

# RBUS

REVISTA BRASILEIRA DE ULTRASSONOGRRAFIA

*ISSN 1679-8953*



REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ULTRASSONOGRRAFIA

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

rev	Revista Brasileira de Ultrassonografia . / Waldemar Naves do Amaral (org.). – Goiânia: Versailles Comunicação, 2016. 70 p.: il.
	Semestral (Sociedade Brasileira de Ultrassonografia SBUS)
	1. Medicina. 2. Ecocardiografia.. 3. Feto. I. Titulo.
	CDU: 61

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  
2016

## DIRETORIA DA SBUS - 2014-2017

### PRESIDENTE

Waldemar Naves do Amaral (GO)

### VICE-PRESIDENTE

Antonio Gadelha da Costa (PB)

### SECRETÁRIA GERAL

Rosemeire Fernandes Garcia (SP)

### 1º SECRETÁRIO

Sebastião Marques Zanforlin Filho (SP)

### TESOUREIRO GERAL

Rui Gilberto Ferreira (GO)

### 1º TESOUREIRA

Maithe Vendas Galhardo (MS)

### DIRETOR CIENTÍFICO E CULTURAL

Sang Choon Cha (SP)

### DIRETOR DE DEFESA PROFISSIONAL

Francisco Mauad Filho (SP)

### DIRETOR SOCIAL DE COMUNICAÇÃO

Jorge Alberto Bianchi Telles (RS)

### CONSELHO FISCAL

Fábio Costa Souza (RN)

Fausto César Ferreira Baptista (PR)

Paulo Eduardo Paim Fernandes (RS)

### SUPLENTES

Washington Luis Rios (GO)

Regina Márcia Yoshiassú (SP)

### EDITORES CIENTÍFICOS

Heverton Pettersen (MG)

Antônio Gadelha da Costa (PB)

Waldemar Naves do Amaral (GO)

### EDITORES ADJUNTOS

Sang Choon Cha (SP)

Carlos Antonio Barbosa Montenegro (RJ)

Roberto A. D. Cardoso (SP)

### CONSELHO EDITORIAL

Ademar Yamanaca (SP)

Adilson Cunha Ferreira (SP)

Carlos Stéfano Hoffmann Brito (MG)

Francisco Mauad Filho (SP)

Jorge Fonte de Rezende Filho (RJ)

José Carlos Gaspar Júnior (SP)

Júlio César de Faria Couto (MG)

Lucy Kerr (SP)

Luiz Augusto Batista (GO)

Luiz Eduardo Machado (BA)

Marcos Faria (MG)

Maurício Viggiano (GO)

Milton Bricola Filho (SP)

Monres J. Gomes (GO)

Patrícia Spara Gadelha (PB)

Rosemeire Fernandes Garcia (SP)

Sebastião Zanforlin (SP)

Sérgio Luiz Simões (RJ)

Viviane De A. Alcantara Lope (SP)

Walter Pereira Borges (GO)



### Sociedade Brasileira de Ultrassonografia

Rua Teodoro Sampaio, 352 – conj. 53/54

Pinheiros CEP. 05406-000 – São Paulo – SP

Fone/Fax (11) 3081-6049 – 3081-6736

E-mail: sbus@sbus.org.br

Home-page: www.sbus.org.br



### Versailles Comunicação

Rua 1.121 com 1.124, Qd. 216, Lt. 04

Setor Marista - Goiânia - Goiás / Brasil

CEP: 74175-080

redacao@versaillescomunicacao.com.br

Edição: Tatiana Cardoso

Projeto Gráfico: Vinícius Carneiro

Impressão: Gráfica Art3

Tiragem: 1.200

# REGRAS PARA PUBLICAÇÃO

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

1. Artigos originais completos sejam prospectivos, experimentais ou retrospectivos.
  2. Relatos de casos de grande interesse desde que bem documentados 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 por: 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 que 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 relacionados 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 obedeam 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 do 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  
Heverton Pettersen  
Av. Contorno, 7747, Cidade Jardim  
Belo Horizonte – M.G  
CEP 30.110-056  
e-mail: [clinicaorigen@gmail.com](mailto:clinicaorigen@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 justifiquem 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.

