goiânia, Goiás (GO) que apresentou uma porcentagem de 90,8% desses BI-RADS<sup>7</sup>.

Além disso, outro estudo de Sant'Ana et al (2016) realizado em Barretos, São Paulo também mostrou essa maior prevalência de BI-RADS 1 e 2 nas mamografias analisadas, correspondendo a cerca de 94% do total, incluindo as inconclusivas com análise adicional. Entretanto, com relação ao BI-RADS 0, esses demais estudos apresentaram uma taxa maior de exames com esse laudo do que o presente estudo, sendo BI-RADS 0 o terceiro com maior porcentagem, enquanto este apresentou o BI-RADS 3 nessa colocação<sup>8</sup>.

Assim, o de Santa Catarina obteve uma porcentagem de 12,9% de estudos inconclusivos e 1,3% de BI-RADS 3 e o de Barretos apresentou 7,4% e os demais (3 e 4) totalizando 5,2%. Enquanto o de Goiânia/GO teve somente o BI-RADS 3 com 5,3% e o 0 com 3,3%. 7;8

## CONCLUSÃO

De acordo com os dados descritos, a prevalência de achados normais nas USG mamárias foi de 68%. Com relação às alterações, a mais encontrada foi a funcional benigna,

seguida de nódulos císticos, sólidos e outras alterações, respectivamente. Por fim, o BI-RADS 1 foi o de maior frequência, representando 80% das ultrassonografias de rotina. Esses dados estão de acordo do que foi encontrado em literaturas acerca do assunto.

## REFERÊNCIAS

1. Valério EG. Doenças da mama. *Clinical & Biomedical Research*, 2012; 32(2).
2. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Instituto Nacional do Câncer (INCA) [homepage da Internet]. Tipos de câncer. Mama. Detecção precoce. Disponível em: [http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/mama/deteccao\\_precoce](http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/mama/deteccao_precoce)
3. Nascimento FB, Pitta MGR, Rego MJB. Análise dos principais métodos de diagnóstico de câncer de mama como propulsores no processo inovativo. *Arq Med, Porto*, 2015; 29(6): 153-59.
4. Calas MJG et al. Ultra-sonografia mamária: avaliação dos critérios ecográficos na diferenciação das lesões mamárias. 2007.
5. Nascimento JHR; Silva VD, Maciel AC. Acurácia dos achados ultrassonográficos do câncer de mama: correlação da classificação BI-RADS e achados histológico. *Radiologia Brasileira*, 2009; 42:4.
6. Calas MJG. et al. Intraobserver interpretation of breast ultrasonography following the BI-RADS classification. *European journal of radiology*, 2010; 74(3): 525-28.
7. Fontes GSQ & Feuerschuette OHM. Prevalência de alterações mamográficas em uma série de exames realizados no Hospital Nossa Senhora da Conceição no ano de 2012, em Tubarão/SC. *Revista da AMRIGS*, jul.-set. 2015.
8. Sant'Ana et al. Fatores associados a alterações mamográficas em mulheres submetidas ao rastreamento do câncer de mama. *einstein*. 2016;14(3):324-9.

# A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DA VITALIDADE FETAL ATRAVÉS DO DOPPLER EM GESTAÇÕES DE ALTO RISCO

## THE IMPORTANCE OF EVALUATION OF FETAL VITALITY THROUGH DOPPLER IN HIGH-RISK PREGNANCIES

EMANUELLE MENEZES CANTARELLI<sup>1</sup>, DÉBORA NICÁCIO FALCÃO<sup>1</sup>, BEATRIZ ALBUQUERQUE OLIVEIRA<sup>1</sup>, MARIANA GOMES LYRA<sup>1</sup>, CARLA SANTANA MARIANO CAMPOS SOBRAL<sup>1,2</sup>, JOSÉ ANTÔNIO MORAIS MARTINS<sup>1,2,3</sup>.

### RESUMO

**OBJETIVOS:** Verificar a sensibilidade da ultrassonografia com Doppler como método eficaz na avaliação da vitalidade fetal em gestações de alto risco.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Foi realizada uma análise de artigos das bases de dados SciELO, PubMed e Cochrane, sendo utilizados as palavras-chave: vitalidade fetal, ultrassonografia com Doppler e sofrimento fetal. Foram resgatados 16 artigos entre os anos de 2000 e 2017 nas línguas inglesa e portuguesa.

**RESULTADOS:** Evidenciou-se que a ultrassonografia com Doppler apresenta vantagem de revelar de forma precoce o comprometimento fetal, diminuindo a necessidade de admissão hospitalar, indução do parto e mortalidade perinatal. Porém ainda não se sabe até quais alterações no Doppler o feto suporta sem que haja repercussões sobre a saúde, dificultando a decisão médica sobre o momento correto de interromper a gestação.

**CONCLUSÕES:** Conclui-se, deste modo, que a vigilância do bem-estar fetal é de fundamental importância para prevenir o óbito do concepto. Além disso, estudos mostraram que o uso da USG com Doppler nesses casos tem associação não só com a diminuição da mortalidade perinatal, mas também com a redução na admissão hospitalar.

**PALAVRAS-CHAVE:** VITALIDADE FETAL, ULTRASSONOGRAFIA COM DOPPLER, SOFRIMENTO FETAL.

### ABSTRACT

**OBJECTIVES:** To verify the sensitivity of Doppler ultrasound as an effective method for assessing fetal vitality in high-risk pregnancies.

**MATERIAL AND METHODS:** A review of articles from the SciELO, PubMed and Cochrane databases was carried out using the following keywords: fetal vitality, Doppler ultrasound and fetal distress. Sixteen articles were rescued between the years 2000 and 2017 in the English and Portuguese languages.

**RESULTS:** It was evidenced that Doppler ultrasound has the advantage of early detection of fetal impairment, reducing the need for hospital admission, labor induction and perinatal mortality. However, it is not yet known to what changes in Doppler the fetus supports without any repercussions on health, making it difficult for the medical decision on the correct time to interrupt gestation.

**CONCLUSIONS:** It is concluded, therefore, that the monitoring of fetal well-being is of fundamental importance to prevent the death of the concept. In addition, studies have shown that the use of Doppler ultrasound in these cases is associated not only with the decrease in perinatal mortality, but also with the reduction in hospital admission.

**KEY-WORDS:** FETAL VITALITY, DOPPLER ULTRASOUND, FETAL DISTRESS.

### INTRODUÇÃO

A avaliação da vitalidade fetal (VF) identifica fatores de risco que contribuem para eventos adversos e/ou óbito do concepto através da avaliação clínica e métodos como ul-

trassonografia (USG) com Doppler, cardiocografia e perfil biofísico fetal. Esses exames são recomendados em gestantes de alto risco, portadoras de intercorrências clínicas ou obstétricas, que potencialmente se relacionam à disfunção

1. Centro Universitário CESMAC
2. Universidade Federal de Alagoas
3. Hospital do Açúcar

Endereço para correspondência:  
Emanuelle Menezes Cantarelli  
Email: emanuellecantarelli@gmail.com  
Centro Universitário CESMAC –  
Rua Cônego Machado, 918, Farol.  
Maceió, AL. CEP: 57051-160

placentária ou patologias fetais.<sup>1</sup>

Nesse contexto, o uso da USG com Doppler foi um marco para obstetrícia através do estudo da função placentária e da circulação fetal, analisando a velocidade do fluxo pelo índice de resistência, índice de pulsatilidade e relação sístole/diástole, principalmente das artérias uterinas (AUT), umbilicais (AUM) e cerebral média (ACM) fetal, refletindo a perfusão placentária, circulação feto-placentária e oxigenação fetal.<sup>2</sup> A ultrassonografia com Doppler é indicada em pacientes com síndromes hipertensivas e fetos com restrição de crescimento intrauterino (RCIU). Porém, ainda é discutível o seu uso em pacientes pós-termo, com Diabetes Mellitus e gravidez gemelar dicoriônica não-complicada.<sup>3</sup> Fisiologicamente, na gestação, ocorrem modificações hemodinâmicas constantes com o objetivo de garantir um fluxo sanguíneo adequado para o feto. Com isso, a artéria uterina tem uma diminuição da sua resistência para garantir o aumento do fluxo.<sup>1</sup> Quando ocorre uma invasão trofoblástica inadequada, a resistência da artéria uterina continua elevada, aumentando o risco para RCIU e pré-eclâmpsia, sendo representado na USG com Doppler pela incisura protodiastólica e elevação dos índices Dopplervelocimétricos<sup>2</sup> - figura 1.

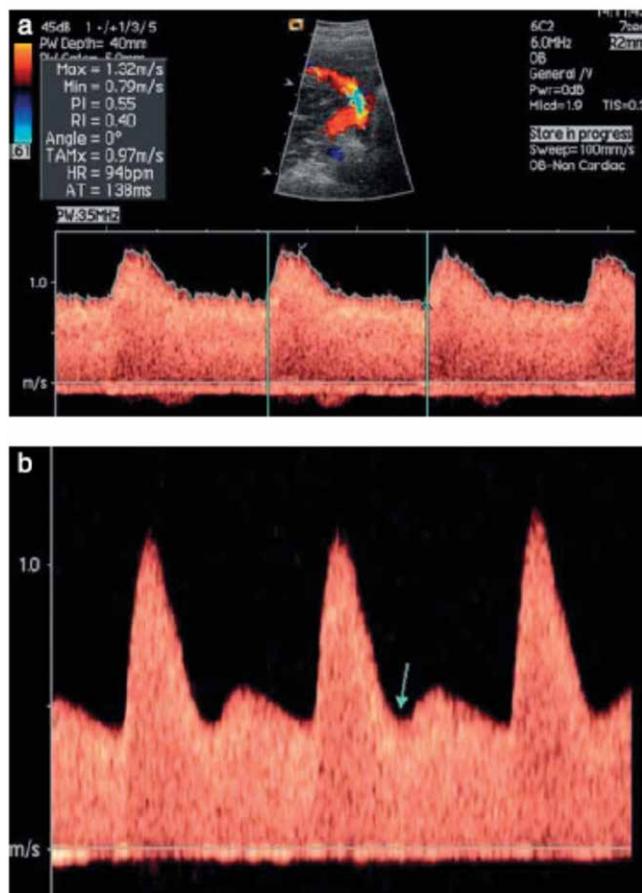


Figura 1: Ultrassonografia transabdominal de segundo trimestre mostrando os formatos de onda da artéria uterina. Em (A) nota-se um formato de onda normal. (B) apresenta uma onda anormal com incisura protodiastólica.<sup>4</sup>

Para avaliação do crescimento e desenvolvimento fetal, a ultrassonografia com Doppler avalia a velocidade do fluxo diastólico nas artérias umbilicais.<sup>2</sup> Caso a resistência da artéria uterina continue elevada, haverá impacto na circulação fetoplacentária devido à redução no número de unidades funcionais da placenta, chegando a um nível de resistência máxima que será mostrado no Doppler por diástole zero ou reversa nas artérias umbilicais<sup>1</sup> - figura 2.

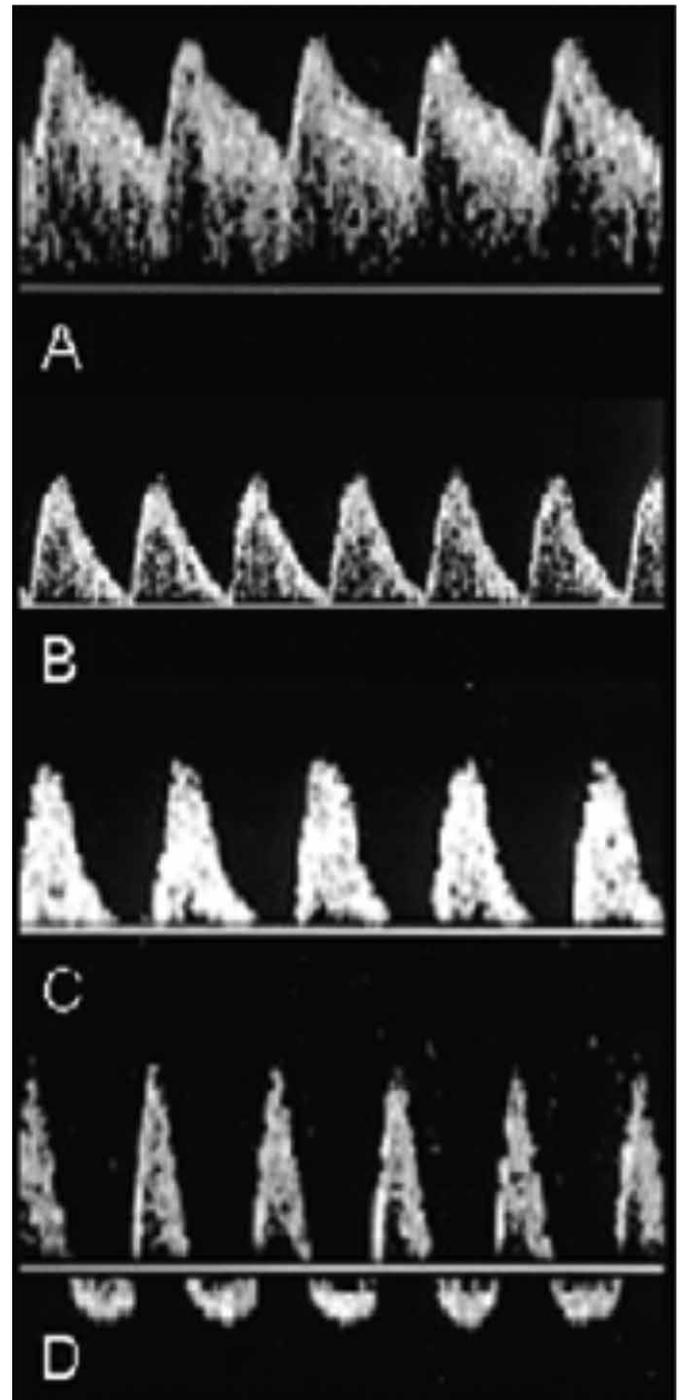
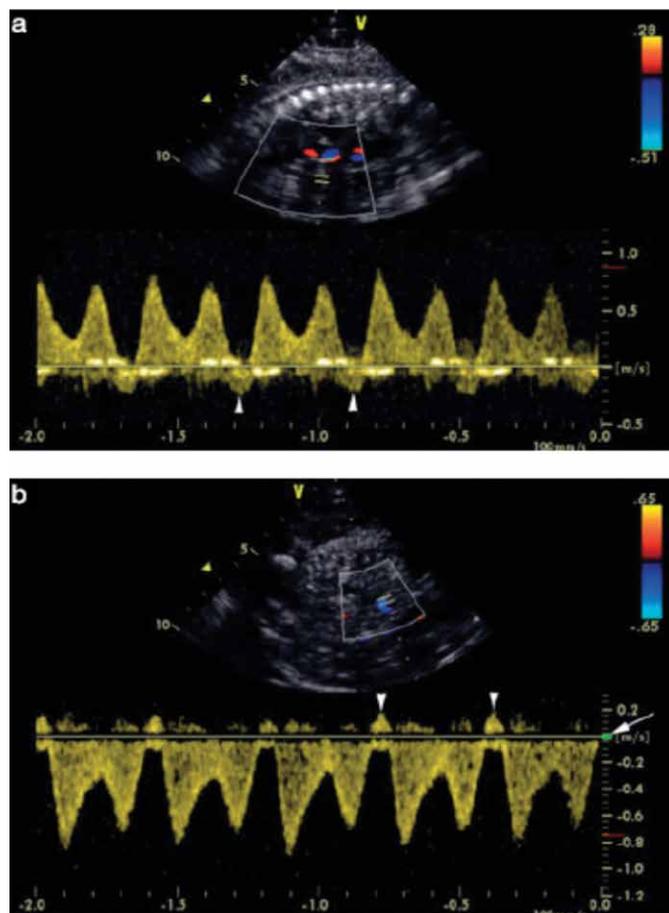


Figura 2: Fluxo na artéria umbilical. A: Normal; B: Resistência aumentada; C: Diástole zero; D: Diástole reversa.<sup>1</sup>

A consequência dessas alterações é uma restrição de crescimento fetal e uma redistribuição do fluxo sanguíneo, conhecida como centralização. Na centralização ocorre uma diminuição na resistência da artéria cerebral média e aumento da resistência na artéria umbilical, diminuição do volume de líquido amniótico e aumento da ecogenicidade intestinal.<sup>1</sup> Se a hipóxia persistir, o mecanismo de centralização falha, evoluindo com anóxia, acidose e sofrimento fetal e a USG com Doppler mostra pulsações na veia umbilical e fluxo retrógrado na onda atrial do ducto venoso, associado a um alto risco de mortalidade fetal<sup>2</sup> - figura 3.



**Figura 3:** Registro do ducto venoso mostrando aumento da pulsatilidade em feto com 36 semanas. A figura A demonstra interferência, incluindo a interferência altamente ecogênica ao longo da linha zero, dificultando a verificação do componente reverso durante a contração atrial (cabeças de seta). A figura B mostra uma gravação repetida com filtro de parede vascular de baixa velocidade ligeiramente aumentado (seta) melhora a qualidade e permite a visualização clara do componente de velocidade invertida durante a contração atrial (cabeças de seta).<sup>4</sup>

Sabe-se que o diagnóstico de centralização fetal é um sinal de alerta para a hipóxia fetal, porém, ainda existem dúvidas sobre o momento certo de interromper a gestação, já que o tempo entre seu início e a situação de hipóxia fetal é variável. Assim, os estudos mostram que as alterações he-

modinâmicas no feto tem maior impacto em gestações que apresentam insuficiência placentária.<sup>5</sup>

## MÉTODOS

Para essa revisão de literatura foi realizado um levantamento de fontes de informação disponíveis em artigos publicados nas bases de dados científicas da área da saúde como Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed e Cochrane entre os anos de 2000 à 2017 e indexadas as palavras-chave: “Vitalidade Fetal/ Fetal Vitality”, “Ultrassonografia com Doppler/ Doppler Ultrasound” e “Sofrimento fetal/ Fetal distress”. Resgatou-se 16 artigos publicados nas línguas inglesa e portuguesa. Foram utilizados artigos de revisão de literatura e de estudo prospectivo sendo descartados artigos publicados em outras línguas que não o inglês e o português e os que não estivessem disponíveis online.

## RESULTADOS

A ultrassonografia com Doppler apresenta a vantagem de revelar precocemente o comprometimento fetal através da elevação dos índices Dopplervelocimétricos da artéria umbilical, ainda na fase compensada, antes que ocorra danos irreversíveis, precedendo as alterações cardiocardiográficas e do perfil biofísico fetal.<sup>2</sup>

Foi visto que recém-nascidos que na gestação apresentavam alterações nos valores Dopplervelocimétricos da artéria umbilical, tiveram maior incidência do índice APGAR do 1º e 5º minutos inferiores a 7.<sup>5</sup>

Revisões mais recentes mostraram que a Dopplervelocimetria das artérias umbilicais e fetais em gestações de alto risco leva a uma redução de 29% na mortalidade perinatal. Confirmaram também que o uso da ultrassonografia com Doppler diminuiu a necessidade da admissão hospitalar, de intervenções obstétricas desnecessárias e a mortalidade perinatal em gestações de alto risco.<sup>3</sup>

A frequência de diástole zero ou reversa na artéria umbilical é mais prevalente em gestações de alto risco (2%) quando comparada a gestações de baixo risco (0,3%).<sup>2</sup> Foi demonstrado que o uso da USG com Doppler em gestações de baixo risco, como teste de rastreio, ainda não possui evidências suficientemente conclusivas nos resultados perinatais por necessitar de mais estudos nessa área, restringindo seu uso atualmente para gestações de alto risco.<sup>6</sup>

As síndromes hipertensivas são as principais indicações para o uso da USG com Doppler, assim como a RCIU.<sup>2</sup> Nessa situação de restrição de crescimento, a Dopplervelocimetria ajuda a diferenciar se é uma restrição de crescimento verdadeira ou para casos em que o feto é constitucionalmente pequeno.<sup>2</sup> O índice de resistência das artérias umbilicais superiores a 0,7 foi avaliado como um bom preditor de restrição de crescimento intrauterino, demonstrando baixa sensibilidade 50%, porém alta especificidade, em torno de 90%. A relação entre os índices das artérias umbilicais e artéria cerebral média AUM/ACM quando superior a 0,86 apresenta sensibilidade em torno de 70,8% e a especifici-

dade de 80,0%. Porém, alguns estudos ao compará-lo com a resistência nas AUM isolada, não demonstra superioridade para a avaliação da gravidade perinatal. Alguns estudos também demonstram que a relação ACM/AUT possui sensibilidade e especificidade semelhante, sendo comparada à AUM/ACM e o índice de resistência das AUM<sup>7</sup> - figura 4.

**Tabela 1** - Sensibilidade, especificidade, razão de verossimilhança positiva e negativa dos parâmetros dopplervelocimétricos para predição de recém-nascidos pequenos para a idade gestacional em gestantes com síndromes hipertensivas

Parâmetro dopplervelocimétrico	S	E	RVP	RVN
ACM<0,70	25,0	89,1	2,3	0,84
Artéria umbilical $\geq$ 0,70	50,0	90,0	5,0	0,56
Relação Umb/ACM>0,86	70,8	80,0	3,5	0,36
Relação ACM/AUT<1,05	52,2	85,9	3,7	0,56

S: sensibilidade; E: especificidade; RVP: razão de verossimilhança positiva; RVN: razão de verossimilhança negativa; ACM: artéria cerebral média fetal; AUM: artéria umbilical; AUM/ACM: relação artéria umbilical/cerebral média; ACM/AUT: relação artéria cerebral/uterina.

**Figura 4:** Avaliação da sensibilidade, especificidade dos índices Dopplervelocimétricos.<sup>7</sup>

Apesar de todos esses benefícios, não há consenso sobre até quais alterações no Doppler o feto suporta sem que haja repercussões sobre a sua saúde, dificultando a decisão médica sobre o momento certo de interromper a gestação. Outros estudos, têm observado jovens a longo prazo que na vida fetal apresentaram alterações Dopplervelocimétricas, e sugerem que esse grupo obteve mais alterações no desenvolvimento cognitivo e aumento da prevalência de doenças crônicas na infância e vida adulta<sup>1</sup>, principalmente hipertensão e dislipidemia em fetos com RCIU.<sup>7</sup>

## CONCLUSÃO

A Dopplervelocimetria inovou a prática obstétrica, sendo muito utilizada na avaliação materno-fetal em gestações de alto risco, colaborando com a diminuição da mortalidade perinatal.<sup>8</sup>

Diversos fatores podem alterar os índices do fluxo no Doppler como: Idade gestacional, posição materna, frequência cardíaca fetal, movimento respiratório fetal, aumento na pressão do transdutor e segmento do cordão.<sup>8</sup>

O aumento na resistência e/ou incisura das artérias está associado à elevação no desenvolvimento de pré-eclâmpsia e RCIU, isso explica uma das aplicações do Doppler das artérias uterinas no rastreamento da insuficiência placentária.<sup>8</sup>

Contudo, outros fatores devem ser considerados como intensidade da doença e influência hemodinâmica multifatorial materno-fetal, sem priorizar isoladamente os índices de resistência Dopplervelocimétricos e suas relações entre si, respeitando a individualidade de cada paciente.<sup>7</sup>

Para avaliar RCIU em gestantes com síndromes hipertensivas o examinador pode utilizar tanto o índice de resistência da ACM/ AUT como o índice de resistência da AUM/ACM ou ainda, o índice de resistência da AUM isoladamente com

segurança semelhante. A escolha de qual parâmetro Dopplervelocimétrico a ser utilizado fica a critério do examinador, levando em consideração a acessibilidade e praticidade em cada paciente. Foi observado que a relação AUM/ACM apresenta maior sensibilidade e especificidade, podendo ser o parâmetro com maiores recomendações. Porém, identificou-se que a análise isolada do índice de resistência da ACM para essa finalidade não é recomendada.<sup>7</sup>

Com isso, gestantes que cursem com doenças ou intercorrências obstétricas que se associam à hipertensão arterial em todas as suas formas, ao Diabetes Mellitus tipo I e tipo II, às trombofilias congênitas e adquiridas, e às cardiopatias e as que levam à grave comprometimento funcional da placenta, como lúpus eritematoso sistêmico (LES) e pneumopatias restritivas, devem se beneficiar das competências que a Dopplervelocimetria proporciona.<sup>9</sup>

Em contraste, outros estudos mostraram que não há benefícios para o prognóstico fetal ao se empregar dessa tecnologia como rotina na assistência de gestações de baixo risco para insuficiência placentária.<sup>9</sup>

Com relação às alterações futuras do desenvolvimento cognitivo e desenvolvimento de doenças crônicas, é necessário mais estudos que correlacionem as alterações Dopplervelocimétricas com informações clinicamente importantes, incluindo dados de acompanhamento neurológico a longo prazo.<sup>3</sup>

A detecção precoce das alterações hemodinâmicas no feto é de fundamental importância, pois refletem os mecanismos de adaptação em face do comprometimento da sua oxigenação. Estudos mostraram que o uso da ultrassonografia com Doppler em gestantes de alto risco tem associação não só com a diminuição da mortalidade perinatal, mas também com a redução na admissão hospitalar.

## REFERÊNCIAS

- Melo ASO, Souza ASR, Amorim MMR. Additional biophysical evaluation of fetal surveillance. *Femina* 2011; 39(6): 303-12.
- Nomura RMY, Miyadahira S, Zugaib M. Avaliação da vitalidade fetal anteparto. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2009; 31(10): 513-26.
- Alfirevic Z, Stampalija T, Dowswell T. Fetal and umbilical Doppler ultrasound in high-risk pregnancies. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 6.
- Bhide A, Acharya G, Bilardo CM, Brezinka C, Cafici D, Hernandez-Andrade E, Kalache K, Kingdom J, Kiserud T, Lee W, Lees C, Leung KY, Malinger G, Mari G, Prefumo F, Sepulveda W, Trudinger B. ISUOG Practice Guidelines: use of Doppler ultrasonography in obstetrics. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013; 41(2): 233-39.
- Nomura RMY, Francisco RPV, Sakamoto KMS, Zugaib M. Centralização da circulação fetal em gestações de alto risco: avaliação da vitalidade fetal e resultados perinatais. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.* 2001; 23(3): 137-43.
- Alfirevic Z, Stampalija T, Medley N. Fetal and umbilical Doppler ultrasound in normal pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 4.
- Souza ASR, Neto MJV, Cunha ASC, Monteiro EFC, Amorim MMRA. Comparação entre os índices dopplervelocimétricos na predição de recém-nascidos pequenos para idade gestacional em gestantes com síndromes hipertensivas. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2011; 33(4): 157-63.
- Antelo MPF, Wassler MKA. Dopplervelocimetria em obstetrícia. São Paulo: Centro de Estudo Especializado em Medicina Fetal - FETUS; 2011.
- Francisco RPV, Zugaib M. Análise crítica da dopplervelocimetria para avaliação da vitalidade fetal. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.* 2008; 30(4): 163-66.

# A IMPORTÂNCIA DA ULTRASSONOGRRAFIA NO DIAGNÓSTICO DA OBSTRUÇÃO INTESTINAL

## THE IMPORTANCE OF ULTRASONOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF INTESTINAL OBSTRUCTION

ALINNY VIEIRA DE OLIVEIRA COSTA <sup>1</sup>, ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE <sup>2</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL <sup>1,2</sup>, RUI GILBERTO FERREIRA <sup>1,2</sup>, EDUARDO CARMELO DE CASTRO <sup>2</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO<sup>3</sup>.

### RESUMO

**OBJETIVOS:** Apresentar, de forma sistematizada e simplificada, a importância da ultrassonografia no diagnóstico de obstrução intestinal. **MATERIAL E MÉTODOS:** Optou-se pela pesquisa bibliográfica, desenvolvida por meio de consultas a referências disponíveis em livros, revistas e artigos científicos indexados em base de dados eletrônicas Medline, SciELO, Lilacs e PubMed. **RESULTADO:** A radiologia convencional foi e ainda é muito utilizada na abordagem diagnóstica gastrointestinal. Todavia, os avanços na ultrassonografia, nomeadamente a disponibilidade de transdutores de elevada frequência, permitiram o seu uso crescente no estudo de patologias do trato gastrointestinal. Esta técnica apresenta diversas vantagens em termos de segurança, disponibilidade, baixas custo, repetição fácil no mesmo paciente, fornecimento de dados em tempo real e aquisição de informação funcionais e estruturais da área investigada. Cada vez mais, vêm assumindo papel fundamental, associado aos dados clínicos, no diagnóstico rápido e não invasivo, além de apresentar a vantagem de não possuir radiação ionizante e ser um método dinâmico, de baixo custo e de fácil mobilização. **CONCLUSÕES:** A ultrassonografia surge como um dos principais exames não invasivos recomendadas para o diagnóstico e a localização da obstrução intestinal.

**PALAVRAS-CHAVE:** DIAGNÓSTICO, OBSTRUÇÃO INTESTINAL, ULTRASSONOGRRAFIA.

### ABSTRACT

**OBJECTIVES:** To present, in a systematized and simplified way, the importance of ultrasonography in the diagnosis of intestinal obstruction. **MATERIAL AND METHODS:** It was chosen the bibliographical research, developed through consultations to references available in books, journals and scientific articles indexed in electronic databases Medline, SciELO, Lilacs and PubMed. **RESULTS:** Conventional radiology was and still is widely used in the gastrointestinal diagnostic approach. However, advances in ultrasound, including the availability of high-frequency transducers, have allowed its increasing use in the study of pathologies of the gastrointestinal tract. This technique presents several advantages in terms of safety, availability, low cost, easy repetition in the same patient, real time data supply and functional and structural information acquisition of the area investigated. Increasingly, they have assumed a fundamental role, associated with clinical data, in the rapid and non-invasive diagnosis, besides having the advantage of not possessing ionizing radiation and being a dynamic, low cost and easy mobilization method. **CONCLUSIONS:** Ultrasonography appears as one of the main noninvasive tests recommended for the diagnosis and location of intestinal obstruction.

**KEY-WORDS:** DIAGNOSIS, BOWEL OBSTRUCTION, ULTRASONOGRAPHY.

### INTRODUÇÃO

A obstrução intestinal é uma afecção comum, com incidência mundial, de etiologia diversa, manifestação clí-

nica variável, alta morbidade e acomete todas as faixas etárias. Ocorre quando a propulsão do conteúdo em direção ao ânus sofre interferência, impedindo a progressão

1. Schola Fértil  
2. Universidade Federal de Goiás  
3. Hospital e Maternidade Dona Íris

Endereço para correspondência:  
Alinny Vieira de Oliveira Costa  
Rua T30, Residence Like Bueno, apto. 2001, Torre Vironia,  
Setor Bueno / Goiânia - GO.

do conteúdo intestinal secundário. Representa uma das afecções abdominais agudas de grande incidência, figurando entre as principais patologias cirúrgicas abdominais não traumáticas nos serviços de urgência <sup>1</sup>.

Um dos aspectos mais relevantes relacionados à obstrução intestinal, diz respeito ao seu diagnóstico, que na prática clínica traz certa dificuldade e geralmente é firmado tardiamente, com o quadro já bastante evoluído, comprometendo o seu tratamento <sup>2</sup>.

E a ultrassonografia, por meio de diversos estudos, tem-se demonstrado bastante eficaz, possibilitando uma análise detalhada dos níveis de obstrução e da viabilidade intestinal em qualquer faixa etária, até mesmo na fase intraútero. Destaca-se também a importância em diagnosticar quadros de urgência abdominal, com o uso deste método a fim de desenvolver protocolos de conduta para que se consiga reduzir a prevalência da morbimortalidade na obstrução intestinal. Com o diagnóstico tardio, o médico se vê na condição de aguardar o desenrolar dos sintomas a fim de não indicar precipitadamente ou erroneamente um tratamento cirúrgico <sup>1</sup>.

A ultrassonografia oferece vantagens de ser um procedimento de baixo custo, sendo um exame absolutamente inócuo, de alta precisão, fácil acesso, disponível na maioria dos hospitais e capaz de fornecer, com rapidez, imagens muito úteis para o diagnóstico. E o tratamento eficaz depende do diagnóstico rápido e preciso, especialmente para pacientes que necessitam de intervenção operatória precoce <sup>3</sup>.

O presente estudo traz uma abordagem geral da obstrução intestinal, e tem como objetivo principal investigar a importância da ultrassonografia nos seus aspectos diagnósticos, a fim de possibilitar uma propedêutica diagnóstica acurada, tratamento adequado, diminuir a gravidade da infecção, e ainda contribuir para a prevenção de futuras sequelas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os métodos utilizados no desenvolvimento desse estudo consistem na pesquisa bibliográfica, de caráter exploratório. Foram pesquisados nas bases de dados Medline/Pubmed, Lilacs, Bireme e Scielo, por artigos publicados com as seguintes palavras-chaves: diagnóstico, obstrução intestinal e ultrassonografia, na língua portuguesa e inglesa. Dos trinta e dois artigos selecionados, dezesseis foram incluídos nessa revisão. Utilizaram-se também quatro livros de especialidade médica.

## RESULTADOS

A obstrução intestinal é uma afecção frequente com incidência mundial, de etiologia multifatorial, apresentação clínica variável e alta morbidade (Figura 1). Ocorre quando a propulsão do conteúdo em direção ao ânus sofre interferência <sup>4</sup>.

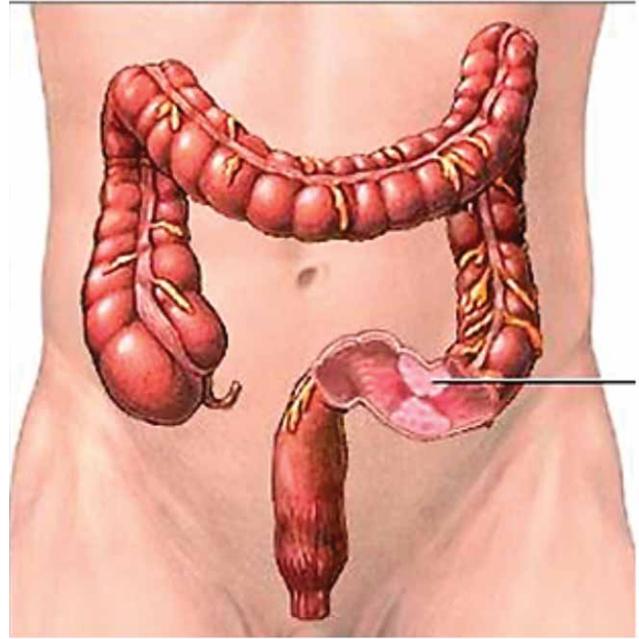


Figura 1: Obstrução intestinal. FONTE: <http://www.seguiadesaude.net/category/alimentacao>.

Existem vários critérios para classificá-la: quanto ao nível - delgado alto e baixo ou cólon; quanto ao grau - completa, incompleta – sub oclusão ou "alça fechada"; quanto ao estado de circulação sanguínea - simples ou estrangulada; quanto ao tipo de evolução - aguda ou crônica; e, quanto à natureza da obstrução - mecânica, vascular ou funcional <sup>2</sup>.

A obstrução intestinal é responsável por, aproximadamente, 20% dos casos de abdome agudo. Existem controvérsias consideráveis sobre a melhor abordagem para a avaliação desses casos, no entanto, a ultrassonografia oferece vantagens de ser um procedimento de baixo custo, fácil acesso, inócuo, reprodutível e de alta acurácia, podendo inclusive auxiliar no tratamento da obstrução intestinal <sup>1</sup>.

Ao que se a figura, em torno de 20% das cirurgias por quadros de abdome agudo são de pacientes com obstrução intestinal. Ampla variação ocorre, nas causas, entre diferentes raças e localizações, tais como: diferenças anatômicas, adquiridas ou congênitas, expectativa de vida, hábitos alimentares e disponibilidade de serviço médico equipado <sup>2</sup>.

Um dos grandes desafios que envolvem essa patologia diz respeito ao seu diagnóstico que, na maioria das vezes, é realizado de forma tardia, provavelmente pela confusão dos sintomas, somado à falta de informação. E a demora no diagnóstico pode comprometer as possibilidades de tratamento, além da presença de dor intensa, prolongando o sofrimento da paciente.

## QUADRO CLÍNICO

A variedade de formas de apresentação da obstrução intestinal gera uma diversidade de manifestações clínicas, sendo a dor pélvica e a distensão abdominal sintomas comuns, no entanto, ocorrem geralmente numa fase mais evoluída da doença. Outros sintomas tipicamente atribuídos à obstrução intestinal são: náuseas, vômitos e parada da eliminação de gases e fezes.

A dor é tipicamente em cólica, de início brusco, em salva, ocorrendo a intervalos regulares, de localização epigástrica, periumbilical ou hipogástrica, dependendo do nível da obstrução <sup>2</sup>.

Nas obstruções mecânicas altas os vômitos são frequentes, surgem precocemente e são constituídos de material estagnado e de aspecto bilioso. Na obstrução mecânica os sintomas de obstipação são tardios. A parada total da eliminação de gases e fezes é o apanágio da obstrução completa. A distensão abdominal pode surgir algumas horas depois de iniciados os sintomas, em função do nível de obstrução, sendo ausente ou discreta nas oclusões altas do intestino delgado, intensa e precoce nas baixas e mais tardias nas obstruções do cólon <sup>2</sup> – figura 2.



Figura 2: Seção sonográfica do abdômen central usando uma sonda linear que mostra um intestino delgado dilatado (cabeças de seta) com mucosa espessada e líquida intraperitoneal livre (seta) <sup>3</sup>.

## ETIOPATOGENIA

O quadro de dor abdominal representa um dos problemas mais frequentes e difíceis com o qual o cirurgião lida em sua prática diária. Deste grupo, a obstrução intestinal destaca-se por representar uma das afecções abdominais agudas de maior incidência, correspondendo ao segundo lugar entre as patologias cirúrgicas abdominais não traumáticas nos serviços de urgência <sup>2</sup>.

As causas de obstrução se mostram bastante variadas e, provavelmente, associam-se a diferenças anatômicas, expectativa de vida, hábitos alimentares e disponibilidade de assistência médica adequada. Segundo a literatura sobre o tema, as duas principais causas de obstrução intestinal, em geral, são as bridas e as hérnias externas encarceradas <sup>2</sup>.

Do início do século aos dias de hoje observou-se uma diminuição superior a 50% na mortalidade dos casos de obstrução não complicada. Entretanto, a obstrução intestinal apresenta particularidades diagnósticas e terapêuticas e, ainda nos dias atuais, cursa com elevadas morbidade e mortalidade, apesar dos avanços nos conhecimentos de sua fisiopatologia, das opções terapêuticas, da anestesia e da antibioticoterapia. Tais fatos relacionam-se ao retardo no diagnóstico, a um preparo pré-operatório inadequado, tratamento incorreto e na procura tardia de assistência médica de emergência por parte do paciente. Estudos apontam que em torno de 20% das cirurgias por quadros de abdome agudo são de pacientes com obstrução intestinal.

## PRINCIPAIS FATORES OBSTRUTIVOS INTUSSUSCEPÇÃO

Intussuscepção intestinal ou invaginação é uma alteração anátomo funcional na forma de obstrução intestinal e consiste na penetração de um segmento proximal de alça intestinal no segmento de alça imediatamente distal alterando substancialmente a base vascular do mesentério, gerando compressão, com conseqüente edema, isquemia, possível necrose e, às vezes, perfuração com peritonite <sup>5</sup>.

A intussuscepção é a causa mais comum, na infância, de obstrução do intestino delgado. Geralmente, ocorre com a invaginação do segmento proximal no distal, e a maioria dos eventos sintomáticos se deve à hiperplasia do tecido linfóide das placas de Peyer – figura 3. Em adultos, trata-se de manifestação rara e, quando ocorre, apresenta características clínicas consideravelmente diferentes. Na presença de peritonismo normal, a ocorrência de uma tumoração intraluminal serve como elemento de tração do restante da alça que a precede, e este é o mecanismo de ação pelo qual a intussuscepção ocorre <sup>6</sup>.

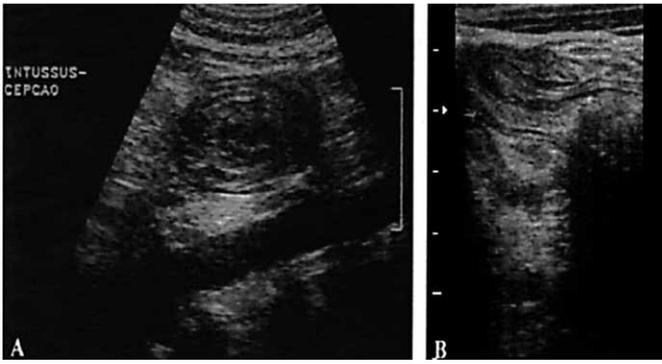


Figura 3: Ultrassonografia abdominal em paciente portador de intussuscepção de intestino delgado: A- corte transversal – “Sinal do alvo” e B – corte longitudinal – “Sinal do pseudo-rim” 1.

Os primeiros estudos com ultrassonografia na caracterização da intussuscepção descrevem o sinal do “alvo/rosquinha” (Figura 4). Estes sinais não são patognomônicos de intussuscepção podendo ser observados em outras condições, tais como espessamento inflamatório/edematoso da parede intestinal, hematoma, enterocolite, vólvulo e até mesmo impaction fecal no cólon. Particularmente, seja qual for a causa da intussuscepção, o processo fisiopatológico resultante é semelhante. À medida que o intestino invagina-se para a luz distal, a compressão provoca graus variáveis de oclusão venosa. A menos que ocorra redução espontânea da intussuscepção, é inevitável o edema parietal intestinal com comprometimento arterial concomitante 7.

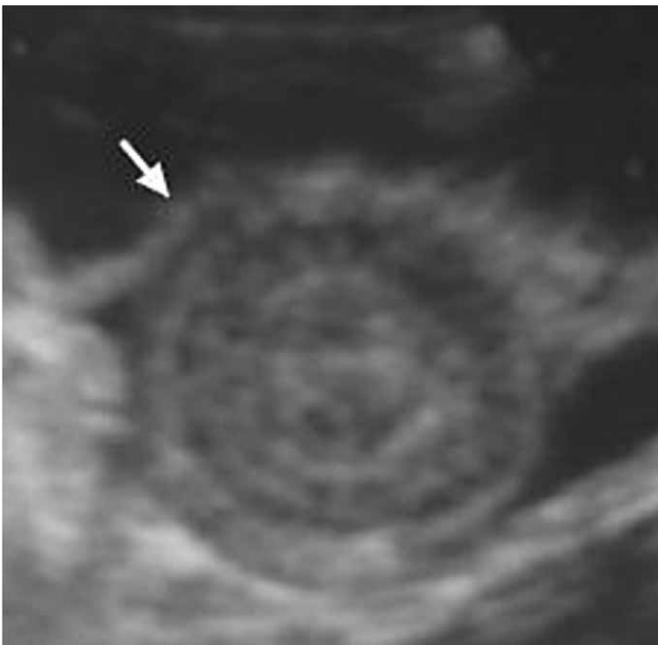


Figura 4: intussuscepção intestinal, com característica de “alvo/rosquinha”. FONTE: <http://www.scielo.com>

A ultrassonografia é de boa acurácia no diagnóstico da intussuscepção, tanto em adultos quanto em crianças, demonstrando a imagem em “alvo”, que, embora não seja patognomônica, é bastante sugestiva 8.

### BRIDAS OU ADERÊNCIAS INTESTINAIS

As bridas ou aderências intestinais são cicatrizes internas em forma de cordões ou de faixas de tecido cicatricial fibroso que formam “pontes” ligando os órgãos abdominais entre si ou à parede do abdômen, geralmente formadas após uma cirurgia abdominal (Figura 5). Elas formam uma espécie de “teia de aranha” que pode ligar, por exemplo, o ovário ao intestino ou partes do intestino entre si 9. Atualmente, as aderências são a principal causa em todos os grupos etários 2.

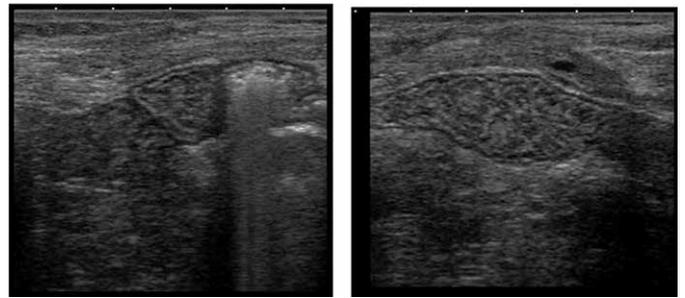


Figura 5: Segmentos de alça de intestino delgado aderido à parede abdominal anterior, exatamente na topografia da cicatriz cirúrgica. Essa alça apresentava redução de sua peristalse, e não se movia às manobras compressivas no abdome. FONTE: <http://www.oradiologista.blogspot.com.br/2012/05/aderencia-intestinal-ultrassonografia>.