## 09

### **ULTRASSONOGRRAFIA DE CALCÂNEO E DE FALANGE NO DIAGNÓSTICO DA OSTEOPOROSE**

MARIA RITA DE SOUSA SILVA, SARA ROSA DE SOUSA ANDRADE, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO, NATHÁLIA VENTURA STEFLI, VALDIVINA ETERNA FALONE E WALDEMAR NAVES DO AMARAL

## 15

### **ULTRASSONOGRRAFIA NO DIAGNÓSTICO DA SÍNDROME DE TURNER : UMA SÉRIE DE CASOS**

RAPHAEL ANTÔNIO DE SOUZA MORAIS, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO, WINSTON ROQUE DA SILVA, VALDIVINA ETERNA FALONE, RICARDO PEREIRA MAROT E WALDEMAR NAVES DO AMARAL

## 19

### **ULTRASSONOGRRAFIA TRANSFONTANELAR: ACHADOS DE LEUCOMALÁCIA**

ENIO MARTINS FONSECA FILHO, WALDEMAR NAVES DO AMARAL, JOÃO JORGE NASSARALLA NETO, VALDIVINA ETERNA FALONE, RICARDO PEREIRA MAROT, IZABELA CAMARGO FONSECA E WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO

## 23

### **APLICABILIDADE DOS MÉTODOS DE IMAGEM NA AVALIAÇÃO DO ABDOME AGUDO DURANTE A GRAVIDEZ**

PATRICIA SPARA GADELHA, ANTONIO GADELHA DA COSTA, MARGARIDA ROSA DOS SANTOS ALMEIDA DE ALMEIDA, DÉBORAH RHANI BARBOSA TOMÉ E CECÍLIA DO NASCIMENTO FREITAS

## 30

### **APLICABILIDADE DA ULTRASSONOGRRAFIA COM DOPPLER NA DOENÇA HEPÁTICA GORDUROSA NÃO ALCOÓLICA**

ANTONIO MASSUCATI NETTO, CRISTINA ROCHA NUNES, WALDEMAR NAVES DO AMARAL, RICARDO PEREIRA MAROT, VALDIVINA ETERNA FALONE E WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO

## 36

### **ASPECTOS ULTRASSONOGRÁFICOS NO CÂNCER DE ENDOMÉTRIO**

ADÍLSON CUNHA FERREIRA, PEDRO PIRES E REJANE MARIA FERLIN

## 41

### **ASPECTOS ERGONÔMICOS NA ROTINA DA ULTRASSONOGRRAFIA TRANSVAGINAL**

FRANCISCO MAUAD FILHO, REJANE MARIA FERLIN E FERNANDO MARUM MAUAD

## 45

### **DIAGNÓSTICO ULTRASSONOGRÁFICO DE INTUSSUSCEPÇÃO POR DIVERTÍCULO DE MECKEL EM ADULTO – RELATO DE CASO**

RAFAEL RIVAS, MOHAMED NAJMEDDINE, RICARDO BELARMINO, JULIANA ÁVILA E BRUNA FIORIO

## 48

### **USO DA US 3/4D NO EXAME DISMÓRFICO DE FETOS SINDRÔMICO**

JORGE ALBERTO BIANCHI TELLES, RAUL MOREIRA NETO, ANDRÉ CAMPOS DA CUNHA, ROSILENE BETAT, MARIANA VENTURINI, THAIS JACOVAS, LIZIANE LUI, OSVALDO ARTIGALÁS, PAULO FELL, LUCIANO TARGA E GISELE CALAI

51

## **IMPORTÂNCIA DA ULTRASSONOGRAFIA NA AVALIAÇÃO PLACENTÁRIA**

PATRICIA SPARA GADELHA, NILTON ONARI, ANTONIO GADELHA DA COSTA,  
DÉBORAH RHANI BARBOSA TOMÉ E CECÍLIA DO NASCIMENTO FREITAS