As bridas intestinais podem ser congênitas ou adquiridas em cirurgias abdominais prévias e constituem aproximadamente 60% dos casos de obstrução intestinal. Costumam se desenvolver depois de uma cirurgia abdominal na qual os órgãos são muito manuseados e são temporariamente afastados de suas posições normais. As manipulações de órgãos, necessárias durante uma cirurgia, quando intensas, podem levar à formação de um exsudato de fibrina, que se não for devidamente drenado pelo próprio organismo do paciente leva à formação das bridas 9.

Eventualmente podem causar obstrução intestinal e o intestino pode ser bloqueado total ou parcialmente. Dependendo da sua localização, podem levar ao “estragulamento” total do intestino e impedir a eliminação das fezes. Esse “estragulamento” pode também limitar o fornecimento de sangue àquela região do intestino e ela pode começar a necrosar, impondo uma cirurgia de emergência 9.

### BOLO DE ÁSCARIS

*Ascaris lumbricoides* são nematódeos que residem na luz do jejuno e porção média do íleo. A infestação ocorre

por via oral após ingestão de água e alimentos contendo ovos embrionados. As mais sérias consequências da infestação por *áscaris lumbricoides* são aquelas que requerem intervenção cirúrgica, particularmente obstrução intestinal causada por bolo de vermes. O diagnóstico deve ser precoce e o tratamento, efetivo <sup>10</sup>.

### CORPO ESTRANHO

A maioria dos objetos ingeridos atravessa o trato digestivo sem problemas, mas objetos compridos ou pontiagudos podem ficar presos em áreas de estreitamento ou de ângulo muito agudo. Os locais de impactações mais frequentes são o duodeno, a junção duodeno-jejunal, o apêndice e a válvula ileocecal. A radiografia do abdome é útil para objetos radiopacos, mas objetos radiolúcentes (como madeira, a maioria dos ossos de peixe, dos objetos plásticos, e objetos finos de alumínio) são de difícil diagnóstico. Atenção há de se ter em relação às possíveis complicações tipo a perfuração onde a ultrassonografia pode auxiliar, por exemplo, na pesquisa de coleções.

### BEZOAR

O termo “bezoar” genericamente define toda e qualquer formação encontrada no trato digestivo formado, espontaneamente, a partir da ingestão de várias substâncias. Os tipos mais comuns são os fitobezoares contendo fibras ou sementes de vegetais e os tricobezoares, compostos de cabelos ou pelos (síndrome da Rapunzel) – figura 6.



Figura 6: Ultrassonografia digestiva: íleon terminal com bezoar endoluminal (a); reconstrução tridimensional do bezoar intestinal (b). FONTE: <http://www.grupuge.com.pt/casos-clinicos-do-mes/bezoar-intestinal-identificado-em-ultra-sonografia-digestiva.html>

Outras substâncias, porém, têm sido relatada em sua composição, tais como coágulo de leite, medicamentos e mesmo produtos de natureza bizarra como fibras de tapete, lã, plástico, goma-laca, areia, pedras e até cordões de sapato. Bezoar, portanto, pode ser definido como a impactação de material estranho no interior do trato digestivo, originado a partir da ingestão de substâncias diversas <sup>11</sup>.

Os bezoares humanos possuem relevância clínica por serem agentes causadores de várias patologias digestivas, incluindo obstruções, intussuscepções, sangramentos e per-

furações intestinais. Outras complicações têm sido descritas em pacientes com tricobezoares, sendo, no entanto, as obstruções gastrintestinais as mais frequentes. Essas formações podem, por si só, causar impactações ao trânsito digestivo <sup>11</sup>.

Em virtude das chances em potencial de complicações dos bezoares, o médico deve estar atento para o diagnóstico precoce. O exame clínico costuma evidenciar massa palpável móvel e endurecida na região epigástrica. O exame ultrassonográfico do abdome pode ser muito útil no diagnóstico <sup>11</sup>.

### VOLVO

A maioria dos casos de volvo do intestino delgado ocorre no período neonatal e são decorrentes de mal rotação intestinal. O volvo causa interrupção do fluxo sanguíneo com isquemia e subseqüente necrose (Figura 7). O volvo também pode ocorrer em crianças maiores e adultos como uma manifestação tardia de mal rotação ou como uma complicação de uma cirurgia prévia, em que uma aderência ou um estoma atuam como ponto ao redor do qual a torção ocorre.



Figura 7: Achados sugestivos de isquemia/infarto intestinal, com necessidade de avaliação cirúrgica urgente <sup>12</sup>.

O volvo de intestino delgado e a invaginação intestinal são causas frequentes de obstrução, especialmente em regiões geográficas menos desenvolvidas. Em áreas em que a assistência médica à população é precária, é alta a incidência de hérnias encarceradas, ao passo que é incomum a ocorrência de obstrução por aderências. Em países desenvolvidos ou em desenvolvimento, a neoplasia destaca-se como agente etiológico predominante. Enquanto o bolo

de áscaris e invaginações predominam nos pacientes com menos de 10 anos, hérnias e bridas entre os 30 e 40 anos, os tumores e o volvo predominam em pacientes com mais de 50 anos <sup>2</sup>.

## DIAGNÓSTICO E TERAPÊUTICA

Apesar da gravidade e da alta prevalência da doença, o diagnóstico da obstrução intestinal, na prática clínica, se demonstra difícil e geralmente tardio, com o quadro bastante evoluído e seu tratamento comprometido pela demora no diagnóstico, prejudicando as possibilidades de tratamento e prolongando o sofrimento do paciente. Os cirurgiões aguardam o desenrolar dos sintomas a fim de não indicar precipitadamente e/ou erroneamente um tratamento cirúrgico <sup>1</sup>.

O ponto de partida para o médico desvendar a enfermidade baseia-se na suspeita clínica. Através da anamnese do paciente, o médico terá conhecimento sobre suas queixas, sintomas e antecedentes familiares. Contudo, o exame físico nas primeiras 24 horas pode revelar pouquíssimos achados anormais, a não serem durante os períodos de cólica, os sinais vitais mantêm-se normais, e a desidratação e distensão ainda não são pronunciadas <sup>2</sup>.

O diagnóstico de obstrução intestinal geralmente é feito com base no quadro clínico confirmado pela radiografia simples do abdome como a investigação inicial. Contudo, os achados de raios-X abdominais de obstrução podem não ser óbvios, especialmente na obstrução proximal do trato gastrointestinal. Os estudos de contraste, por outro lado, consomem muito tempo, são mal tolerados e submetem pacientes a radiações. O aumento do uso de ultrassonografia na avaliação inicial de pacientes com dor abdominal fez com que o ultrassom seja uma ferramenta valiosa para o diagnóstico de obstrução intestinal. Além disso, pode detectar a causa da obstrução e seu nível <sup>3</sup>.

Os exames clínico e físico possibilitam prever com alto grau de confiabilidade que o paciente apresenta a disfunção. Porém, apresentam baixa especificidade para o diagnóstico definitivo da obstrução. Assim, a ultrassonografia, surge como um dos principais exames não invasivos recomendados para o diagnóstico e a localização da doença. Tal exame, por sua acurácia, contribui em muito para a investigação da obstrução intestinal.

Além de ser um método não invasivo e com um excelente custo-benefício, a ultrassonografia possibilita também ao médico, a partir da análise dos resultados, verificar a necessidade de exames complementares, a exemplo da radiografia abdominal, tomografia computadorizada, ressonância magnética e laparoscopia, considerando sempre o tratamento adequado para cada paciente, a fim de melhorar seu quadro clínico e evitar possíveis complicações cirúrgicas (Figura 8).



Figura 8: Uma mulher de 60 anos apresenta um quadro clínico de obstrução intestinal. A seção de ultrassonografia do abdômen com uma sonda linear (a) mostrou um intestino delgado dilatado (flechas) com mucosa espessada (M) e lúmen cheio de líquido (L). A cabeça da seta mostra uma linha ecogênica hiperdensa dentro da parede do intestino indicando a isquemia do intestino. A seção ecográfica coronária do hipocôndrio direito usando uma sonda curvilínea (b) mostrou fluido intraperitoneal livre na bolsa de Morrison (seta). (c) A laparotomia revelou um loop intestinal gangrenoso na pelve como resultado de uma única banda fibrosa <sup>3</sup>.

Existem outros exames como a angiografia e exames laboratoriais, os quais permitem avaliar o grau e tipo de desequilíbrio metabólico, o que será fundamental para a terapêutica, definindo se há ou não sofrimento vascular <sup>2</sup>.

Os princípios da terapêutica são a reposição de líquidos e eletrólitos, jejum, descompressão do trânsito intestinal através de instalação de sonda nasogástrica. Os pacientes devem ser reavaliados entre 24 a 48 h, não tendo resolução espontânea, avalia-se a necessidade de cirurgia. Os quadros de abdome agudo obstrutivo causados por hérnia estrangulada, volvo de sigmoide, intussuscepção, neoplasia intestinal, e isquemia mesentérica devem receber tratamento cirúrgico com maior brevidade possível <sup>13</sup>.

## ULTRASSONOGRAFIA

O uso da ultrassonografia na medicina hoje é bastante generalizado, com particular importância para a área de obstetrícia. Entretanto, trata-se de uma ferramenta muito importante para todas as áreas da medicina. Avanços na ultrassonografia, nomeadamente a disponibilidade de transdutores de elevada frequência, permitiram o seu uso crescente no estudo de patologias do trato gastrointestinal <sup>14</sup>.

Esse instrumento vem se tornando extremamente útil para o médico intensivista, por se tratar de uma técnica não invasiva e sem riscos para uma melhor avaliação de diversos aspectos do paciente crítico. O exame é indicado para casos onde há a necessidade de uma abordagem mais circunstanciada de estruturas abdominais, como auxílio em procedimentos, principalmente para as punções, diminuindo os riscos em comparação ao procedimento realizado “às cegas”, entre outras indicações <sup>5</sup>.

Em alguns Centros, a ultrassonografia é já utilizada como recurso inicial em doentes com doença gastrointestinal, mas protocolos sobre o seu uso na doença agu-

da terço de ser elaborados e otimizados antes de serem implementados. O seu uso, num contexto de serviço de urgência, poderá evitar o recurso a exames imagiológicos invasivos, a cirurgias, hospitalizações desnecessários, reduzindo assim, os custos associados <sup>14</sup>.

O exame ultrassonográfico apresenta, pois, diversas vantagens nomeadamente em termos de segurança, disponibilidade, baixo custo, repetição fácil no mesmo doente para o seu seguimento, fornecimento de dados em tempo real e aquisição de informação funcional e estrutural do trato gastrointestinal <sup>15</sup>.

Por ser um exame dinâmico, também pode evidenciar o fluxo sanguíneo e a pulsatilidade por meio de estudo Doppler colorido, manobra de Valsalva, efeito da gravidade, compressão, mobilidade e flexibilidade, via balizando a realização no exame no leito, que são vantagens que devem ser somadas <sup>16</sup>.

Apendicites, colecistites, diverticulites, gravidez ectópica e doenças inflamatórias pélvicas e do trato urinário são diagnosticadas com muita segurança por meio da ultrasonografia. Complicações do tipo abscessos, empiemas e perfurações podem, também, ser identificadas. É, também, o exame de imagem de escolha nas pacientes grávidas <sup>17</sup>.

Sendo um exame absolutamente inócuo, sem contraindicações, de baixo custo, disponível na maioria dos hospitais e capaz de fornecer, com rapidez, imagens muito úteis para o diagnóstico do abdômen agudo, a ultrasonografia é um aliado indispensável para o clínico.

Modelos portáteis de aparelhos de ultrasonografia permitem que o exame de imagem seja feito em seguida ao exame físico, no próprio leito do paciente, propiciando maior rapidez para a obtenção do diagnóstico. Embora pleno de facilidades, exame ultrassonográfico exige muita capacitação do profissional que o faz e o interpreta. A ingestão prévia de uma refeição não representa contraindicação para o exame, mas o radiologista deve ser informado da composição e do horário da última refeição.

## ULTRASSONOGRAFIA NO ACOMPANHAMENTO DA OBSTRUÇÃO INTESTINAL

A obstrução intestinal é uma doença comum, cujo tratamento seguro e efetivo depende de um diagnóstico rápido e efetivo. A ultrasonografia pode ser utilizada com a finalidade de distinguir íleo paralítico de um quadro obstrutivo; mediante identificação das válvulas coniventes, podem-se diferenciar alças de delgado das alças de intestino grosso <sup>18</sup> – figura 9.



Figura 9: intussuscepção do intestino delgado. FONTE: <http://www.sbc.org.br>

A redução clássica não cirúrgica da intussuscepção com utilização de radiografia e enema com bário é uma velha técnica descrita, porém com o desenvolvimento da ecografia a redução hidrostática da intussuscepção demonstrou uma taxa de êxito notável e não exposição à radiação. Em estudo prospectivo excluindo crianças menores de um mês e maiores de três anos e/ou apresentando quadro de peritonite com líquido livre na cavidade ou espessamento do anel intestinal da intussuscepção maior que 16mm na ultrasonografia, este método apresentou uma taxa de sucesso de 80,39%, salientando falha do tratamento em pacientes com lesão de massa (linfoma, cisto de duplicação intestinal) ou re-intussuscepção após redução hidrostática anterior bem-sucedida <sup>1</sup>.

O principal critério ultrassonográfico de sucesso da redução hidrostática é a presença fluxo de fluido da solução salina no íleo terminal e ceco além dos dados clínicos. Porém ainda não há uma padronização sobre a técnica do procedimento inclusive a duração do mesmo, apesar de uma segunda tentativa apresenta bastante viabilidade. O método inequivocamente é capaz de definir o nível da obstrução, auxiliar na detecção da viabilidade do segmento intestinal além de ter papel fundamental no tratamento <sup>1</sup>.

O Doppler colorido e de maior potência fornece informações sobre o fluxo sanguíneo dentro da parede do intestino. O paciente deve ser examinado em posição supina sem preparação especial. A varredura do cólon pode ser realizada através do seu curso ao longo dos flancos e na parte superior do abdômen ao longo da linha média; para o cólon sigmóide ao longo do abdômen inferior esquerdo em direção à cavidade pélvica; e para o reto ao longo da linha média da cavidade pélvica. Os laços do intestino delgado podem ser escaneados na região central do abdômen. Os

laços intestinais podem conter gás ou fluido. Estes podem ser deslocados por uma suave pressão ao mover o transdutor lentamente sobre o abdômen (compressão graduada) para espremer o ar da região de interesse, de modo a detectar qualquer patologia <sup>3</sup>.

A radiografia simples permanece a primeira escolha dentre os exames de imagem, por possuir fácil acesso, baixo custo e poder ser feita de forma seriada, conforme a evolução clínica do paciente. A tomografia computadorizada fornece informações adicionais como confirmação da obstrução, grau e local de uma oclusão, presença de isquemia e causas de obstrução. A ressonância magnética é considerada por alguns especialistas em radiologia como a melhor ferramenta de imagem, mas requer um tempo significativo de treinamento, não está prontamente disponível e tem um custo significativamente maior <sup>12</sup>.

Embora a história, o exame físico e os achados através da radiografia, sejam o método "clássico" para diagnosticar a obstrução intestinal, quando realizado por um provedor qualificado, a ultrassonografia pode mostrar sensibilidade e especificidade muito maior que o raio-X tradicional.

Em pesquisa realizada por Gupta <sup>19</sup>, em uma série prospectiva com 50 pacientes com quadro de abdome agudo, comparando a ultrassonografia (US) e a radiologia convencional (RX), métodos facilmente disponibilizados na grande maioria das emergências e realizáveis à beira do leito, além de economicamente viáveis, evidenciaram que a US apresentou uma especificidade de cerca de 98,3% com sensibilidade de cerca de 90% para o diagnóstico etiológico. A ultrassonografia se destaca ainda por ser um método que não utiliza a radiação ionizante, além de ser um método dinâmico e de fácil mobilização.

A compreensão da importância da ultrassonografia como método de fácil acesso, inócuo, e auxiliar no diagnóstico da obstrução intestinal desde a vida intrauterina até a idade adulta, é importante para todos os médicos <sup>1</sup>.

A capacidade de realizar o exame ao lado da cama, a possibilidade de visualizar o peristaltismo anormal, o baixo custo e a falta de contraste ou exposição à radiação, torna o ultrassom um complemento inestimável <sup>12</sup>.

## CONCLUSÕES

Baseado nos dados da literatura atual é possível afirmar que o exame ultrassonográfico é uma técnica fundamental de diagnóstico nos casos de obstrução intestinal. Nota-se que mesmo naqueles quadros no qual não há sinais de obstrução total é possível confirmar ou excluir a presença de corpo estranho gástrico pela ultrassonografia.

Os exames clínico e físico possibilitam prever, com alto grau de confiabilidade, que a paciente apresenta a disfunção.

Porém, apresentam baixa especificidade para o diagnóstico definitivo da obstrução. Assim, a ultrassonografia, surge como um dos principais exames não invasivos recomendadas para o diagnóstico e a localização da doença. Tal exame, por sua acurácia, contribui em muito para a investigação da obstrução intestinal. Assim, a ultrassonografia surge como padrão ouro para a identificação da obstrução, possibilitando a realização de biópsias dirigidas e a obtenção do diagnóstico de certeza.

## REFERÊNCIAS

- Pereira AS, Martins WP. Obstrução intestinal: diagnóstico através da ultrassonografia. *Experts in Ultrasound: Reviews and Perspectives*. EURP 2009; 1 (4): 216-21.
- Vidal, Man. Obstrução intestinal: causas e condutas. *Revista Brasileira de Coloproctologia* 2005; 25: 332-38.
- Hefny AF, Corr P, Abu-Zidan FM. The role of ultrasound in the management of intestinal obstruction. *J Emerg Trauma Shock*. 2012; 5 (1): 84-6.
- Cordeiro KF, Silva NN, Silva LFR. Obstrução intestinal por brida em gestante: Relato de Caso. *Revista Científica da Faculdade de Medicina de Campos*, 2012; 7 (2): 16-19.
- Lages CMG, Schall ENK, Taitson PF. Invaginação intestinal: dados Anatômicos e ultrassonográficos. In: *Revista Brasileira de Ultrassonografia*, 23 ed.. / Heverton Pettersen, Waldemar Naves do Amaral (org.). Goiânia: Versailles Comunicação, 2017. 56 p.
- Batista BN, Maximiano LF. Intussuscepção intestinal em adultos jovens: relato de caso e revisão de literatura. *Rev. Col. Bras. Cir.*, 2009; 36 (6): 533-36.
- Cunha FB et al. Intussuscepção em crianças: avaliação por métodos de imagem e abordagem terapêutica. *Radiol Bras*, 2005; 38 (3): 209-18.
- Lucena MT, Apel A, Silva MJM. Intussuscepção no adulto. *Rev bras Coloproct*, 2005; 25 (2): 158-61.
- ABCMED, 2016. Bidas intestinais - o que são? Como tratar?. Disponível em: <<http://www.abc.med.br/p/sinais-sintomas-e-doencas/1282078/bridas-intestinais-o-que-sao-como-tratar.htm>>. Acesso em: 15 nov. 2017.
- Torres OJM et al. Obstrução intestinal por "ascaris lumbricoides" / Intestinal obstruction by ascaris lumbricoides. *J. bras. med*; 1996; 70 (6): 133-5.
- Spadella CT, Saad-Hossne R, Saad LHC. Tricobezoar gástrico: relato de caso e revisão da literatura. *Acta Cir. Bras.*, 1998; 13: (2): Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-86501998000200008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86501998000200008&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em; 15 Nov. 2017.
- Chao A, Gharahbaghian L. Tips and tricks: Clinical ultrasound for small bowel obstruction – a better diagnostic tool? FACEP - Emergency Ultrasound Section Newsletter - October 2014. Disponível em: <http://www.acep.org/Content.aspx?ID=100218> Acesso: 24. Out. 2017.
- Brunetti A, Scarpelini S. Abdome Agudo. *Medicina*, 2007; 40 (3): 358-67.
- Moreira, SB. Diagnóstico precoce por ultrassonografia da doença inflamatória intestinal. Faculdade de Medicina de Coimbra. 2010. Visualizado em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/.../trabalho%20final%20sonia-%20moreira.pdf> Acesso em: 20. Dec. 2017
- Cammarota T et al. Abdominal pain and bowel dysfunction: the diagnostic role of ultrasonography. *Radiol Med* 2000; 100: 337-42
- Francisco MC et al. Abdome agudo obstrutivo: revisando pontos fundamentais. *Rev Imagem*. 2008; 30 (2): 51-60.
- Meneghelli UG. Elementos para o diagnóstico do abdômen agudo. *Medicina* 2003; 36: 283-93.
- Lopes AC, Reibschied S, Szejnfeld J. Abdome agudo vascular. In: Lopes AC, Reibschied S, Szejnfeld J. Abdome agudo – clínica e imagem. São Paulo, SP: Atheneu; 2005. p. 111-25
- Gupta K, Bhandari RK, Chander R. Comparative study of plain abdomen and ultrasound in non-traumatic acute abdomen. *IJRI*. 2005; 15 (1): 109-15.

# ULTRASSONOGRAFIA MAMÁRIA AUTOMATIZADA: REVISÃO DA LITERATURA

## AUTOMATED BREAST ULTRASOUND: LITERATURE REVIEW

CAROLINA CARNEIRO LUDOVICO DE PAULA DUTRA<sup>1</sup>, ARIELA MAULLER VIEIRA PARENTE<sup>1</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL<sup>1</sup>, RUI GILBERTO FERREIRA<sup>1</sup>, EDUARDO CAMELO DE CASTRO<sup>1</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO<sup>2</sup>.

### RESUMO

**OBJETIVO:** Descrever a ultrassonografia mamária automatizada e discutir sua aplicabilidade no contexto brasileiro.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Revisão sistemática da literatura publicada nos últimos 5 anos com as seguintes palavras-chaves ultrasonography, mammary; breast ultrasonography e automated breast ultrasound. Dos 33 artigos recuperados, 16 foram selecionados para a revisão.

**RESULTADOS:** O desempenho da ABUS pode ser considerado modesto de acordo com a literatura lida. A sensibilidade da ABUS sozinha variou de 67,3% a 78% no plano coronal, e quando se considerou ambos os planos, a sensibilidade variou de 67,6% a 82%. Já a especificidade variou de 53,9% a 91,6% quando utilizada sozinha, e na associação com a tomossíntese e ou mamografia atingiu 100%. Na avaliação da especificidade, quando avaliada junto com a tomossíntese o valor foi de 25%, e com a mamografia foi de 98%.

**CONCLUSÃO:** A ABUS foi pensada para ser operador independente, porém não há ainda dados suficientes que comprovem a superioridade dela no rastreamento do câncer de mama para incorpora-la na prática clínica brasileira. Vale ressaltar que a presença de artefatos e pseudolesões pode ser resolvida pela modificação dos parâmetros ultrassonográficos, incluindo a zona focal, tempo e profundidade de compensação do ganho, e a pressão da compressão no transdutor ou ângulo de insonação resultando em imagens de alta qualidade na ultrassonografia convencional. Com a aquisição automática, entretanto, uma exploração imediata de uma lesão questionável é impossível devido as configurações da máquina serem pré-fixadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** ULTRASSONOGRAFIA MAMÁRIA AUTOMATIZADA, CÂNCER, NEOPLASIAS DA MAMA, DENSIDADE DA MAMA.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To describe automated breast ultrasound and discuss its applicability in the Brazilian context.

**MATERIAL AND METHODS:** Systematic review of the literature published in the last 5 years with the following keywords: ultrasonography, mammary; breast ultrasonography and automated breast ultrasound. We retrieved 33 articles and selected for review 16.

**RESULTS:** The performance of Automated Breast Ultrasound (ABUS) can be considered modest according to the literature. Considering ABUS sensitivity alone, it ranged from 67.3% to 78% in the coronal plane, and when both planes were considered, the sensitivity ranged from 67.6% to 82%. The specificity varied from 53.9% to 91.6% when used alone, and in association with tomosynthesis and or mammography, it reached 100%. On the other hand, we found 25% of specificity when it was evaluated along with tomosynthesis, and with mammography it was 98%.

**CONCLUSIONS:** ABUS was thought to be an independent operator, but there is still insufficient data to prove its superiority in breast cancer screening to incorporate it into Brazilian clinical practice. It is worth mentioning that the presence of artifacts and pseudolesions can be solved by modifying the ultrasound parameters, including the focal zone, time and depth of compensation of the gain, and the pressure of the compression in the transducer or angle of insonation resulting in high quality images in the conventional handheld ultrasound. With automatic acquisition, however, an immediate exploration of a questionable injury is impossible because the machine settings are pre-set.

**KEY-WORDS:** AUTOMATED BREAST ULTRASOUND, CANCER, BREAST NEOPLASM, BREAST DENSITY.

### INTRODUÇÃO

O conceito da ultrassonografia mamária automatizada (ABUS – da sigla em inglês) data da década de 70<sup>1</sup>. Ela é uma forma de ultrassonografia mamária que usa um trans-

ductor para varrer a mama automaticamente sem o auxílio da mão livre do operador. Há duas possibilidades: ela pode ser realizada com um braço articulado a um transdutor ou por uma espécie de câmara contendo um transdutor que se

1. FAMP – Faculdade Morgana Potrich Schola Fértil  
2. Hospital e Maternidade Dona Íris

Endereço para correspondência:  
Carolina Carneiro Ludovico de Paula Dutra  
Rua Calipso, qd. AB1, lt. 2, Alphaville Cruzeiro do Sul,  
Goiânia, Goiás.  
E-mail: ccldepaula@gmail.com

movimenta automaticamente (Fig. 1). O aparelho é dedicado à mama e não faz outros tipos de exames, na maioria dos casos. O médico não participa da aquisição das imagens. Em contraste com a ultrassonografia mamária convencional (USMC) em que há a manipulação direta (não automática) do transdutor pelo ultrassonografista, a ABUS realiza o exame sem interferência do ultrassonografista (2, 3).



Figura 1: Configuração da varredura<sup>2</sup>

As imagens são obtidas em plano coronal, portanto, para serem interpretadas elas necessitam de um período de treinamento específico dos ultrassonografistas. A quantidade de imagens adquiridas em cada mama é de três, em média. Porém, pode variar de acordo com o tamanho da mama (Fig. 2). As imagens são salvas em blocos que serão, posteriormente, analisadas em estação de trabalho pelo médico (Fig. 3).

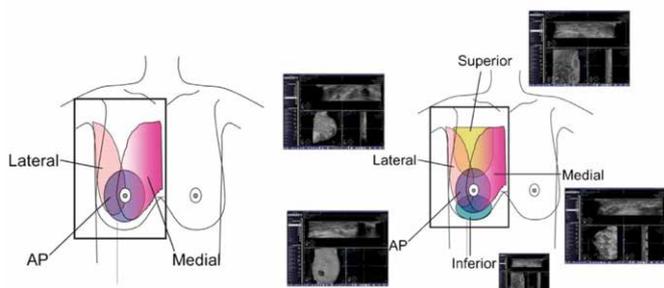


Figura 2: Planos de rastreamento da ABUS<sup>3</sup>.

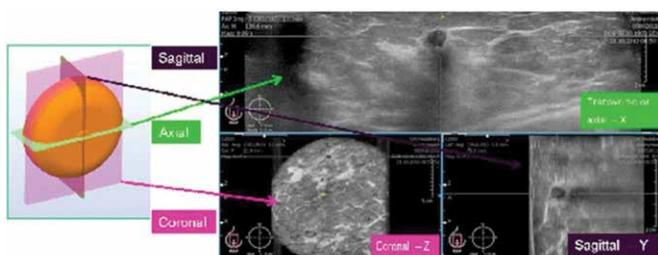


Figura 3: Estação de trabalho da ABUS<sup>3</sup>.

A ABUS foi desenvolvida, basicamente, para transferir o tempo de aquisição das imagens para o técnico e liberar o tempo médico para outras tarefas. O intuito era atender ao aumento da demanda pela ultrassonografia mamária como ferramenta auxiliar de rastreamento. Eles pensaram também na sistematização da técnica ultrassonográfica mamária para diminuir a variabilidade interobservadores, que é um problema ainda a ser resolvido na ultrassonografia mamária.

Nos Estados Unidos a ultrassonografia convencional, ou seja, aquela em que há a manipulação direta (não automática) do transdutor pelo ultrassonografista, pode ser executada por técnico em ultrassonografia<sup>4</sup>. Há diversos trabalhos científicos comparando a eficácia, sensibilidade e especificidade dos resultados dos exames realizados por médicos versus radiologistas treinados<sup>5, 6, 7, 8</sup>. Por isso, há a necessidade de uma leitura cuidadosa dos artigos para que comparações com a forma como se faz medicina no Brasil seja devidamente realizada.

No Brasil a US ainda é ato médico exclusivo. Portanto, não está regulamentada a realização dos exames de ultrassonografias por técnicos, automatizada ou não. Além disso, a paciente brasileira pode apresentar resistência por não ser examinada por um médico na sala de ultrassonografia. Caso a aquisição das imagens seja realizada por um médico, a ABUS perde totalmente a razão de existir. E como no Brasil é muito comum a solicitação da ultrassonografia mamária junto com outras formas de ultrassonografia, a separação da paciente para um aparelho diferente causaria alguma interferência no fluxo de trabalho e poderia levar a um aumento dos custos<sup>22</sup>.

Camargo Júnior<sup>22</sup> ressalta ainda que, no Brasil, não há auditoria obrigatória dos resultados e isso torna difícil saber se o rastreamento ultrassonográfico está trazendo os resultados desejados e se o exame automatizado é, inerentemente, sujeito a menos erros do operador do que a ultrassonografia convencional. Para finalizar, se os custos da ABUS também forem levados em conta, o que se sabe é que o equipamento é consideravelmente mais caro que um aparelho de ultrassonografia convencional de alta qualidade e alguns equipamentos ABUS usam uma membrana descartável em cada exame, o que pode elevar ainda mais o custo desse exame<sup>9</sup>.

Nos Estados Unidos se utiliza mais a ressonância magnética (RM) primeiro do que a ultrassonografia. As razões para essa diferença não são claras. Sabe-se que, tanto aqui no Brasil como no exterior, a RM é um exame caro e não disponível em todos os centros de saúde. Já a ultrassonografia pode estar disponível em muitos centros de saúde a um custo relativamente baixo de implantação e de manutenção.

Diante do exposto, o objetivo do presente artigo foi investigar essa nova técnica à luz dos artigos já publicados a respeito nos últimos cinco anos para contrastar com a realidade brasileira, haja vista que só em 2016 recebeu aprovação das autoridades sanitárias para ser usada no

Brasil.

Portanto, não há ainda estudos relacionados a essa técnica no Brasil.

## MATERIAL E MÉTODO

Foi pesquisada a base de dados PubMed por artigos publicados, nas línguas inglesa, portuguesa e espanhola, com a palavra-chave *automated breast ultrasound*. Os tipos de artigos elegíveis foram os estudos comparativos, observacionais, ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas. Um artigo de 1980 foi incluído por ser o pioneiro a falar sobre a ABUS e um do ano de 2001 por ser o primeiro a tratar da utilidade clínica da técnica. Dos 33 artigos recuperados foram selecionados 27 para leitura completa. Onze foram excluídos por não se adequarem aos objetivos propostos. Após a leitura, buscou-se ativamente outros 8 artigos. De todos os artigos incluídos apenas sete apresentaram valores para sensibilidade e especificidade.

## RESULTADOS

Um estudo publicado em 2013 para verificar o desempenho diagnóstico e a concordância interobservador na detecção de lesões mamárias com o ABUS e verificaram o seguinte: a acurácia obtida pelos observadores, em conjunto, foi de 79%, a sensibilidade alcançada foi de 83,3% e a especificidade de 78%. Entretanto, a taxa de reavaliação por meio da ultrassonografia mamária convencional após a realização da ABUS foi de 48,8%. Apesar da razoável concordância interobservador, a alta taxa de falso-positivos é um problema a ser superado que necessita de estudos prospectivos bem delineados para que se possam definir os procedimentos padrões de aquisição de imagens e interpretação, segundo os autores <sup>6</sup>.

Chae et al.<sup>5</sup> realizaram estudo para avaliar a performance diagnóstica da ABUS como método substituto ao USMC utilizado após exame de RM mamária suspeito. Eles verificaram que a ABUS é um método confiável para detectar lesões suspeitas adicionais que foram identificadas na RM mamária. Com relação à concordância inter e intraobservador os autores verificaram um acordo moderado entre os observadores no quesito das principais características das lesões e a avaliação final do BI-RADS. Nesse sentido, a ABUS pode ser mais rápida e menos onerosa do que o USMC e pode ajudar na decisão sobre o método de orientação de biópsia (US versus RM) segundo eles. Entretanto, eles sugerem que estudos prospectivos adicionais, com maior número de pacientes, são necessários para confirmar os achados verificados <sup>5</sup>.

An, Kim e Kang <sup>8</sup> avaliaram prospectivamente a qualidade da imagem da ABUS na caracterização das lesões mamárias com as do USMC. Eles chegaram à conclusão de que a qualidade da imagem da ABUS foi semelhante à da USMC para identificar a lesão, entretanto, a USMC foi claramente superior à da ABUS quando as lesões se apresentavam em localização periférica, com formato ir-

regular, margem não circunscrita e BI-RADS categoria 4 ou 5. A figura 4 ilustra uma paciente de 44 anos com massa no seio esquerdo. (a) USMC demonstra uma massa oval, hipoeicoica, de 1,5 cm e com presença de margem microlobulada na porção periférica do seio esquerdo na posição 3h. (b) ABUS mostra a mesma imagem axial parcialmente coberta devido à localização periférica da lesão, como resultado, a interpretação da lesão foi prejudicada. A relação entre a qualidade da imagem e a performance diagnóstica da ABUS com base em análise patológica não foi por eles avaliada <sup>8</sup>.

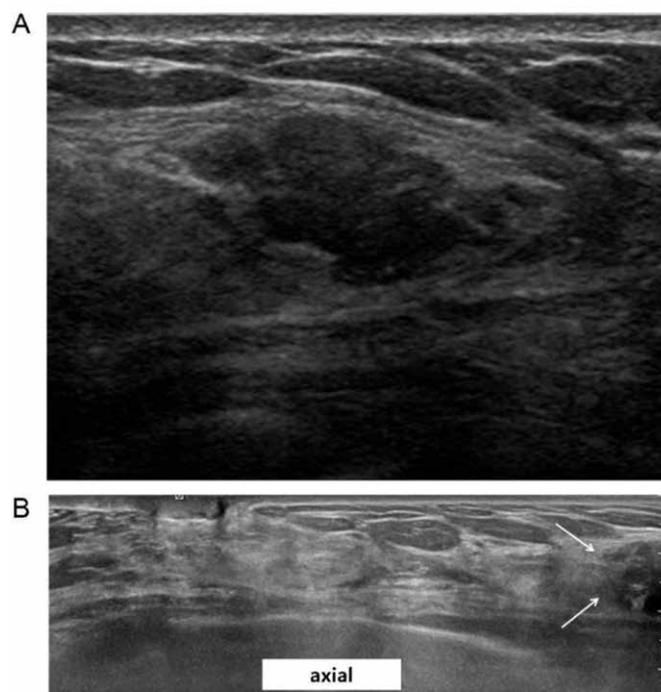


Figura 4: (a) USMC demonstra uma massa oval, hipoeicoica, de margem microlobulada. (b) ABUS mostra a mesma imagem axial parcialmente coberta devido à localização periférica da lesão.

Chen et al.<sup>10</sup> realizaram estudo retrospectivo para avaliar 228 massas mamárias palpáveis e não palpáveis avaliadas por USMC seguida por ABUS. A performance diagnóstica da USMC versus ABUS nas 219 massas avaliadas identificadas foi mais favorável à USMC. As desvantagens da ABUS observadas por eles foram as seguintes: a ABUS não se mostrou adequada para examinar a região axilar e os linfonodos nessa região e não forneceu informações adicionais com relação à vascularidade e elasticidade tecidual como acontece com o Doppler e a elastografia utilizados concomitantemente ao USMC para auxiliar no diagnóstico diferencial entre lesões benignas e malignas. As figuras 5 e 6 exibem um carcinoma ductal invasivo e fibroadenoma, respectiva-

mente, utilizando os três planos ortogonais: transverso, coronal e sagital nas imagens da ABUS e compara com as imagens obtidas pela USMC <sup>10</sup>.

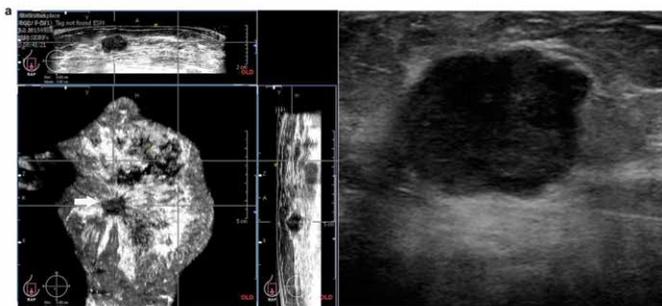


Figura 5: (a) Imagens da ABUS de um carcinoma ductal invasivo. (b) Imagem obtida pela USMC exibe margens indistintas, contornos irregulares, ecogenicidade heterogênea e microcalcificações. Além disso, o fenômeno de retração típico da massa é observado no plano coronal (cabeça de seta à direita).

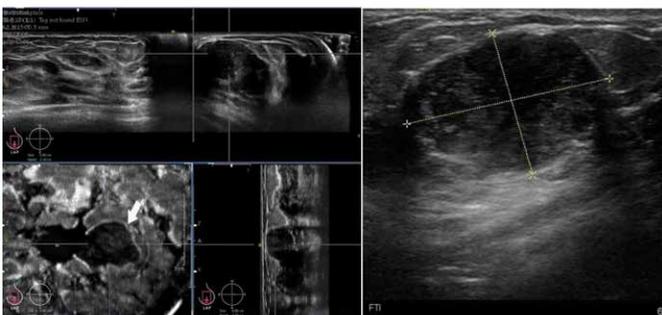


Figura 6: (a) Imagens de um fibroadenoma realizadas pela ABUS em três planos ortogonais. (b) A USMC mostra formato irregular, contorno suave da margem, ecogenicidade homogênea e aparência hipoeicoica. Além disso, nota-se um rim hipereicoico circundando o contorno da margem e com ecogenicidade homogênea e aparência hipoeicoica. (Cabeça de seta à direita) <sup>10</sup>.

Padilla et al.<sup>11</sup> realizaram estudo retrospectivo para comparar a performance da tomossíntese versus tomossíntese seguida de avaliação pela ABUS na discriminação entre massas benignas e malignas. A média de sensibilidade obtida pelos seis radiologistas foi de 96% para a tomossíntese sozinha e de 100% quando se combinaram as duas técnicas. Já a especificidade foi de 25% quando as duas técnicas foram utilizadas. A figura exibe imagem de uma tomossíntese mamária à esquerda e ABUS à direita de um carcinoma ductal invasivo. As caixas indicam os limites da região de interesse contendo a massa na figura da TM e a região central de interesse na ABUS. A caixa maior na imagem da ABUS mostra o traçado completo da massa como foi confirmado pelo exame patológico da massa excisada <sup>11</sup>.

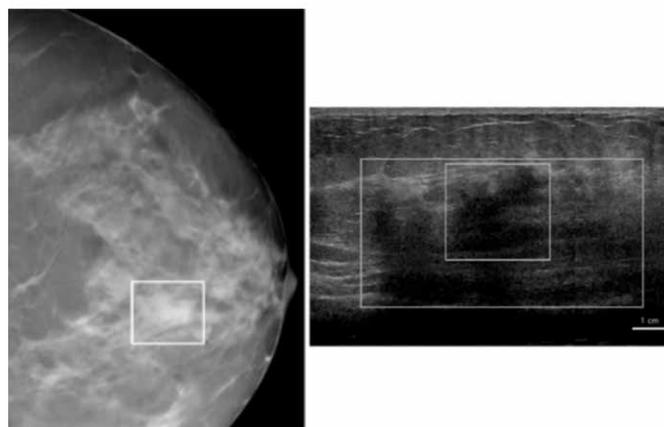


Figura 7: Imagem de uma tomossíntese mamária à esquerda e ABUS à direita de um carcinoma ductal invasivo <sup>11</sup>.

Golatta et al.<sup>3</sup> compararam a confiabilidade interobservador referente à interpretação e concordância dos achados da ABUS com a USMC, mamografia e resultados patológicos. Oitenta e quatro mamas foram estudadas após o protocolo padrão de avaliação mamária convencional (exame físico, USMC e mamografia). Das 32 lesões confirmadas histologicamente, a USMC apresentou sensibilidade de 100% enquanto a da ABUS foi de 82% e para a mamografia foi de 90%. No quesito especificidade, a ABUS apresentou 68% de especificidade, já para a USMC foi de 25% e a mamografia foi de 42% <sup>3</sup>.

Kim et al.<sup>12</sup> compararam a performance da ABUS com a USMC e a variabilidade interobservador na interpretação da ABUS. A sensibilidade e especificidade foram de 98% e 62,5% para a USMC e a média da sensibilidade para a ABUS foi de 91,3% e a especificidade foi de 87,5% aferida pelos três radiologistas que realizaram a ABUS. A diferença, segundo eles, não foi estatisticamente significativa na taxa de detecção, sensibilidade ou especificidade. Eles sugeriram mais estudos com um número maior de casos com foco nos vários aspectos que afetam a detecção das lesões. A figura 8 ilustra um carcinoma ductal invasivo constituído por carcinoma ductal in situ em paciente de 59 anos. (a) USMC mostra uma massa espiculada, irregular, hipoeicoica (setas) com sombra posterior no seio esquerdo. A orientação da massa é antiparalela e a avaliação final foi BI-RADS categoria 5. (b, c, d) Três radiologistas detectaram a mesma massa (setas) na ABUS multiplanar. Esse caso é representativo porque mostrou uma concordância entre observadores: todos os radiologistas concordaram nos aspectos avaliados – forma (irregular), orientação (antiparalela), margem (espiculada), ecogenicidade (hipoeicoica), aspecto posterior (sombreamento) e BI-RADS (categoria 5) <sup>12</sup>.

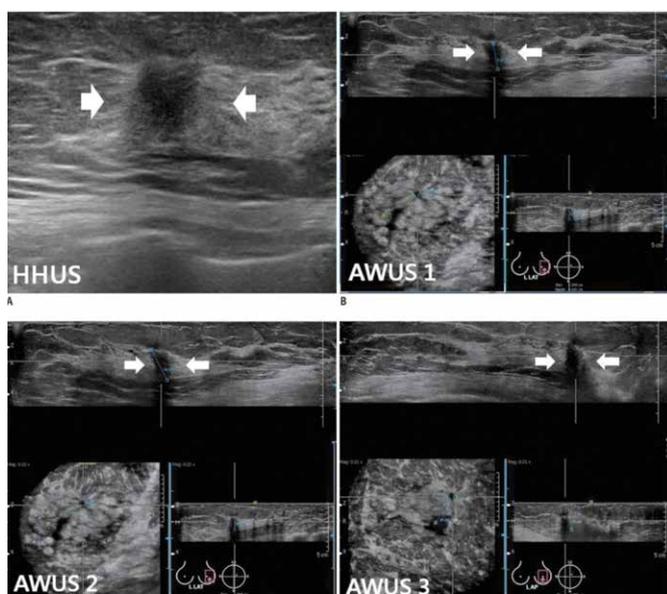


Figura 8: Carcinoma ductal invasivo. (a) USMC mostra uma massa espiculada, irregular, hipoeicoica (setas) com sombra posterior no seio esquerdo. A orientação da massa é antiparalela e a avaliação final foi BI-RADS categoria 5. (b, c, d) <sup>12</sup>.

Li et al.<sup>13</sup> compararam a acurácia da ABUS com a do USMC na avaliação pré-operatória da extensão do carcinoma ductal in situ (CDIS). Apesar no pequeno número de pacientes com diagnóstico comprovado de CDIS incluído no estudo deles (33) que se submeteram tanto à ABUS quanto ao USMC, eles concluíram que a ABUS pode fornecer informações mais acuradas desse tipo de lesão na avaliação pré-operatória. Entretanto, eles chamam a atenção para o fato de que a confiabilidade dos resultados aferidos por eles é limitada, principalmente pelo número pequeno de pacientes incluídos e, portanto, estudos com um número maior de pacientes precisa ser realizado para confirmar os resultados preliminares. A figura 9 exibe (a) USMC do seio esquerdo no quadrante superior revelando uma massa irregular com margens pobres e hipoeicoica – todos os aspectos típicos de BI-RADS categoria 5. (b-d) Imagens das reconstruções coronais (b), plano transverso (c) e sagital da lesão obtidas pela ABUS. Essas imagens axiais em alta resolução fornecem uma reconstrução multiplanar da imagem com alta qualidade. O quadrado amarelo marca a posição do mamilo. Uma massa irregular, espiculada e hipoeicoica estão presentes no quadrante superior, 48,1 mm do mamilo e 10,2 mm da pele (seta). Microcalcificações puntiformes podem ser visualizadas dentro da massa. A análise histopatológica revelou um CDIS de alto grau de 35mm. A lesão foi corretamente estimada pela ABUS e USMC <sup>13</sup>.