57

## **TELEMEDICINA E TELE-ECOGRAFIA: UMA REVISÃO**

ADILSON CUNHA FERREIRA, ANTONIO HELIO OLIANI, DENISE MÓS VAZ OLIANI,  
JOÃO FRANCISCO JORDÃO E REJANE MARIA FERLIN

62

## **SÍNDROME DE OHVIRA: CORRELAÇÃO DA ECOGRAFIA TRIDIMENSIONAL COM RESSONÂNCIA MAGNÉTICA: IMPORTÂNCIA DO SEGUIMENTO APÓS INTERVENÇÃO CIRÚRGICA. RELATO DE CASO E REVISÃO DA LITERATURA**

ADÍLSON CUNHA FERREIRA, RAMON DAIJI ISHIHARA, RENATO CAMPOS SOARES  
FARIAS, PEDRO PIRES E REJANE MARIA FERLIN

## RBUS E O QUALIS

“A perseverança é uma dádiva do criador e promove os resultados mais profícuos...”

Como missão institucional, temos sido perseverantes nos vários setores da SBUS, e de forma especial com a RBUS (nossa Revista Azul) e onde completamos nesta edição o seu 21º número mantendo a regularidade e a periodicidade, necessários para a boa pontuação no Qualis.

Aqui, os artigos são de preferência com casuística, num modelo original, que demonstra a experiência de qualidade da ecografia brasileira, e favorece o Qualis.

Assim, aproveitem e deliciem deste volume de 12 artigos para atualização do conhecimento e aquisição de novos entendimentos.

**WALDEMAR NAVES DO AMARAL**  
*PRESIDENTE DA SBUS*

**HEVERTON PETTERSEN**  
*EDITOR CIENTÍFICO*



# ULTRASSONOGRRAFIA DE CALCÂNEO E DE FALANGE NO DIAGNÓSTICO DA OSTEOPOROSE

## ULTRASOUND CALCANEUS AND FALANGE IN THE DIAGNOSIS OF OSTEOPOROSIS

MARIA RITA DE SOUSA SILVA<sup>1</sup>, SARA ROSA DE SOUSA ANDRADE<sup>1</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO<sup>3</sup>, NATHÁLIA VENTURA STEFLI<sup>1</sup>, VALDIVINA ETERNA FALONE<sup>2</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL<sup>1,2</sup>

### RESUMO

**OBJETIVOS:** Estabelecer a sensibilidade da ultrassonografia no rastreamento da osteoporose a partir da ultrassonometria pelo calcâneo (USQC) em relação ao padrão-ouro DXA (Dual Energy X-ray Absorptiometry). Estabelecer a sensibilidade da ultrassonografia no rastreamento da osteoporose, baseado na qualidade óssea através da (USQF) ultrassonometria de falange em relação ao padrão-ouro DXA. Estabelecer a sensibilidade da ultrassonografia no rastreamento da osteoporose, baseado na quantidade óssea da ultrassonometria de falange em relação ao padrão-ouro DXA.

**MÉTODOS:** Para os testes diagnósticos utilizou-se um estudo descritivo composto por amostra de 125 mulheres entre 30 e 90 anos que realizaram rastreamento da DMO (Densidade Mineral Óssea) através da USQC, USQF (Ultrassonometria quantitativa de Falange) e o padrão-ouro DXA de coluna e fêmur.

**RESULTADOS:** Na USQC em relação ao DXA de coluna: S=16%, E=97%, VPP=57%, VPN=82% e acurácia de 80% e em relação ao DXA de fêmur: S=42,8%, E=97%, VPP=43%, VPN=96% e acurácia de 93%. Na qualidade óssea do UBPI (Ultrasound and Bone Profile Index) em relação à DXA de coluna: S=68%, E=82%, VPP=48%, VPN=91% e acurácia de 79% e em relação ao DXA de fêmur: S=77%, E=75%, VPP=17%, VPN=99% e acurácia de 76%. Na quantidade óssea da USQF em relação à DXA de coluna: S=77%, E=83%, VPP=54%, VPN=93 e acurácia de 81% e em relação à DXA de fêmur: S=100%, E=75%, VPP=19%, VPN=100% e acurácia=76%. Na quantidade óssea da USQC em relação à USQF: S=14%, E=95,5%, VPP=50%, VPN=74% e acurácia de 72%.