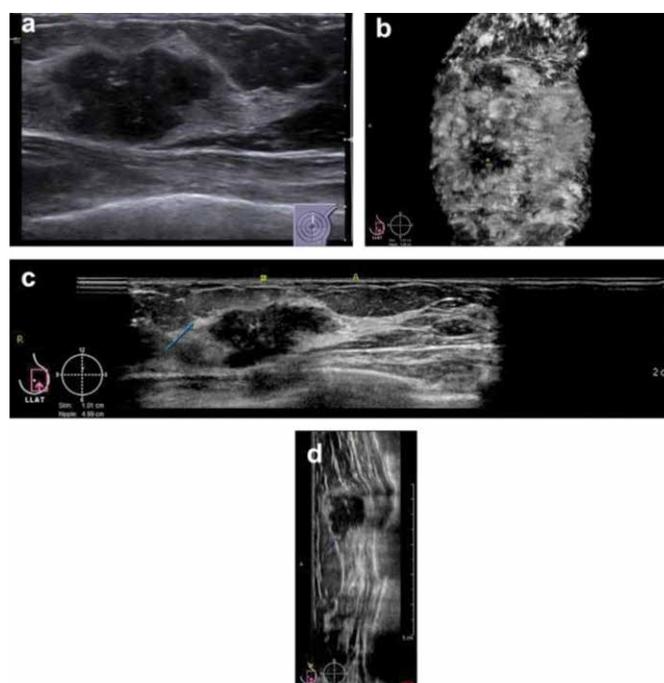


Fig. 9: (a) USMC do seio esquerdo no quadrante superior revelando uma massa irregular com margens pobres e hipoeicoica – todos os aspectos típicos de BI-RADS categoria 5. (b-d) Imagens das reconstruções coronais (b), plano transverso (c) e sagital da lesão obtidas pela ABUS. O quadrado amarelo marca a posição do mamilo. Uma massa irregular, espiculada e hipoeicoica estão presentes no quadrante superior (seta). Microcalcificações puntiformes podem ser visualizadas dentro da massa <sup>13</sup>.

Arleo et al.<sup>14</sup> realizaram estudo retrospectivo para determinar a taxa de reavaliação pós – rastreamento com a ABUS em mulheres com mamas densas (classificação BI-RADS de mamas densas 3 ou 4 na mamografia) pela USMC. A taxa de reavaliação foi de 19% similar à taxa de reavaliação por USMC após mamografia. A Figura 10 ilustra um Rastreamento ultrassonográfico em paciente com 58 anos, assintomática, mamas densas, pela ABUS e diagnóstico com USMC. (a) Rastreamento pela ABUS da mama direita em três planos ortogonais: reconstrução anteroposterior/ coronal (imagem à esquerda), plano axial (imagem no canto superior direito) e sagital (imagem no canto inferior direito) mostrando no eixo 8:00, 2-3cm do mamilo, há um foco hipoeicoico de 0,5 x 0,4 x 0,5cm que fez com que a paciente fosse chamada para reavaliação por meio outro exame de imagem (BI-RADS 0). (b) USMC diagnóstica da mama direita verificou uma massa sólida, hipovascular, hipoeicoica, oval, circunscrita a 2cm do mamilo (BI-RADS 4). A core biopsia guiada por ultrassom foi realizada (não demonstrada), com resultado patológico compatível com fibroadenoma <sup>14</sup>.

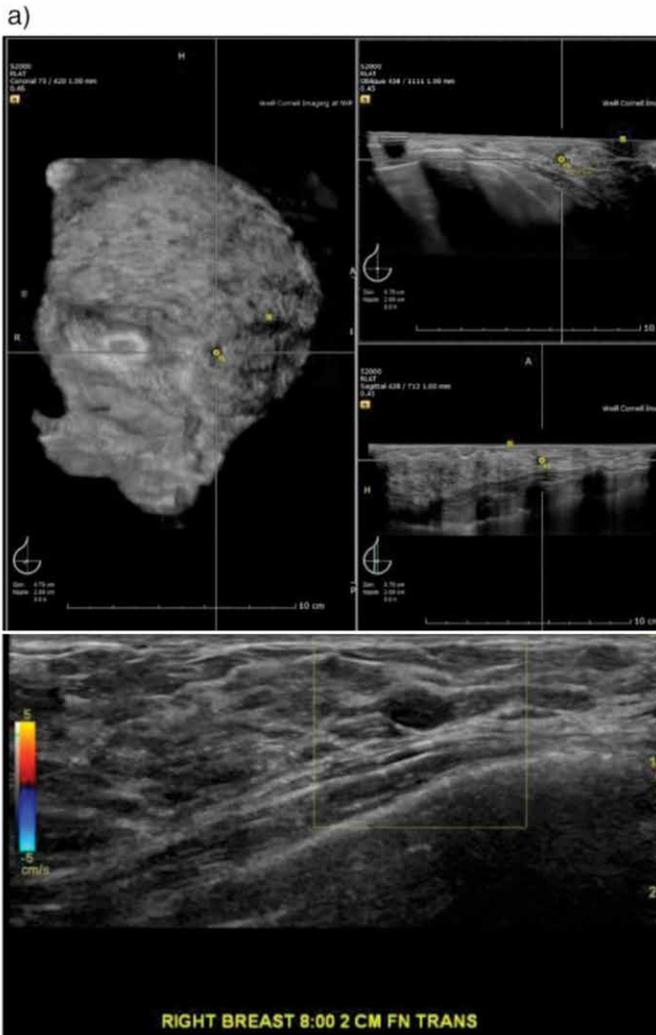


Figura 10: (a) Rastreamento pela ABUS da mama direita em três planos ortogonais mostra um foco hipoeicoico - BI-RADS 0. (b) USMC exhibe uma massa sólida, hipovascular, hipoeicoica, oval, circunscrita a 2cm do mamilo (BI-RADS 4).<sup>14</sup>

Chae et al.<sup>15</sup> compararam a acurácia da ABUS em detectar lesões nos planos coronais e transversais. Três radiologistas mamários interpretaram, independentemente, as imagens em ambos os planos. Para o plano transversal a sensibilidade média foi 80,5%, a especificidade de 40,4%, o valor preditivo positivo foi de 87,4% e o valor preditivo negativo foi de 28,8%. Já para o plano coronal os valores médios foram de 67,3%, 53,9%, 89,8% e 21,6% para sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo, respectivamente. Eles afirmaram que o plano coronal é o menos intuitivo e demanda uma curva maior de aprendizado, entretanto, as imagens no plano coronal podem fornecer informações valiosas para o cirurgião. As imagens coronais, porém, não devem ser avaliadas antes das imagens obtidas no plano transversal. A figura

11 ilustra imagem de uma paciente de 51 anos com carcinoma ductal in situ. O plano transversal (no topo) em posição anteroposterior mostra uma massa isoecoica em formato irregular na mama direita. Todos os três radiologistas detectaram essa lesão no plano transversal, entretanto, nenhum deles detectou a lesão no plano coronal (canto inferior esquerdo). A biópsia guiada por ultrassom revelou um carcinoma ductal in situ<sup>15</sup>.

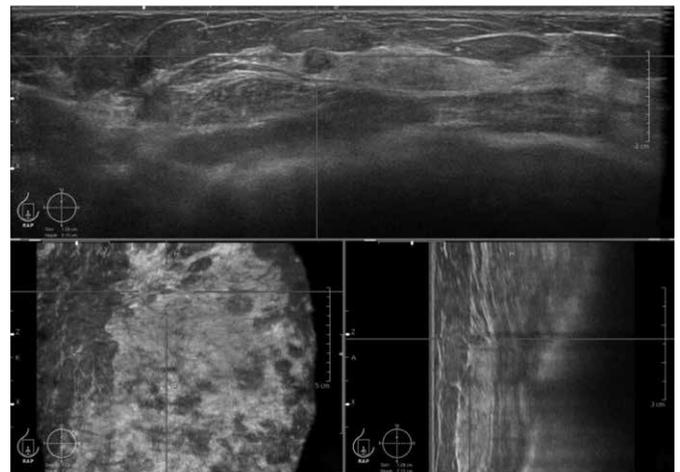
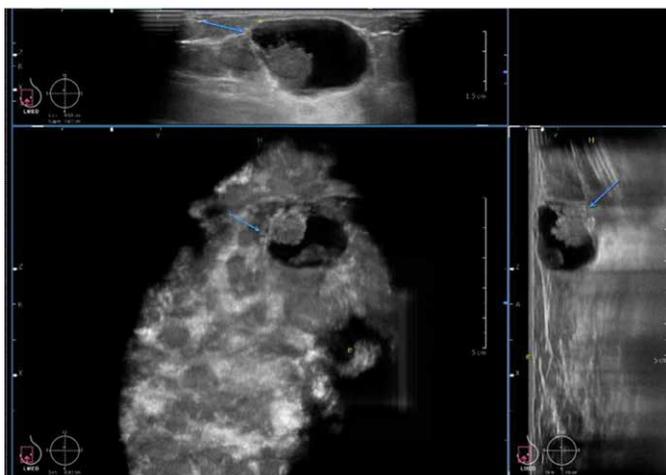


Figura 11: Imagem plano transversal (no topo) em posição anteroposterior mostra uma massa isoecoica em formato irregular na mama direita. A biópsia revelou um carcinoma ductal in situ<sup>15</sup>.

Um estudo realizado em 2016 para identificar os aspectos apresentados pela ABUS que poderiam facilitar a distinção entre as lesões malignas e benignas verificou um valor preditivo positivo de 100% em presença de retração, 86% para halos hiperecoicos, 67% para microcalcificações, 62,5% para a presença de parede ou septos espessos, 51,2% para formas irregulares, 49% para margens indistintas e 47% para mamas predominantemente sólidas com focos císticos excêntricos. A sensibilidade, especificidade e acurácia associada com os aspectos demonstrados pela ABUS para as lesões císticas foram de 78%, 74,4% e 75,4%, respectivamente<sup>16</sup>.

Um estudo publicado em 2015 verificou que a reconstrução multiplanar melhora a diferenciação das lesões mamárias em comparação com a avaliação que leva em conta apenas os planos transversais. Esse estudo sugeriu que o valor adicional da reconstrução pode estar relacionado à visualização dos padrões de espículas e de retração nas reconstruções coronais. A figura 12 mostra resultados da ABUS em paciente com 57 anos. Uma massa predominantemente cística é visualizada na posição lateral superior, às 10h, 1,9 cm do mamilo no seio direito (setas) de 3 x 2,3cm, com formato regular, margem distinta e nódulo só-

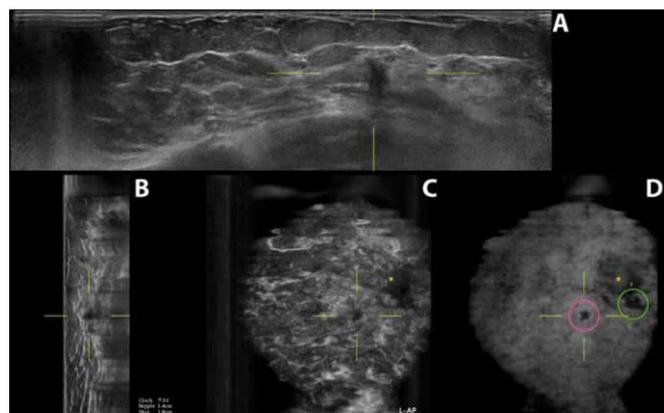
lido irregular na parede do cisto (p.ex.: massa sólida com anexo excêntrico). Achados patológicos revelaram carcinoma papilar<sup>17</sup>. Classificar esses padrões nas reconstruções coronais é importante e ajudará a utilizar todo o potencial diagnóstico da ABUS, segundo os autores. Eles ressaltam que na prática diária os radiologistas não devem interpretar os casos da ABUS sem dados do exame clínico, histórica clínica e médica da paciente, nem sem os resultados de outros exames de imagens, tais como a mamografia, USMC e RM, quando presentes.



**Figura 12:** Resultados da ABUS relata massa predominantemente cística é visualizada na posição lateral superior, às 10h, 1,9cm do mamilo no seio direito (setas), com formato regular, margem distinta e nódulo sólido irregular na parede do cisto. Achados patológicos revelaram carcinoma papilar.

Van Zelst et al.<sup>18</sup> avaliaram se o uso de um software de auxílio para detecção das lesões mamárias aumentaria sensibilidade e especificidade da ABUS. Eles verificaram que a sensibilidade com o uso do software (CAD – Computer Aided System) foi de 82% contra 75% da aferida sem o uso do CAD. Já a especificidade foi praticamente similar, 73,5% contra 74% para ABUS com CAD e ABUS sozinha, respectivamente. Entretanto, eles ressaltam que àquelas lesões que podem ser visualizadas em mais de um plano provavelmente são mais fáceis de interpretar e, portanto, terão menos chances de serem negligenciadas. Nesse sentido, segundo eles, o efeito do uso do software pode ser menor. Ainda assim, os autores consideraram que a utilização do CAD pode sim, ajudar na leitura das imagens. É importante ressaltar que esse estudo foi financiado por um programa governamental europeu de suporte para desenvolvimento de software, portanto, apesar de os autores declararem não haver conflito de interesse, os resultados encontrados por eles devem ser vistos com cautela<sup>18</sup>.

A figura 13 ilustra uma captura de tela do ambiente de leitura auxiliado pelo CAD. Aqui, um protocolo de congelamento da imagem (figuras A-C) é visualizada com a adição do MinIp (Fig. D) com uma sobreposição de marcas do CAD (círculos verde e rosa). Neste caso, o CAD marca um carcinoma ductal invasivo. Observe que o MinIP inteligente também visualiza o câncer como um ponto escuro realçado. Durante a sessão de leitura da ABUS sem a ajuda do CAD, apenas os painéis A-C foram mostrados ao leitor. As cores das marcas CAD indicam se uma lesão é avaliada ou não.



**Figura 13:** Captura de tela do ambiente de leitura auxiliado pelo CAD de um carcinoma ductal invasivo. O protocolo de congelamento da imagem (figuras A-C) é visualizada com a adição do MinIp (Fig. D) com uma sobreposição de marcas do CAD (círculos verde e rosa). O MinIP inteligente também visualiza o câncer como um ponto escuro realçado<sup>18</sup>.

Em relação ao uso da ABUS após uma MM ou RM como exame complementar e comparado com a USMC, a sensibilidade e especificidade da ABUS após MM foi melhor do que o uso da MM sozinha<sup>19</sup>, já na comparação da ABUS com a USMC como avaliação complementar após uma RM não identificou diferença estatística significativa entre as técnicas<sup>20</sup>. Das lesões detectadas pela ABUS, 96,9% eram malignas e a USMC detectou 87,5%.

Uma revisão sistemática publicada em 2016 identificou poucos estudos de boa qualidade metodológica. Na avaliação da USMC, dois estudos foram classificados como de boa qualidade e 3 de qualidade razoável. Já na avaliação da ABUS apenas um estudo de qualidade razoável. A sensibilidade para a ABUS foi de 67,6% e a especificidade de 91,6% com valor preditivo positivo de 4,15. No tocante à USMC a sensibilidade variou de 80 a 83%, a especificidade de 86,4 a 94,5% e o VPP variou de 3,2 a 7,5%<sup>21</sup>.

Uma das questões levantadas nessa revisão sobre o

uso de novas tecnologias no rastreamento do câncer de mama como adjuvantes após um resultado MM negativo em mulheres com mamas densas verificou que os estudos que utilizaram a ABUS mostraram uma sensibilidade de 67%, 92% de especificidade, 4,1% de VPP e 99,8% de VPN. A evidência, portanto, segundo os autores dessa revisão é de que os dados são insuficientes para indicar o uso da ABUS na prática rotineira. Além disso, a maioria dos autores dos estudos avaliados declarou conflito de interesse.

Tabela 1: Valores de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo da ABUS.

Estudo	S (%)	E (%)	VPP (%)	VPN (%)
Padilha et al., 2013				
Retrospectivo				
TM	96	33		
TM + ABUS	100	25		
Golatta et al., 2013				
Prospecivo				
USMC	100	25		
ABUS	82	68		
MM	90	42		
Chae et al., 2015				
Retrospectivo				
Plano transversal	80,5	40,4	87,4	28,8
Plano coronal	67,3	53,9	89,8	21,6
Wang et al., 2016				
Retrospectivo				
Plano coronal	78	74,4	†	†

Continua ...

Estudo	S (%)	E (%)	VPP (%)	VPN (%)
Wilczek et al., 2016				
Prospecivo				
MM + ABUS	100	98		
MM	64	99		
Melkinow et al., 2016				
Revisão Sistemática				
ABUS	67,6	91,6	4,1	99,8
USMC	80 a 83	86,4 a 94,5	3,2 a 7,5	
Van Zelst et al., 2017				
Retrospectivo				
ABUS	75	74		
ABUS + CAD	82	73,5		

S: Sensibilidade. E: Especificidade. VPP: valor preditivo positivo. VPN: Valor preditivo negativo. TM: Tomossíntese. MM: Mamografia. ABUS: Ultrassonografia Mamária Automatizada. USMC: Ultrassonografia Mamária Convencional. CAD: Computer Aided System

A tabela 1 resume os estudos que avaliaram a sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo da ABUS utilizada sozinha e em comparação com outras técnicas de rastreio.

## CONCLUSÃO

Sabe-se que a ultrassonografia mamária convencional é uma ferramenta diagnóstica essencial na avaliação mamária. Ela, além de ser um exame dinâmico, permite que o procedimento diagnóstico seja realizado de maneira sistemática em toda a mama em planos perpendiculares. Sua performance, entretanto, é reduzida nas lesões difusas apresentadas pelo CDIS devido à dificuldade em se definir a real extensão das anormalidades no sistema ductal. Felizmente, o plano coronal já é possível em sistemas 3D.

A ABUS foi pensada para superar esses problemas, porém não há ainda dados suficientes para incorporá-la na prática clínica. E há que se pensar que no Brasil a realidade é bem diferente da prática internacional.

Importante salientar também que a identificação dos artefatos e das armadilhas associadas com a ultrassonografia mamária e a abordagem dessas limitações é importante para que se obtenham imagens ultrassonográficas de alta qualidade. Na avaliação em tempo real a presença de artefatos e pseudolesões podem ser resolvidas pela modificação dos parâmetros ultrassonográficos, incluindo a zona focal, tempo e profundidade de compensação do ganho, e a pressão da compressão no transdutor ou ângulo de insonação resultando em imagens de alta qualidade. Com a aquisição automática, entretanto, uma exploração imediata de uma lesão questionável é impossível devido às configurações de a máquina serem pré-fixadas.

## REFERÊNCIAS

1. Maturu VG et al. Ultrasound of the whole breast utilizing a dedicated automated breast scanner. *Radiology*, 1980; 137 (2): 457-63.
2. Mus R, Rutten M. Automated breast volume scanning 3D ultrasound of the breast. Siemens Medical Solutions USA, Inc. SIEMENS. US: Siemens Medical Solutions USA, Inc. A91US-167-1C-4A00 2011.
3. Golatta M et al. Interobserver reliability of automated breast volume scanner (ABVS) interpretation and agreement of ABVS findings with hand held breast ultrasound (HHUS), mammography and pathology results. *Eur J Radiol*, 2013; 82 (8): e332-6.
4. Kaplan SS et al. Automated whole breast ultrasound. *Radiol Clin North Am*, 2014; 52 (3): 539-46.
5. Chae EY et al. Diagnostic performance of automated breast ultrasound as a replacement for a hand-held second-look ultrasound for breast lesions detected initially on magnetic resonance imaging. *Ultrasound Med Biol*, 2013; 39 (12): 2246-54.
6. Wojcinski S et al. Diagnostic performance and inter-observer concordance in lesion detection with the automated breast volume scanner (ABVS). *BMC Med Imaging*, 2013; 13: 36.
7. Choi WJ et al. Comparison of automated breast volume scanning and hand-held ultrasound in the detection of breast cancer: an analysis of 5,566 patient evaluations. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2014; 15 (21): 9101-5.
8. An YY, Kim SH, Kang BJ. The image quality and lesion characterization of breast using automated whole-breast ultrasound: A comparison with handheld ultrasound. *Eur J Radiol*, 2015; 84 (7): 1232-5.
9. Giger ML et al. Automated breast ultrasound in breast cancer screening of women with dense breasts: reader study of mammography-negative and mammography-positive cancers. *AJR Am J Roentgenol*, 2016; 206 (6): 1341-50.
10. Chen L et al. Comparative study of automated breast 3-D ultrasound and handheld B-mode ultrasound for differentiation of benign and malignant breast masses. *Ultrasound Med Biol*, 2013; 39 (10): 1735-42.
11. Padilla F et al. Breast mass characterization using 3-dimensional automated ultrasound as an adjunct to digital breast tomosynthesis: a pilot study. *J Ultrasound Med*, 2013; 32 (1): 93-104.
12. Kim SH et al. Radiologists' performance for detecting lesions and the interobserver variability of automated whole breast ultrasound. *Korean J Radiol*, 2013; 14 (2): 154-63.
13. Li N et al. Accuracy of an automated breast volume ultrasound system for assessment of the pre-operative extent of pure ductal carcinoma in situ: comparison with a conventional handheld ultrasound examination. *Ultrasound Med Biol*, 2013; 39(12): 2255-63.
14. Arleo EK et al. Recall rate of screening ultrasound with automated

- breast volumetric scanning (ABVS) in women with dense breasts: a first quarter experience. *Clin Imaging*, 2014; 38 (4): 439-44.
15. Chae EY et al. Comparison of lesion detection in the transverse and coronal views on automated breast sonography. *J Ultrasound Med*, 2015; 34 (1): 125-35.
  16. Wang HY et al. Automated breast volume scanning: identifying 3-d coronal plane imaging features may help categorize complex cysts. *Ultrasound Med Biol*, 2016; 42 (3): 689-98.
  17. Van Zelst JC et al. Multiplanar Reconstructions of 3D Automated Breast Ultrasound Improve Lesion Differentiation by Radiologists. *Acad Radiol*, 2015; 22 (12): 1489-96
  18. Van Zelst JC et al. Improved cancer detection in automated breast ultrasound by radiologists using computer aided detection. *Eur J Radiol*, 2017; 89: 54-9.
  19. Wilczek B et al. Adding 3D automated breast ultrasound to mammography screening in women with heterogeneously and extremely dense breasts: Report from a hospital-based, high-volume, single-center breast cancer screening program. *Eur J Radiol*, 2016; 85 (9): 1554-63.
  20. Kim Y et al. prospective study comparing two second-look ultrasound techniques: handheld ultrasound and an automated breast volume scanner. *J Ultrasound Med*, 2016; 35 (10): 2103-12.
  21. Melnikow J et al. U.S. Preventive services task force evidence syntheses, formerly systematic evidence reviews. In: (Ed.). *Supplemental screening for breast cancer in women with dense breasts: A systematic review for the U.S. Preventive Service Task Force*. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US), 2016.
  22. Camargo Júnior HSAD et al. Automated breast ultrasound: why and what for? *Rev Brasil Mastologia*, 2016; 26 (4): 143-5.

# CÂNCER DE OVÁRIO E GRAVIDEZ TÓPICA

## OVARIAN CANCER AND TOPICAL PREGNANCY

VALDIVINA ETERNA FALONE<sup>1</sup>; WALDEMAR NAVES DO AMARAL<sup>2</sup>; LORENA TASSARA QUIRINO VIEIRA<sup>3</sup>,  
WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO<sup>4</sup>; JONATHA FONSECA LOPES<sup>2</sup>, WINSTON ROQUE DA SILVA<sup>3</sup>, MARIA LUÍSA ALVES MONTES<sup>2</sup>.

### RESUMO

O câncer de ovário é o segundo câncer ginecológico mais frequente que complica a gravidez. O objetivo desse trabalho é relatar o caso de câncer de ovário com gravidez tópica, diagnosticado no primeiro trimestre. Após o anatomopatológico o diagnóstico final foi de um cistoadenocarcinoma seroso. Após a cirurgia a gravidez evoluiu normalmente e foi iniciado esquema de quimioterapia.

**PALAVRAS-CHAVE:** CÂNCER, OVÁRIO, GRAVIDEZ, DIAGNÓSTICO, ULTRASSOM.

### ABSTRACT

Ovarian cancer is the second most common gynecological cancer that complicates pregnancy. This study objective to report a case of ovarian cancer with uterine pregnancy, diagnosed at first trimester. After the pathology, the final diagnosis was a serous cystadenocarcinoma. After surgery, pregnancy progressed normally and a chemotherapy regimen was introduced.

**KEYWORDS:** CANCER, OVARIAN, PREGNANCY, DIAGNOSIS, ULTRASOUND

### INTRODUÇÃO

A incidência de câncer durante a gravidez, nas sociedades desenvolvidas é estimada em um caso de câncer para 1.000 gravidezes. Observou-se um aumento nessa incidência nas últimas décadas. Uma explicação para isso é o fato da entrada da mulher no mercado de trabalho com as gravidezes sendo planejadas para idades mais avançadas<sup>1</sup>.

O câncer de ovário é o segundo câncer ginecológico mais frequente que complica a gravidez, estando atrás apenas do carcinoma cervical. A incidência de tumores ovarianos estimada durante a gravidez é de 1:1.000 gravidezes. O câncer primário de ovário é o segundo câncer ginecológico mais frequentemente diagnosticado durante a gravidez, com uma incidência estimada de 1:10.000 a 1:50.000 gravidezes. O tipo histológico mais frequente é o tumor de células germinativas, seguido em ordem de frequência pelos tumores epiteliais. Desses tumores, aproximadamente 3-6% é maligno<sup>2</sup>.

Relata-se achados mais frequentes de massas anexiais, devido, principalmente, ao uso rotineiro de ultrassonografia na gravidez. Uma mulher grávida com neoplasia ginecológica apresenta um desafio significativo para o clínico, pois se deve considerar os efeitos da malignidade na mulher e no feto e como a própria gravidez pode alterar os procedimentos de diagnóstico e a terapia<sup>3</sup>.

O tratamento representa um grande desafio, já que os quimioterápicos são teratogênicos e causam efeitos a longo prazo

na prole<sup>1</sup>. Sendo mais indicado o tratamento cirúrgico, o qual depende do estágio, tipo e presença da via metastática<sup>3</sup>. O objetivo desse trabalho é relatar o caso de câncer de ovário com gravidez tópica.

### RELATO DE CASO:

Paciente JM, 25 anos, G2P1A0, USG obstétrica realizada em 17/05/18 identificou-se imagem cística anexial em ovário direito com volume de 164cm<sup>3</sup>. Dia 05/06/2018 a imagem cística anteriormente estava com volume menor, 122cm<sup>3</sup>. Dia 18/06/2018 foi realizado outra USG, 12 semanas de gestação com conteúdo cístico aumentado, volume de 318,7cm<sup>3</sup>, o feto se encontrava bem. No dia 11/07/2018 a USG, formação cística com volume de 253cm<sup>3</sup>, apresentando vascularização em áreas sólidas. Em 15/07/18 o exame de USG evidenciou a presença de gestação tópica com feto vivo para 16 semanas, apresentando neoplasia de ovário sólido à direita, medindo 13cm. Doppler apresentou fluxo vascular central no tumor GI-RADS<sup>4</sup>. Foi realizado teste de CA125, onde o resultado foi de 126,40 U/ml, sendo diagnosticado a neoplasia de ovário. Foi realizado laparotomia com anexectomia à direita com feto in locu, sem alteração. Foi retirada massa tumoral pesando 350 g e medindo 12,5 x 7,0 x 6,0cm (figuras 1-5). O material cirúrgico foi encaminhado para o estudo histopatológico, onde foi diagnosticado como tumor seroso borderline. Ocorrendo envolvimento da superfície ovariana comprometi-

1. Clínica Fértil, Goiânia, GO

2. Universidade Federal de Goiás, GO

3. Universidade de Medicina de Rio Verde, GO

4. Schola Fértil, Goiânia, GO

Endereço para correspondência:

Waldemar Naves do Amaral

Email: sbus@sbus.org.br

da pela neoplasia maligna. A tuba uterina apresentava-se sem alterações histopatológicas significativas. Paciente está fazendo uso de progesterona vaginal para útero-inibição e foi orientada a fazer quimioterapia e acompanhar a gravidez. Anátomo patológico da peça cirúrgica foi cistoadenocarcinoma seroso.

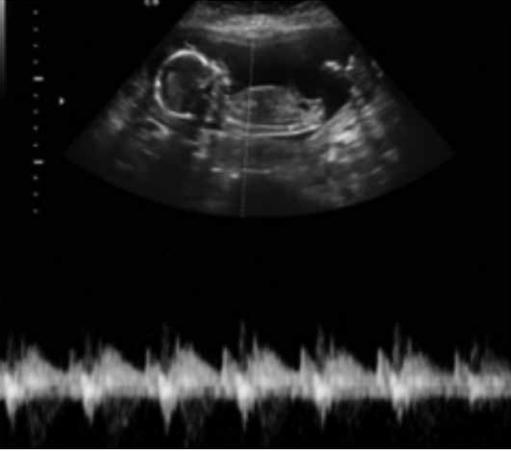


Figura 1 – USG - gestação tópica com feto vivo adequado para II trimestre.

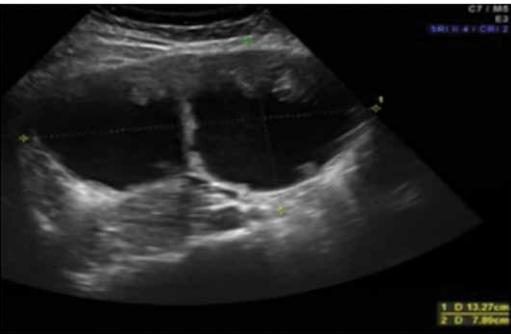


Figura 2 - Neoplasia ovariana sólido-cística multiloculada de 13cm.

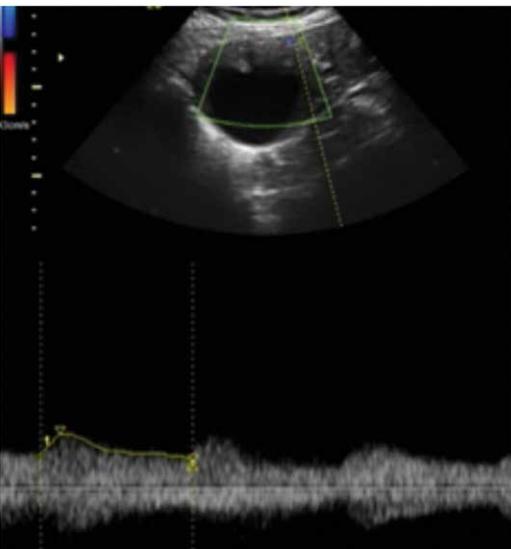


Figura 3 - Doppler colorido de neoplasia ovariana: hiperfluxo e baixa resistência

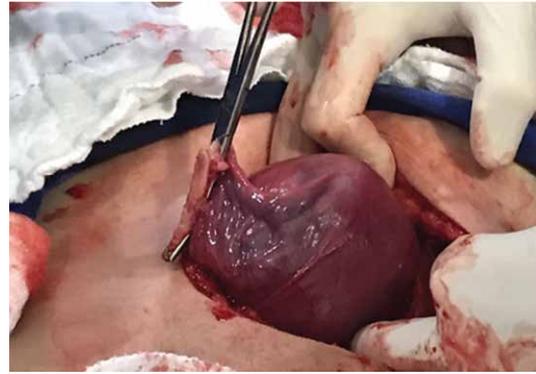


Figura 4 - Laparotomia durante a gravidez – grande tumor cístico.



Figura 5 - Peça cirúrgica de tumor ovariano com projeções papilíferas de superfície.

## DISCUSSÃO

A maioria dos casos de neoplasias de ovário não tem sintomatologia específica em fases iniciais. Devido à baixa incidência de cânceres ginecológicos associados à gravidez, não há, na literatura, ensaios clínicos randomizados<sup>1</sup>. Entretanto com a realização rotineira da ultrassonografia durante a gestação, a maioria dos tumores de ovário é diagnosticada ainda precoce, quando a doença ainda está restrita ao ovário, possibilitando melhores taxas de cura<sup>3</sup>.

A avaliação ultrassonográfica transvaginal, com a utilização características, como forma, tamanho, presença de áreas sólidas e resultados do exame Doppler, desempenha um papel fundamental na estimativa do risco de malignidade de massas anexiais persistentes em grávidas<sup>4</sup>. Além disso, quanto aos marcadores tumorais, na mulher não grávida, o CA 125 é empregada para monitorizar câncer epitelial de ovário não-mucinoso. No entanto, deve-se considerar que os marcadores tumorais parecem ter valor limitado durante a gravidez, já que níveis elevados do CA 125 são encontrados

na gravidez normal<sup>1</sup>.

Dentre as neoplasias, o teratoma cístico maduro é o encontrado mais frequentemente na gravidez, representando 24% a 40% de todos tumores ovarianos. Os demais tumores são mais raros e a frequência é semelhante aos das mulheres não grávidas<sup>5</sup>.

O início do tratamento deve ser precedido pela discussão ampla sobre o resultado oncológico esperado, incluindo a decisão de interrupção imediata, da espera pela maturidade fetal ou do atraso intencional do tratamento da neoplasia. Deve-se ressaltar que a quimioterapia é contraindicada durante o primeiro trimestre da gravidez, devido à alta taxa de aborto e desenvolvimento fetal anormal, mas pode ser compatível no segundo ou terceiro trimestre<sup>2</sup>. A intervenção cirúrgica, por sua vez, é decidida com base nos achados ultrassonográficos e na evolução clínica. Mulheres com massas persistentes, com diâmetro acima de oito centímetros ou imagens suspeitas de malignidade à ultrassonografia devem submeter-se a cirurgia de preferência no segundo trimestre da gravidez<sup>1</sup>.

## CONCLUSÃO

É reforçada a necessidade da ultrassonografia de rotina durante a gravidez, evidenciando seus benefícios não somente para a gestação e para o feto, quanto para a saúde ginecológica da mulher gestante. Além disso, a ultrassonografia também é fundamental para o acompanhamento da neoplasia, avaliando alterações de tamanho e de aspecto e dessa forma determinando a conduta a ser tomada de forma individualizada, visando o melhor tratamento para a gestante.

## REFERÊNCIAS

1. Silva AP, Venâncio TT, Alves RRF. Câncer ginecológico e gravidez: uma revisão sistematizada direcionada para obstetras. *Femina* 2015; 43.
2. He S, Shen H, Xu L, Li X, Yao S. Successful management of mucinous ovarian cancer by conservative surgery in week 6 of pregnancy: case report and literature review. *Arch. Gynecol. Obstet.* 2012; 286: 989-93.
3. Behtash N. et al. Ovarian carcinoma associated with pregnancy: A clinicopathologic analysis of 23 cases and review of the literature. *BMC Pregnancy Childbirth* 2008; 8: 1-7.
4. Takeuchi TS, Suzuki Z, Hayashi TS. Primary ovarian tumor undergoing surgical management during pregnancy. *J Nippon Med Sch* 2002; 69.
5. Sérgio C, Paschoini MDC, Angelo AG. Adnexal mass and pregnancy : case report and review of literature. 2001; 47: 403-06.

# SEQUÊNCIA TRAP – RESOLUÇÃO CIRÚRGICA MINIMAMENTE INVASIVA – RELATO DE CASO

## TRAP SEQUENCE – MINIMALLY INVASIVE SURGICAL RESOLUTION – CASE REPORT

VALDIVINA ETERNA FALONE<sup>1</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL<sup>1,2</sup>, WINSTON ROQUE DA SILVA<sup>2</sup>, JONATHA FONSECA LOPES<sup>2</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO<sup>2</sup>, LUIZ AUGUSTO BATISTA<sup>1,2</sup>, RUI GILBERTO FERREIRA<sup>1,2</sup>.

### RESUMO

A sequência de perfusão arterial reversa (TRAP) de gêmeos refere-se a uma complicação rara, exclusiva para gravidezes gemelares monocoriônicas, nas quais um gêmeo com coração ausente ou rudimentar (“gêmeo acárdico”) é perfundido por seu co-gêmeo através de anastomoses arteriais na superfície placentária. Este trabalho objetiva descrever um caso de sequência TRAP ocorrido em uma maternidade de Goiânia, GO, detectado no início da gestação por exame ultrassonográfico e solucionado por meio de esclerose vascular em um procedimento minimamente invasivo, o qual também utilizou ultrassonografia, com sucesso.

**PALAVRAS-CHAVE:** MALFORMAÇÃO, GEMELAR, TRAP, TERAPIA FETAL, ESCLEROSE VASCULAR.

### ABSTRACT

The Twin reverse arterial perfusion sequence (TRAP) refers to a rare complication, exclusive to monochorionic twin pregnancies, in which a twin with absent or rudimentary heart (“acardiac twin”) is perfused by its co-twin through arterial anastomoses on the placental surface. This paper aims to describe a case of a TRAP sequence that occurred in a maternity hospital in Goiânia, GO, detected at an early stage of pregnancy by ultrasonographic examination and solved by means of vascular sclerosis in a minimally invasive procedure, which also used ultrasonography and resulted in success.

**KEYWORDS:** MALFORMATION, TWIN, TRAP, FETAL THERAPY, VASCULAR SCLEROSIS.

### INTRODUÇÃO

A sequência TRAP (twin reverse artery perfusion) é um evento raro que ocorre a cada 1:35.000 gestações ou 1% das gemelares monocoriônicas<sup>1</sup>. Essa condição ocorre na presença de um gemelar com coração funcionante e o outro com síndrome de acardia fetal que é configurada pela ausência total de tecido cardíaco (holocárdico) ou com apenas vestígios do tecido/coração rudimentar (pseudoacárdico ou hemicárdico)<sup>2</sup>. A sequência TRAP é uma hemodinâmica peculiar que se traduz pela presença de anastomoses placentárias artério-arteriais e veno-venosas levando a perfusão retrógrada do gêmeo acárdico (receptor) pelo gêmeo normal (feto bomba). Essas alterações vasculares determinam diferentes suprimentos para diferentes partes do corpo do feto receptor; sendo suprimento especial para segmento inferior e pobre aporte sanguíneo para segmento superior, determinando diferentes anormalidades. Entre as alterações encontradas tem-se o feto acéfalo com ausência de tórax e cabeça e feto acárdico amor-

fo, em que não é possível reconhecer partes humanas. Pela sobrecarga hemodinâmica que imposta ao feto bomba e pelo crescimento do feto acárdico é comum à presença de insuficiência cardíaca no mesmo. Há também risco elevado para plodirâmnio com conseqüente trabalho de parto prematuro. A etiopatogenia ainda não é definida, há uma hipótese de que as anastomoses entre as circulações fetais causam atrofia cardíaca e de outros órgãos no feto receptor. Outra hipótese é que devido a um defeito primário da gênese cardíaca ocorre o surgimento de anastomoses entre as circulações fetais para a viabilidade do feto acárdico<sup>3</sup>. O prognóstico é fatal para a totalidade dos fetos acárdicos e de 50 a 75% para os fetos bomba, sendo a insuficiência cardíaca e trabalho de parto prematuro as principais causas de morte<sup>4</sup>.

### RELATO DE CASO

ACPS, 39 anos, primigesta, realizou ultrassonografia no dia 23.08.2017, a qual mostrou fetos com 5 semanas e 5 dias,

1. Clínica Fértil  
2. Universidade Federal de Goiás

Endereço para correspondência:  
Waldemar Naves do Amaral  
Email: sbus@sbus.org.br

e pequeno descolamento tecidual. Outra ultrassonografia, do dia 11/10/2017, mostrou gestação de 13 semanas e 2 dias e evidenciou um feto acárdico em sequência TRAP, e outro morfologicamente normal. A partir desse exame tomou-se a seguinte conduta: foi realizada esclerose vascular do feto acárdico, através de um procedimento invasivo guiado por ultrassonografia com injeção de glicose hipertônica a 50% na inserção fetal do cordão umbilical do feto acárdico. Exame seguinte, no dia 03.12.2017, mostrou o feto possuindo 21 semanas, e a ultrassonografia evidenciou ausência de fluxo no feto acárdico. O ultrassom morfológico do dia 05.01.2018 não evidenciou alterações no feto bomba. Dia 09.02.2018, feto com 31 semanas pesando 1372 g. No dia 28.03.2018, ultrassonografia evidenciou feto vivo, 37,5 semanas e outro mumificado, além de oligoâmnio (ILA=3,2 cm). Feto bomba nascido por parto cesárea, vivo e feto acárdico mumificado presente no parto (figuras 1-4).

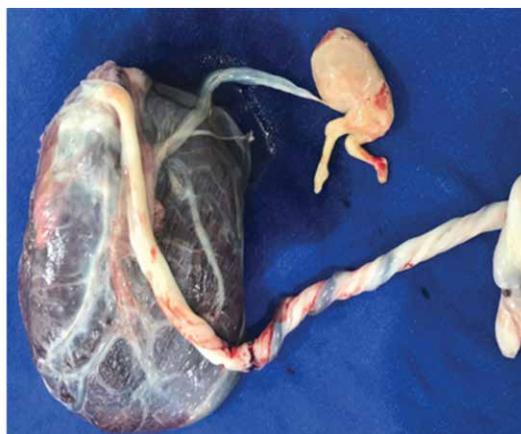


Fig. 3: Feto acárdico no momento do parto ligado à estenose proximal do cordão umbilical (vestígios da terapia).



Fig. 1: Doppler obstétrico demonstrando fluxo no feto acárdico.



Fig. 4: Feto doador: nascido vivo e saudável



Fig. 2: Feto acárdico no momento do parto ligado à estenose proximal do cordão umbilical (vestígios da terapia).

## DISCUSSÃO

O diagnóstico pré-natal desta condição clínica passou a ser possível com a ultrassonografia, que foi utilizada pela primeira vez com esta finalidade em 1978. Sendo firmado pela dopplerfluxometria. O diagnóstico pode ser realizado pela ultrassonografia morfológica de 1º trimestre e inclui alguns critérios: gestação gemelar monocoriônica, fluxo reverso no cordão umbilical e aorta descendente, presença de anastomoses arterio-arteriais e ausência cardíaca parcial ou completa em um dos fetos<sup>4</sup>. Algumas condutas foram então estabelecidas como o parto seletivo do feto anômalo, conduta conservadora se a razão de peso entre os fetos for menor ou igual a 25% e não houver sinais de insuficiência

cardíaca congestiva ou radioablação do cordão umbilical fetal do feto acárdico. Se o tratamento é necessário, a via intrafetal de interrupção do suprimento vascular do gêmeo acárdico é vista como o tratamento de escolha, quando comparada às técnicas de oclusão do cordão umbilical. Em nosso meio, a utilização de substâncias esclerosantes para ablação intrafetal deve ser indicada nestas circunstâncias, por ser mais simples, segura, de fácil acesso e de menor custo. No nosso caso em questão foi realizada por meio de fetoscópio a infusão de glicose hipertônica para oclusão vascular do feto parasita com boa resposta e preservação da saúde do feto bomba que nasceu a termo sem maiores consequências.

Sobre a incidência da doença, a citada na introdução, é de dados que existem somente até o ano de 1953. A incidência em tempos atuais parece ser muito maior devido a fatores como o uso de ultrassonografia no primeiro trimestre da gravidez, que detecta malformações logo no início da gravidez, e métodos de reprodução assistida, que aumentam o número de gestações gemelares, consequentemente aumentando o número de casos como o relatado. Um estudo de 2015 mostrou que é estimado que houvesse fetos acárdicos em 2% das gestações gemelares<sup>5</sup>.

## CONSIDERAÇÕES

A ultrassonografia é um exame não invasivo importante no diagnóstico de malformações e essencial na condição de feto acárdico e sequência TRAP, somente por meio dela é possível firmar o diagnóstico e ditar conduta; além disso, é indispensável para a terapêutica. A conduta expectante está associada a uma mortalidade de 50 a 75%<sup>4</sup>. Dessa forma, a utilização da ultrassonografia permitiu a mudança brusca do prognóstico para os fetos bomba. A oclusão do cordão do gêmeo arcádico é uma terapia cirúrgica importante, para manter a sobrevivência do feto normal. O recém-nascido está vivo e saudável, devido ao diagnóstico precoce e a tomada de decisão correta.

## REFERÊNCIAS

1. Maximiliano PGF, Augusto MSR, Feltrin M, Pigatto C, Mombaque SC, Mombaque SW, et al. Sequência TRAP: Relato de Caso. Rev da Soc Bras Ultrassonografia [Internet]. 2016 [cited 2018 Sep 24];1(20):48–50. Available from: [www.sbus.org.br](http://www.sbus.org.br)
2. Alves JAG, Brasileiro JMF, Campos AP de A, Ferreira MVP. Diagnóstico pré-natal de um gêmeo hemiacárdico: relato de caso. Rev Bras Ginecol e Obs [Internet]. Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetria; 1998 Mar [cited 2018 Sep 24];20(2):111–3. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-72031998000200009&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-72031998000200009&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)
3. Sbragia L. Tratamento das malformações fetais intraútero. Rev Bras Ginecol e Obs [Internet]. 2010 [cited 2018 Sep 24];32(1):47–54. Available from: <http://producao.usp.br/handle/BDPI/7232>
4. Oliveira SA de, Junior JE. Complicações fetais na gemelaridade monocoriônica: quadro clínico, fisiopatologia, diagnóstico e conduta. Femina [Internet]. Arléa; 2009 [cited 2018 Sep 24];42(2). Available from: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=link&exprSearch=749123&indexSearch=ID>
5. van Gemert MJC, van den Wijngaard JPHM, Vandenbussche FPHA.

Twin reversed arterial perfusion sequence is more common than generally accepted. Birth Defects Res A Clin Mol Teratol [Internet]. 2015 Jul [cited 2018 Sep 24];103(7):641–3. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/bdra.23405>

# TRANSFUSÃO SANGUÍNEA INTRAÚTERO EM GEMELARES ANÊMICOS – RELATO DE CASO

## INTRAUTERINE BLOOD TRANSFUSION IN ANEMIC TWINS – CASE REPORT

VALDIVINA ETERNA FALONE<sup>1</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL<sup>1,2</sup>, KAMILA DE OLIVEIRA GONÇALVES SOUZA<sup>3</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO<sup>3</sup>, WINSTON ROQUE DA SILVA<sup>2</sup>, JONATHA FONSECA LOPES<sup>2</sup>, MURILO HENRIQUE COSTA E SILVA<sup>2</sup>

### RESUMO

*Apesar de não haverem estudos randomizados sobre a transfusão sanguínea intrauterina, estudos observacionais conseguem mostrar claramente, que a mesma, é um dos procedimentos terapêuticos intraútero com maior taxa de sucesso. Esse tipo de transfusão sanguínea tem efeitos positivos na sobrevivência de fetos anêmicos em uma miríade de etiologias, como infecciosas, hemorrágicas ou decorrentes de doenças hematológicas, casos onde a profilaxia com soro anti-Rh não é eficaz. O trabalho em questão busca mostrar caso de anemia fetal tratada com este procedimento.*

**PALAVRAS-CHAVE:** ANEMIA FETAL, TRANSFUSÃO, CORDOCENTESIS, GEMELAR.

### ABSTRACT

*Although there are no randomized studies on intrauterine blood transfusion, observational studies can clearly show that it is one of the intrauterine therapeutic procedures with the highest success rate. This type of blood transfusion has positive effects on the survival of anemic fetuses in a myriad of etiologies, such as infectious, hemorrhagic or hematological diseases, where prophylaxis with anti-Rh serum is not effective. The work in question seeks to show case of fetal anemia treated with this procedure.*

**KEYWORDS:** FETAL ANAEMIA, TRANSFUSION, CORDOCENTESIS, TWINS.

### INTRODUÇÃO

A transfusão intrauterina (TIU) é uma técnica utilizada na terapêutica da anemia fetal grave, sendo de grande importância por ter contribuído na sobrevida dos fetos desde seu surgimento. Foi descrita pela primeira vez por Liley, em 1963, consistindo na transfusão intraperitoneal de glóbulos vermelho guiado por fluoroscopia. Sua indicação mais frequente é anemia fetal associada à aloimunização Rh. Existem outras causas que se tem sua utilização como alterações hereditárias dos glóbulos vermelhos, infecção fetal (Parvovírus B19 e citomegalovírus), hemorragia feto materna.

Neste sentido, a TIU pode ser realizada por diversas técnicas sendo descritas na literatura: transfusão intraperitoneal, intracardiaca, intravascular por cordocentese ou por veia umbilical e ainda técnicas combinadas como intravascular e posteriormente intraperitoneal. De acordo com Oepkes et al, existe um risco associado de cerca de <sup>1,3</sup> a 2,5% por procedimento<sup>1</sup>.

A TIU possui algumas complicações descritas como bradicardia fetal, cesariana de emergência, morte fetal, infecção,

ruptura pré-termo de membranas. Há ainda descrições na literatura de hematoma no local da punção e laceração com hemorragia que se agravado tem por consequência até a morte fetal.

Além disso, existem estudos relacionando alterações do neurodesenvolvimento associada à anemia fetal e TIU<sup>2</sup>. Dentre os quais, se evidencia paralisia cerebral (1,4%), alterações de domínios cognitivos (1,7%), surdez bilateral (1%) e paralisia cerebral isolada (0,7%)<sup>2</sup>. Sendo o fator que principalmente agrava prognóstico é a presença de hidropsia fetal.

Apesar de não haverem estudos randomizados sobre a transfusão sanguínea intrauterina em gemelares, estudos observacionais conseguem mostrar claramente, que é um dos procedimentos terapêuticos intraútero com maior taxa de sucesso. Esse tipo de transfusão sanguínea tem efeitos positivos na sobrevida global de fetos anêmicos.

### RELATO DE CASO

Paciente ACH, 28 anos, G4P4A0, última gestação gemelar, realizou exame ultrassonográfico no dia 22 de junho de

1. Clínica Fértil

2. Universidade Federal de Goiás

3. Faculdade Alfredo Nasser, Aparecida de Goiânia, Goiás

Endereço para correspondência:

Waldemar Naves do Amaral

Email: sbus@sbus.org.br

2017 que mostrou gestação tópica com gemelidade dicoriônica, idade gestacional de 18 semanas. Paciente possuía sangue de fator Rh negativo e marido Rh positivo e, ao examinar, teste de Coombs de triagem tornou positivo e com alta titularidade. O exame seguinte foi uma ultrassonografia com Doppler colorido obstétrico, realizada no dia 05 de setembro de 2017, que evidenciou circulação fetal normal, artéria cerebral média pérvia com fluxo de 30 cm/seg. em feto <sup>1</sup> e de 20 cm/seg. em feto <sup>2</sup>, veia umbilical com fluxo contínuo. Com este exame foi evidenciada a possibilidade de uma terapia por transfusão sanguínea. No dia 25 de outubro de 2017 foi realizada transfusão fetal em feto à direita e, no dia 27 de outubro de 2017 realizada cordocentese em feto à esquerda. Transfusões repetidas em 30 de outubro de 2017, 30 de novembro de 2017 e 08 de novembro de 2017. No dia 11 de novembro de 2017 foi realizado Doppler colorido obstétrico, o qual revelou circulação normal, artéria cerebral média com 27 cm/seg (ver figuras 1-3). Recém-nascidos a termo, exames sanguíneos realizados tornaram dentro dos padrões de normalidade. Após o nascimento foi realizada nova transfusão sanguínea. Deu à luz dois fetos vivos com 36 semanas, os quais foram submetidos a exsanguineatransfusão com evolução pós-parto satisfatória.



Figura 1 - Doppler da artéria cerebral média: Rastreamento positivo pra anemia fetal. Fonte: Fértil Diagnósticos

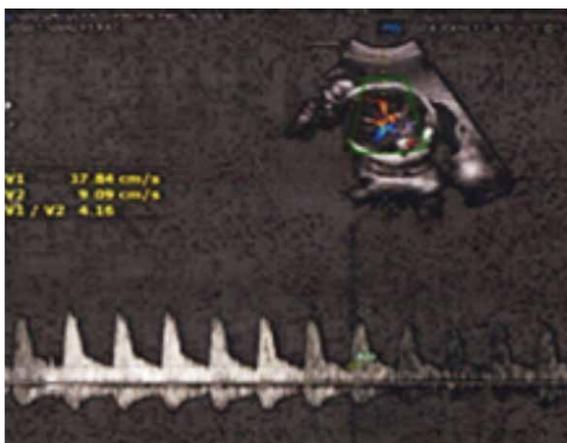


Figura 2 - Doppler da artéria cerebral média: Rastreamento positivo pra anemia fetal. Fonte: Fértil Diagnósticos

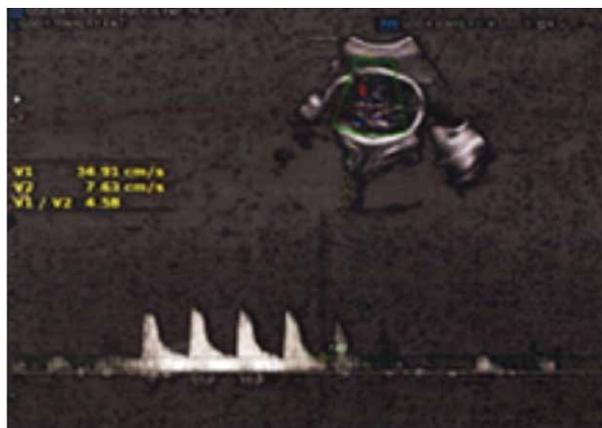


Figura 3 - Doppler da artéria cerebral média: Rastreamento positivo pra anemia fetal. Fonte: Fértil Diagnósticos

## DISCUSSÃO

O caso evidencia a importância do Doppler no rastreamento da anemia, seguido da cordocentese no diagnóstico da mesma e da transfusão fetal no tratamento da anemia fetal. Interessante à abordagem tomada no caso na qual foi realizada transfusões diferentes para cada feto, que é o caso em gestações dicoriônicas, abordagem diferente da que seria tomada caso fosse uma gestação monocoriônica.

A TIU pode ser realizada em fetos de 18 a 35 semanas sendo que idade gestacional precoce existe uma limitação técnica por sua dificuldade. E após 35 semanas, os riscos da técnica são maiores que os da prematuridade <sup>3,4</sup>.

Com relação à abordagem, é um aspecto bastante diferente no caso de gemelares dicoriônicos. Isso se dá porque na primeira anastomose interplacentárias são raras enquanto que, na segunda é o comum de se acontecer.

A ultrassonografia é utilizada em todas as partes do tratamento do caso, na hora do diagnóstico, na qual a coleta de sangue e exame da perviedade dos vasos necessita da ultrassonografia, na hora do procedimento na qual o ultrassom é utilizado para guiar a transfusão e para monitorar o batimento cardíaco fetal por meio do Doppler, também no monitoramento fetal e realização de exames posteriormente ao procedimento. Quando há morte fetal devido ao procedimento descrito, geralmente a mesma se dá nas primeiras 24 horas depois de realizado, por isso é de suma importância que o exame ultrassonográfico deve ser realizado no dia posterior.

Outro ponto importante salientar é a fonte de glóbulos vermelhos. É de um paciente O negativo, da qual o sangue passa por diversos testes. Entre eles tem se a prova cruzada com o sangue da mãe, vírus da hepatite B, HIV, citomegalovírus e utilizam-se estratégias para evitar a doença do enxerto em relação ao hospedeiro. Ainda pode ser utilizado sangue da mãe, contudo necessita novamente testes rigorosos e lavagem das células para remoção do plasma que contenha anti-D.

Outro quesito a ser avaliado é o intervalo entre as transfusões, na qual é recomendado um tempo de cerca de 1-3 semanas<sup>4,5</sup>. Vale ressaltar que a hidropsia fetal costuma ser revertida em cerca de 65% dos casos após 1 ou 2 transfusões.

## CONCLUSÃO

Definitivamente, o tratamento da anemia fetal grave não se torna possível nos dias atuais sem o recurso da TIU. Incontáveis fetos tiveram sua sobrevivência global aumentada devido ao surgimento e aperfeiçoamento das técnicas.

O caso evidencia uma terapia com transfusão sanguínea intraútero em gemelar com dois fetos anemiados com resultados perinatais de excelência. Trazendo à tona a importância da ultrassonografia no diagnóstico e tratamento de anemias fetais em todas as suas etapas e mostrando como a mesma pode ser utilizada para diversos fins no exame gestacional.

## REFERÊNCIAS

1. Oepkes D, Adama van Scheltema P. Intrauterine fetal transfusions in the management of fetal anemia and fetal thrombocytopenia. *Semin Fetal Neonatal Med* 2007; 12: 432-8
2. Lindenburg IT, Smits-Wintjens VE, van Klink JM, van Kamp IL, Walther FJ, Schonewille H, Doxiadis II, Kanhai HH, van Lith JM, van Zwet EW, Oepkes D, Brand A, Lopriore E. Long term neurodevelopmental outcome after intrauterine transfusion for hemolytic disease of the fetus/newborn: the LOTUS study. *Am J Obstet Gynecol* 2012; 206: 141-45
3. Rijo C et al. Transfusão intra-uterina para o tratamento de anemia fetal grave: experiência de 14 anos de um centro de diagnóstico pré-natal em Portugal. *Acta Obstet Ginecol Port*, 2016; 10(2): 102-09.
4. Sousa S, Amaral A, Loureiro T. Intrauterine transfusion :technical aspects of fetal transfusion. *Transfusão intrauterina : aspectos técnicos da transfusão fetal. Acta Obstet Ginecol Port* 2013; 7(3): 190-98.
5. Baiochi E, Nardoza LM. Aloimunização. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.*, 2009; 31(6): 311-19.

# SÍNDROME DE MORRIS ASSOCIADO À SÍNDROME DE HIPERPLASIA ADRENAL CONGÊNITA – DIAGNÓSTICO FETAL – RELATO DE CASO

## MORRIS SYNDROME ASSOCIATED WITH CONGENITAL ADRENAL HYPERPLASIA FETAL DIAGNOSIS – CASE REPORT

VALDIVINA ETERNA FALONE<sup>1</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL<sup>1,2</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO<sup>2</sup>, JONATHA FONSECA LOPES<sup>2</sup>, THAYNARA DE MORAES PACHECO<sup>2</sup>, RAFAEL ROCHA LUZINI<sup>2</sup>, JUSCELIA RODRIGUES TELES<sup>3</sup>

### RESUMO

A genitália ambígua (GA) ocorre devido às disfunções na sinalização genética e hormonal das estruturas que compõem a genitália, fazendo parte das chamadas anomalias do desenvolvimento sexual (ADS). Relatamos um caso de ambiguidade genital em um paciente com insensibilidade periférica aos androgênios (Síndrome de Morris) e hiperplasia adrenal congênita, tendo sido feito o diagnóstico através da associação ultrassonográfica com a cordocentese. O diagnóstico precoce evita adversidades psicossociais graves para o paciente e família.

**PALAVRAS-CHAVE:** SÍNDROME DE MORRIS, DIAGNÓSTICO FETAL E ULTRASSONOGRAFIA.

### ABSTRACT

Ambiguous genitalia (AG) occurs due to dysfunctions in the genetic and hormonal signaling of the structures that make up the genitalia, forming part of the sexual development anomalies (SDA). We report a case of genital ambiguity in a patient with peripheral insensitivity to androgens (Morris Syndrome) and congenital adrenal hyperplasia, which was diagnosed through the association of ultrasonography with cordocentesis. Early diagnosis avoids severe psychosocial adversities for the patient and family.

**KEY-WORDS:** MORRIS SYNDROME, FETAL DIAGNOSIS AND ULTRASONOGRAPHY.

### INTRODUÇÃO

A anormalidade da genitália externa fetal (genitália ambígua) é considerada uma “emergência social” no período perinatal, pois, uma má administração do caso, com relação a abordagem da criança e transmissão de informações aos pais, pode gerar adversidades psicossociais graves.<sup>1</sup>

A genitália ambígua (GA) ocorre devido às disfunções na sinalização genética e hormonal das estruturas que compõem a genitália, dando destaque para as estruturas Müllermanas e estruturas de Wolff, o que ocorre a partir da 6ª semana de gestação, se definindo finalmente ao redor da 12ª semana.<sup>2</sup> A GA faz parte das chamadas anomalias do desenvolvimento sexual (ADS), distúrbios que afetam a genética, fisiologia ou anatomia do desenvolvimento típico masculino e feminino.<sup>3</sup> Podemos agrupá-las em três grupos: (1) ADS de cromossomo sexual, por exemplo, 45,X (síndrome de Turner e variantes); (2) ADS 46,XY (por exemplo, síndrome de insensibilidade androgênica completa [CAIS]); e (3) ADS 46, XX (por exem-

plo, hiperplasia adrenal congênita [HAC]).<sup>4</sup>

A síndrome de insensibilidade aos andrógenos, também conhecida como Síndrome de Morris, é uma doença recessiva ligada ao cromossoma X, caracterizada por mutações nos genes dos receptores androgênicos em indivíduos 46XY. Devido a essas anormalidades, indivíduos genotipicamente masculinos acabam manifestando fenótipo feminino. Ou seja, apesar de as concentrações de androgênios, como a testosterona estarem normais ou até mesmo elevadas, é desenvolvido características sexuais secundárias femininas.<sup>5</sup>

O fato de ser 46XY faz com que hajam testículos funcionantes, que produzem hormônio antimülleriano. Isso impede o desenvolvimento de estruturas müllermanas femininas como útero, trompas e dois terços superiores da vagina. A ausência de resposta à testosterona faz com que ductos de Wolff não estejam presentes. Com isso, o paciente não apresentará nenhum tipo de genitália interna. O que se observa é vagina em

1. Clínica Fértil  
2. Universidade Federal de Goiás  
3. Faculdade Alfredo Nasser

Endereço para correspondência:  
Waldemar Naves do Amaral  
Email: sbus@sbus.org.br

fundo cego, ausência de ovários e escassez de pelos axilares e pubianos. Durante a infância, é comum ocorrerem hérnias inguinais contendo os testículos da criança, aparentemente feminina. Já na puberdade, ocorre desenvolvimento mamário, devido à transformação de testosterona em estrogênio e a não atuação do hormônio sexual masculino suprimindo a formação do tecido mamário. Também é característica dessa desordem a amenorreia primária<sup>6</sup>. Sua incidência gira em torno de aproximadamente 1 em 20.000 a 1 em 64.000 nascimentos<sup>7</sup>.

Já a hiperplasia suprarrenal congênita é um distúrbio autossômico recessivo, causado por deficiência de enzimas do córtex da adrenal necessárias para produção de cortisol. Em 90% dos pacientes, a enzima deficiente é a 21-hidroxilase<sup>8</sup>. Esse defeito estimula a produção de ACTH, gerando hiperplasia do córtex e superprodução de andrógenos e seus precursores (progesterona e 17-OH-progesterona). Como consequência disso, o feto nasce com genitália ambígua<sup>9</sup>.

É o objetivo de este artigo descrever um caso de síndrome da insensibilidade completa ao androgênio sobreposta à síndrome da hiperplasia adrenal demonstrando a importância da ultrassonografia no diagnóstico precoce, evitando assim impacto significativo no desenvolvimento psicossocial.

#### RELATO DE CASO:

Trata-se de uma primigesta, 26 anos, que foi submetida à ultrassonografia morfológica de segundo trimestre. Até então, não haviam sido detectadas anormalidades no desenvolvimento fetal. Neste exame, porém, foi identificada genitália externa fetal ambígua. Realizou-se cordocentese na 19ª semana de gestação, exame invasivo de diagnóstico pré-natal, que identificou a presença de cariótipo 46XY e elevação da 17 OH progesterona. Com esta disposição, fez-se o diagnóstico de associação sindrômica: 1) Hiperplasia congênita da suprarrenal, 2) Insensibilidade periférica aos androgênios (Síndrome de Morris). Parto cesárea a termo, com recém-nascido saudável apresentando genitália ambígua com predominância masculinizante (figuras 1-3).

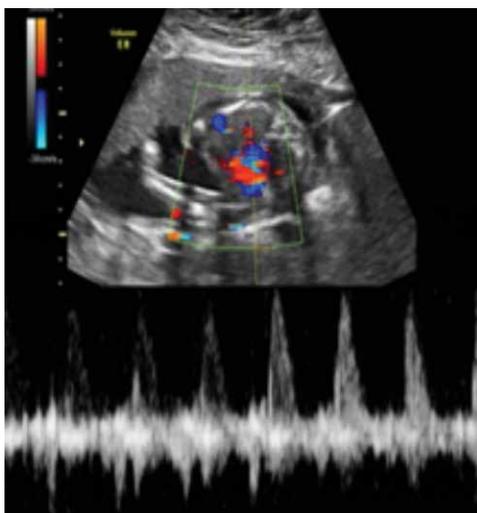


Figura 1 - Doppler obstétrico: vitalidade fetal preservada.  
Fonte: Fértil Diagnósticos



Figura 2 - Genitália externa ambígua com predomínio do falo.  
Fonte: Fértil Diagnósticos



Figura 3- Genitália externa ambígua. Fonte: Fértil Diagnósticos

## DISCUSSÃO

A diferenciação sexual é uma demanda social presente desde o nascimento. A impossibilidade de identificar o sexo pela mera observação dos genitais externos denota uma emergência médico-social, a qual propicia o surgimento de problemas psicológicos e sociais para o paciente e sua família<sup>10</sup>.

No entanto, a conduta é abrangente e inclui desde o diagnóstico, passagem de informações sobre a doença, monitoramento da puberdade, consideração sobre a necessidade e o momento para a gonadectomia, objetivando apoiar o adulto afetado para alcançar uma função sexual adequada e qualidade de vida ideal. Durante todo esse processo, a família deve ser sempre informada e ter papel ativo na tomada de decisões<sup>11</sup>.

Nesse contexto, é essencial a atuação de uma equipe multidisciplinar com experiência, que inclui fundamentalmente profissionais da clínica geral e/ou pediátrica, endocrinologia, cirurgia, urologia, genética, ginecologia, psiquiatria e psicologia<sup>1</sup>.

## CONSIDERAÇÕES

Ressalta a importância do exame ultrassonográfico nos diagnósticos dos efeitos fetais (em especial da genitália fetal ambígua). Os avanços tecnológicos nesse exame muito além de determinar o sexo fetal precocemente, tem permitido a identificação de gestações com anomalias do desenvolvimento sexual. Isso permite o auxílio no manejo clínico para os casos suspeitos<sup>13</sup>.

A suspeita levantada pelo exame de ultrassonografia exige uma investigação secundária através de exames invasivos. No caso em questão foi feita a cordocentese na 19ª semana o que pode estabelecer o diagnóstico e o prognóstico. Assim, os pais puderam ser orientados quanto ao preparo na recepção deste filho e podem-se definir procedimentos de correções físicas e ético-legais<sup>14</sup>.

## REFERÊNCIAS

1. Coplen DE. Should male gender assignment be considered in the markedly virilized patient with 46,XX and congenital adrenal hyperplasia? *Yearbook of Urology*, 2011; 228–29.
2. Hughes IA, Davies JD, Bunch TI, Pasterski V, Mastroyannopoulou K, MacDougall J. Androgen insensitivity syndrome. *Lancet* 2012; 380:1419-28.
3. Lee PA, Nordenstrom A, Houk CP, Ahmed, S F, Auchus R, Baratz A, Witche S. Global disorders of sex development update since 2006: perceptions, approach and care. *Hormone Research in Paediatrics*, 2006; 85, 158–80.
4. Khorashad BS, Roshan GM, Reid AG, Aghili Z, Moghadam MD, Khazai B, Hiradfar M, Afkhamizadeh M, Ghaemi N, Talaei A, Abbaszadegan MR, Aarabi A, Dastmalchi S, Van de Griff TC. Childhood sex-typed behavior and gender change in individuals with 46,XY and 46,XX disorders of sex development: an iranian multicenter study *Arch Sex Behav*. 2018; 20.
5. Bukhari I, Li G, Wang L, Iqbal F, Zhang H, et al: Effects of androgen receptor mutation on testicular histopathology of patient having complete androgen insensitivity. *J Mol Hist* 2017; 48: 159–67.
6. El-Agwani AMS. Androgen insensitivity syndrome with inguinal testes: MRI diagnosis. *Egypt J Radiol Nucl Med*. 2016; 47: 607-9.
7. Khan S, Carig LB. A review of radiologic imaging in patients with

- androgen insensitivity. *J Genit Syst Disor*. 2013;S1.
8. Merke DP, Bornstein SR. Congenital adrenal hyperplasia. *Lancet*.2005; 365(9477): 2125-36.
9. Merke DP, Bornstein SR, AvilaNA, Chrousos GP NIH conference. Future directions in the study and management of congenital adrenal hyperplasia due to 21-hydroxylase deficiency. *Ann InternMed*. 2002;136(4):320-34
10. Zanotti SV, Xavier HVS. Atenção à saúde de pacientes com ambiguidade genital. *Arq. bras. psicol*. 2011; 63(2): 82-91.
11. Lee AP, Houk CP, Ahmed SF, leuan A. Hughes consensus statement on management of intersex disorders *Pediatrics* 2006; 118(2): e488-e500.
12. Moshiri M, Chapman T, Fechner PY, Dubinsky TJ, Shnorhavorian M, Osman S, Katz DS. Evaluation and management of disorders of sex development: multidisciplinary approach to a complex diagnosis. *Radio Graphics*, 2012; 32(6): 1599–618.
13. Bunduki V, Brizot ML, Miguez J, Peralta CFA, La Veja AJM, Zugaib M. Determinação ultra-sonográfica do sexo fetal pela medida dos ângulos do apêndice genital. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet*. 2005; 27(6): 310-15.
14. Kohatsu M, Carvalho MHB, Francisco RPV, Amorim Filho AG, Zugaib M. Análise dos resultados maternos e fetais dos procedimentos invasivos genéticos fetais: um estudo exploratório em Hospital Universitário. *Rev. Assoc. Med. Bras* 2012; 58(6): 703-08.

# SÍNDROME DE MAYER-ROKITANSKY-KÜSTER-HAUSER – RELATO DE CASO

## MAYER-ROKITANSKY-KÜSTER-HAUSER SYNDROME - CASE REPORT

CLAUDIA CAMPOS TEIXEIRA<sup>1,3</sup>, CRISTINA ROCHA NUNES<sup>3</sup>, RUI GILBERTO FERREIRA<sup>1,2,3</sup>, EDUARDO CARMELO DE CASTRO, WALDEMAR NAVES DO AMARAL<sup>1,2,3</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO<sup>2</sup>

### RESUMO

A síndrome de Mayer-Rokitanski-Küster-Hauser caracteriza-se pela ausência congênita do terço superior da vagina, útero e trompas, como resultado da agenesia ou hipoplasia dos ductos de Müller. É a segunda causa de amenorréia primária mais frequente e ocorre em 1:4.000 a 1:5.000 mulheres, podendo associar-se a anomalias congênitas do trato urinário em 30-40% dos casos. Destes, rim pélvico e agenesia renal unilateral é o mais comum. Relata-se um caso de síndrome de Mayer-Rokitanski-Küster-Hauser associado a rim pélvico, cujo diagnóstico foi realizado através de avaliação clínico radiológica, em que a ultrassonografia foi o método inicial. Aborda-se, neste caso, também aspectos socioculturais e econômicos envolvidos, principalmente, no tratamento.

PALAVRAS-CHAVE: ULTRASSONOGRRAFIA, ROKITANSKY, RIM PÉLVICO.

### ABSTRACT

The Mayer-Rokitanski-Küster-Hauser syndrome is characterized by congenital absence of the upper third of the vagina, uterus and fallopian tubes as a result of agenesis or hypoplasia of Müller's ducts. It is the second most common cause of primary amenorrhea and occurs in 1:4000 to 1:5000 women, and it may be associated with urinary tract congenital anomalies in 30-40% of cases. From these, pelvic kidney and unilateral renal agenesis is the most common. This case report deals with the Mayer-Rokitanski-Küster-Hauser syndrome associated with pelvic kidney, the diagnosis of which was carried out through a clinic radiological assessing, in which ultrasonography was the initial method. In this case, it is also approached socio-cultural and economic aspects involved, mainly in treatment.

KEY-WORDS: ULTRASONOGRAPHY, ROKITANSKY, PELVIC KIDNEY.

### INTRODUÇÃO

Os precursores embriológicos do sistema reprodutor feminino e masculino são, respectivamente, os ductos de Müller e de Wolff. A síndrome de Mayer-Rokitanski-Küster-Hauser (SMRKH) consiste na agenesia ou disgenesia da porção mülleriana da vagina e do útero, determinada durante o processo de embriogênese dos órgãos genitais femininos. Malformações uterinas são secundárias a falhas de desenvolvimento, reabsorção ou fusão dos ductos müllerianos.

Por volta da sexta semana do desenvolvimento embrionário, uma invaginação do epitélio de revestimento celômico forma uma depressão que cria um sulco, cujas bordas se fundem para formar os canais laterais müllerianos (ou paramesonéfricos). Os canais müllerianos formam-se, inicialmente, no alto da parede dorsal da cavidade celômica e, progressivamente, crescem caudalmente, entrando na pelve, onde pendem para o centro, fundindo-se medialmente.

Mais adiante, o crescimento caudal leva esses canais fusionados ao contato com o seio urogenital. As porções não

fusionadas transformam-se nas trompas de Falópio e a porção caudal, no útero e na vagina. A porção superior da vagina é, portanto, considerada de origem mülleriana e a porção inferior, do seio urogenital. Todo o epitélio de revestimento (do útero e trompas) é originário do epitélio celômico. A SMRKH é definida como aplasia congênita ou hipoplasia severa de estruturas derivadas dos ductos de Müller, incluindo 2/3 superiores da vagina, útero e trompas<sup>1</sup>.

A SMRKH foi relatada inicialmente por Columbus, em 1562. Posteriormente, Mayer, em 1829, e Rokitansky, em 1838, descreveram as alterações encontradas em autópsia do então chamado uterus bipartitus. Küster, em 1910, propôs a terapia cirúrgica e Hauser, em 1962, definiu a síndrome, que consiste em: genitália externa normal, vagina ausente, útero ausente ou rudimentar, tubas uterinas e ovários normais, podendo estar associada a anormalidades renais e esqueléticas.

Atualmente, a SMRKH é classificada em tipo 1 ou forma típica, em que há ausência congênita de útero e vagina isola-

1. Schola Fertile  
2. Universidade Federal de Goiás  
3. Faculdade Morgana Potrich

Endereço para correspondência:  
Claudia Campos Teixeira  
Email: claudianefro@gmail.com

damente; tipo 2 ou forma atípica, em que a ausência congênita de útero e vagina acompanha-se de pelo menos uma outra malformação congênita e a associação MURCS, definida como a combinação de aplasia dos ductos de Müller, aplasia renal e displasia de vértebra cervicotorácica. Esta seria a forma mais heterogênea da SMRKH.

A síndrome de Mayer-Rokitansky-Kuster-Hauser (SMRKH) é a segunda causa mais comum de amenorrea primária (10%), após a disgenesia gonadal (40%), e sua ocorrência é de 1/4000-1/5000 mulheres nascidas vivas<sup>1,2</sup>. Sua etiologia exata ainda não está esclarecida, mas, devido observação de certo número de casos em membros da mesma família, acredita-se tratar de uma desordem genética autossômica, com expressões fenotípicas variáveis. Recentes estudos sugerem que pacientes com MRKH pode ter defeitos em vários cromossomos, incluindo 1,4,7,8,10,11,16,17,22 e X<sup>3</sup>.

Existem múltiplos genes implicados no desenvolvimento normal mulleriano, estruturas renais e ósseas, mas dois grupos parecem ser os candidatos mais fortes: os genes HOXA e os genes WNT4. Várias observações genéticas têm sido descritas em subgrupos de pacientes com esta síndrome, sugerindo uma heterogeneidade etiológica da mesma, porém estes dados não explicam a base molecular de todos os casos<sup>1,2</sup>.

Clinicamente, a suspeita clínica desta síndrome surge na presença de uma adolescente com desenvolvimento puberal normal (caracteres sexuais secundários normais- telarca e adrenarca estágio 5 de Tanner) com genitais externos normais, ovários funcionantes, cariótipo feminino normal (46,XX) e amenorrea primária.

Uma vez havendo a suspeita clínica de MRKH, exames de imagem tem um papel importantíssimo na definição do grau de extensão das anormalidades ginecológicas e extra ginecológicas, sendo as anomalias renais (30%) e esqueléticas as mais comuns. Neste contexto, as melhores opções de estudos de imagens são a ultrassonografia e ressonância magnética (RNM)<sup>1</sup>. O primeiro é mais acessível, porém, muitas vezes, não consegue definir algumas estruturas, como ovários, de localização pélvica ou não. Assim sendo, para planejamento cirúrgico, a RNM tem sido o método de escolha. O diagnóstico é de exclusão, baseado em análise cromossômica, avaliação endócrina e exames de imagem<sup>3</sup>.

Atualmente, não há consenso sobre o melhor acesso terapêutico. O mais usado é a reconstrução vaginal cirúrgica (neovagina). Algumas técnicas utilizam retalho de pele glútea sobre um molde de vagina, depois de haver feito um trajeto em espaço uroretal. Outras utilizam alça de sigmoide, outras, ainda, pele de grandes e pequenos lábios. Também existem os dilatares vaginais de diâmetros e de longitudes crescentes, que podem ser usados em alguns casos em que já existam uma fissura vaginal<sup>4</sup>.

A psicoterapia é fundamental para reconhecer e auxiliar a resolver os problemas psicológicos da mulher com agenesia mülleriana, sobretudo a ansiedade em relação à sua feminilidade e à distorção de sua imagem física, que podem afetar a sua autoestima. Recomenda-se que a terapia seja familiar, uma vez que o ajustamento emocional é muito importante na

decisão do procedimento e a época da sua realização<sup>5</sup>.

O parceiro também deve ser esclarecido no que concerne à anomalia de sua companheira, para que possa colaborar quando for liberada para o ato sexual, após o tratamento, por meio de atividade sexual adequada à manutenção das dimensões da vagina<sup>6</sup>.

Apresentar o relato de caso da Síndrome de Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser, mostrando a importância da ultrassonografia como método diagnóstico inicial. Caracterizar a Síndrome de Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser, com seus aspectos clínicos, métodos diagnósticos e tratamento.

## RELATO DO CASO

LAP, 15 anos de idade, feminino, negra, profissão do lar, “casada” há sete meses, natural e procedente de Talismã-TO. Paciente tem história de dor pélvica desde a infância, quando procurou serviço médico, aos cinco anos de idade, pela primeira vez. Naquele momento, houve achado ecográfico de rim ectópico pélvico à direita e ausência de útero, cujas imagens perderam a qualidade devido ao tempo, mantendo-se somente o laudo. A mãe refere que foi comunicada sobre estas alterações, mas não houve prosseguimento diagnóstico, nem tampouco orientações sobre as possíveis repercussões clínicas futuras.

Evoluiu com persistência de episódios frequentes de dor pélvica e, em 2012, aos 10 anos, realizou nova consulta médica, sendo realizada uma nova ultrassonografia, agora de pelve, em que os achados descritos anteriormente foram confirmados (figura 1). Novamente, a paciente e a família ficaram sem uma determinação diagnóstica. Aos 15 anos, a paciente iniciou vida sexual ativa, cujos coitos não são motivo de queixas. Por outro lado, a ausência de ciclos menstruais preocupou a mãe que, novamente, a levou ao médico. Agora, em nova USG, realizada pelo médico assistente, ginecologista de formação, foi-lhe dada uma hipótese diagnóstica e prosseguimento (figuras 2-4).

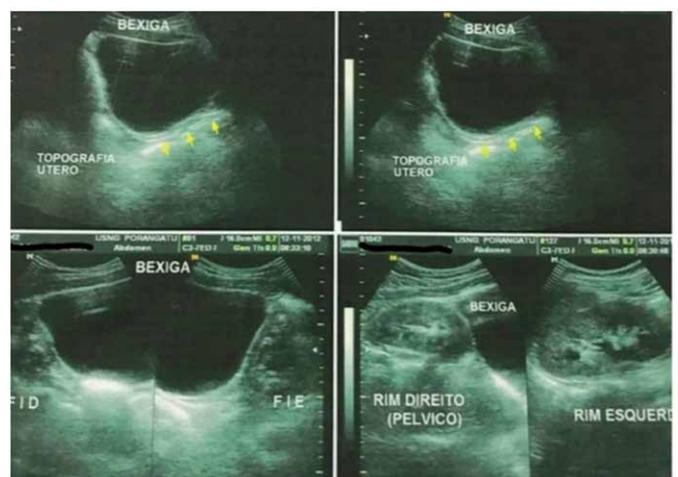


Figura 1 - Ultrassonografia de pelve ilustra rim direito ectópico pélvico, não visualização de útero, trompas ou ovários.: – Fonte: Imagens de Ultrassonografia cedidas pela CLINORTE Porangatu-GO



Figura 2 – Ultrassonografia endovaginal exibe vagina com fundo cego, medindo 4cm e útero e ovários não visualizados. Fonte: Imagens de Ultrassonografia cedidas pela CLINORTE Porangatu-GO



Figura 3 - Ultrassonografia de rins e vias urinárias exibindo rim direito em região pélvica sem alterações. Fonte: Imagens de Ultrassonografia cedidas pela CLINORTE Porangatu-GO



Figura 4. Ultrassonografia abdome total exibe ausência de útero e rim esquerdo tópico sem alterações. Fonte: Imagens de Ultrassonografia cedidas pela CLINORTE Porangatu-GO

Em outro Serviço, foram realizadas novas imagens ecológicas, para melhor documentação, a fim de justificar a solicitação de uma RNM. No seguinte passo, foi realizada a RNM, em que a ausência de útero, trompas e dois terços superiores da vagina foram descritos e, por outro lado, encontrados os dois ovários (Figura 5), o que não foi feito em nenhuma ultrassonografia realizada anteriormente. A paciente, agora já mais esclarecida sobre sua doença, carrega as incertezas sobre sua feminilidade e, principalmente, sobre sua fertilidade.



Figura 5. Imagem de ressonância magnética mostrando rim pélvico, bexiga normal e ausência de útero. Fonte: Imagens de RNM realizada no CDT Diagnóstico por imagem Palmas/TO

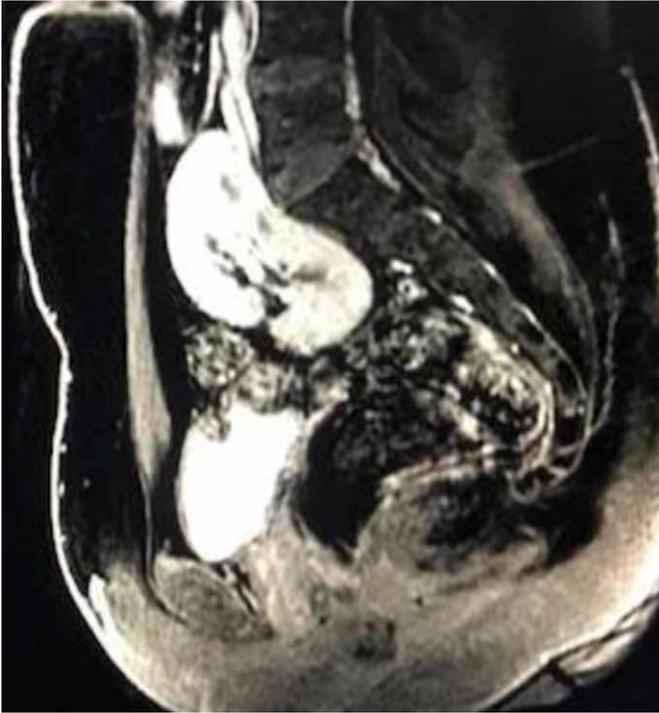


Figura 6. Imagem ressonância magnética exibe ausência de útero, trompas e terço superior da vagina. Ovários normais. Rim direito pélvico. Fonte: Imagens de RNM realizada no CDT Diagnóstico por imagem Palmas/TO



Figura 7. Ressonância magnética exibindo rim pélvico, ovários e ausência de dois terços superiores da vagina e útero. Fonte: Imagens de RNM realizada no CDT Diagnóstico por imagem Palmas/TO

Exame físico: Mamas normais para a idade, tróficas, sem alterações. Os órgãos genitais externos apresentavam pilificação normal, grandes e pequenos lábios desenvolvidos, e coloração normal. A colposcopia revelava vagina em fundo cego elástico de aproximadamente 4cm de profundidade.

Exames complementares: avaliação hormonal: FSH: 3,31 mUI/mL LH: 9,3 mUI/MI, testosterona 75Nng/dl; Estradiol 134 pg/ml/;

## DISCUSSÃO

A SMRKH, embora seja uma condição rara, com incidência de 1: 4000 mulheres nascidas, representa a segunda causa mais comum de amenorreia primária. O diagnóstico é de exclusão, com base em testes genéticos e endócrinos negativos<sup>7</sup>.

É uma malformação complexa que compreende atresia vaginal associada a anormalidades variáveis dos ductos de Müller, ou seja, pode ocorrer ausência de útero ou este ser rudimentar. Sabe-se que, embriologicamente, o desenvolvimento dos sistemas urinário e genital está associado e as anormalidades renais estão presentes em 40% dos casos de SMRKH tipo II<sup>7</sup>.

A apresentação clínica típica da SMRKH é amenorreia primária, acompanhada ou não de cólicas cíclicas, em adolescente com caracteres sexuais secundários compatíveis com a idade, sem sinais de virilização. O exame ginecológico pode detectar ausência do canal vaginal ou encurtamento da vagina, o que foi encontrado no caso relatado.

A realização de exames de imagem, como a ultrassonografia e a ressonância magnética, associados ou não à laparoscopia, é necessária para que se possam determinar as características anatômicas da síndrome. A ultrassonografia é o primeiro exame a ser solicitado. Este exame pode revelar a ausência do útero entre a bexiga e o reto. A lâmina vestigial, quando encontrada no sítio habitual do útero, pode ser confundida com este. Ainda podem ser observadas anomalias renais quando há síndrome do tipo II, presente neste caso. A paciente deste caso foi submetida a várias ultrassonografias, inclusive na infância, porém o diagnóstico definitivo só foi aventado 10 anos mais tarde, a partir de uma avaliação mais minuciosa do ultrassonografista, o que reforça o fato de ser um exame operador dependente.

A ressonância magnética é o método de imagem que apresenta maior sensibilidade e especificidade na avaliação da síndrome, não apenas por permitir a realização de imagens multiplanares, mas também por possibilitar a obtenção de sequências com saturação de gordura. Permite boa definição de alterações anatômicas como a agenesia uterina, além de avaliação do ovário, vagina e anomalias associadas. No presente caso, a RNM foi fundamental para definir o diagnóstico, uma vez que permitiu a visualização dos ovários, o que não foi possível através da ultrassonografia.

A laparoscopia está indicada apenas quando a avaliação pelos dois métodos anteriores for insatisfatória e for possível, por este ato, traçar uma conduta terapêutica. Após o diag-

nóstico de síndrome de Mayer-Rokitansky-Kuster-Hauser, deve-se fazer uma investigação clínica para a identificação de possíveis malformações associadas.

O diagnóstico final é a associação dos achados nesses métodos com o cariótipo. O diagnóstico diferencial deve ser feito com outras situações em que a paciente apresenta amenorreia primária e caracteres sexuais secundários desenvolvidos, como ausência congênita de útero e vagina, atresia vaginal isolada com síndrome da insensibilidade androgênica e septo vaginal transversal com hímen imperfurado.

A síndrome de Mayer-Rokitansky-Kuster-Hauser, pelas alterações anatômicas que a caracteriza, gera ansiedade com consequências psicológicas e na qualidade de vida das pacientes, devendo por isso ter uma abordagem multidisciplinar. O tratamento anatômico indicado é a criação de uma neovagina, de modo cirúrgico ou não, o que pode permitir a essas pacientes uma vida sexual normal. A referida paciente foi devidamente encaminhada ao serviço de psicologia de seu município e Ginecologia de Referência do Estado para orientações sobre a indicação de construção de uma neovagina e as possibilidades de reprodução humana. Neste contexto, tais pacientes devem ser encorajadas a adoção e apresentada a possibilidade de ter filhos biológicos por meio da técnica de reprodução assistida, uma vez que, por possuírem ovários funcionantes, essas mulheres produzem óvulos normais.

Mesmo com os recentes avanços no manejo desta síndrome, o seu diagnóstico traz significativo impacto psicológico e na qualidade de vida das pacientes, em razão da impossibilidade de menstruar e de engravidar. O estresse causado pelo diagnóstico pode ser aliviado pelos tratamentos cirúrgico ou não cirúrgico, pela passagem do tempo, pelo aconselhamento, pelo suporte de familiares e por grupos de ajuda.

## REFERÊNCIAS

1. Londra L, Chuong FS, Kolp L. Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser syndrome: a review. *International Journal of Women's Health*, 2015; 865-70.
2. Kaczcuk K et al. Congenital malformations and other comorbidities in 125 women with Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser syndrome. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 2016; 207: 45-9.
3. Patnaik SS et al. Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser (MRKH) syndrome: a historical perspective. *Gene*, 2015; 555: 33-40.
4. Hirata AM et al. Síndrome de Mayer-Rokitansky-Kuster-Hauser e construção de neovagina: relato de caso. *Arq. Méd.* 2000; 1-2(23): 09-11.
5. Folch M, Pigem I; Konje JC. Müllerian agenesis: etiology, diagnosis, and management. *Obstet. Gynecol. Surv* 2000; 10(55): 646-49.
6. Ferreira JAS. Vaginoplastia com utilização de enxerto de pele da região abdominal inferior. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.*, 2003; 1(25): 17-22.
7. Fiaschetti V et al. Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser syndrome diagnosed by magnetic resonance imaging: role of imaging to identify and evaluate the uncommon variation in development of the female genital tract. *Obstetric and Gynecologic Radiology* 2012; 4(6): 17-24.





REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ULTRASSONOGRRAFIA

ISSN 1679-8953



9 771679 895006



**SBUS**

SOCIEDADE BRASILEIRA  
DE ULTRASSONOGRAFIA