**CONCLUSÃO:** A USQC não teve relevância no rastreamento ou no diagnóstico da osteoporose quando comparado ao padrão-ouro DXA de coluna e fêmur, neste estudo. A USQF considerando a qualidade óssea mostrou-se importante no rastreamento ou diagnóstico da osteoporose, especialmente quando comparado ao DXA do fêmur.

**PALAVRAS-CHAVES:** OSTEOPOROSE, DENSIDADE ÓSSEA ULTRASSONOGRRAFIA, DIAGNÓSTICO.

### ABSTRACT

**OBJECTIVES:** To determine the sensitivity of ultrasonography in screening for osteoporosis from Ultrasonometry the calcaneus (USQC) in relation to the gold standard DXA (Dual Energy X-ray Absorptiometry). Establish the sensitivity of ultrasonography in screening for osteoporosis based on bone quality by (USQF) Ultrasonometry Phalange against the gold standard DXA. Establish the sensitivity of ultrasonography in screening for osteoporosis based on bone quantity of Ultrasonometry Phalange against the gold standard DXA.

**METHODS:** For diagnostic tests used a descriptive study consists of sample of 125 women between 30 and 90 years who underwent screening BMD (Bone Mineral Densidade) through USQC, USQF (quantitative Phalange Ultrasonometry) and the gold standard DXA spine and femur.

**RESULTS:** At USQC in relation to the column of DXA: S=16% E=97%, VPP=57%, VPN=82% and accuracy of 80% in relation to the femur DXA: S=42.8%, E=97%, VPP=43%, VPN=96% and accuracy of 93%. In bone quality UBPI (Ultrasound and Bone Profile Index) versus column DXA: S=68%, E=82%, VPP=48%, VPN=91% and accuracy of 79% and the femur DXA: S=77%, E=75%, VPP=17%, VPN=99% and

1. Universidade Federal de Goiás

2. Clínica Fértil

3. Médico Residente de Ginecologia e Obstetrícia

Endereço para correspondência:

Waldemar Naves Do Amaral

Email: waldemar@sbus.org.br

accuracy of 76%. Bone quantity USQF relative to Column DXA:  $S=77\%$   $E=83\%$ ,  $VPP=54\%$ ,  $VPN=93$  and accuracy of 81% and in relation to the femur DXA:  $S=100\%$ ,  $E=75\%$ ,  $VPP=19\%$ ,  $VPN=100\%$  and accuracy 76%. In bone quantity USQC relative to USQF:  $S=14\%$ ,  $E=95.5\%$   $VPP=50\%$ ,  $VPN=74\%$  and Accuracy 72%.

**CONCLUSION:** USQC has no relevance in screening or diagnosis of osteoporosis as compared to the gold standard DXA spine and femur in this study. The USQF considering bone quality was an important factor in the screening or diagnosis of osteoporosis, especially when compared to femoral DXA

**KEYWORDS:** OSTEOPOROSIS, BONE DENSITY ULTRASOUND, DIAGNOSIS.

## INTRODUÇÃO

A osteoporose é uma doença crônica que afeta um grande segmento da população adulta. É considerada, nos países desenvolvidos, como um dos problemas mais sérios e comuns na população idosa, principalmente em mulheres, resultando em sobrecarga econômica substancial.<sup>1</sup>

A Sociedade Internacional de Densitometria Óssea em 2001 recomendou que os equipamentos de DXA periférica fossem usados para exames de avaliação do risco e não somente para o diagnóstico definitivo da osteoporose, devido às diferenças nos T-Scores obtidos em diferentes equipamentos.<sup>2</sup> Para os aparelhos de ultrassonografia, ainda faltam estudos para a determinação de um T-Score ideal para que identifique fatores de riscos associados com a redução da massa óssea.<sup>3</sup>

O objetivo geral do estudo foi avaliar a importância da ultrassonografia no diagnóstico de osteoporose estabelecendo a S, E, VPP e VPN da ultrassonografia no rastreamento da osteoporose a partir da ultrassonometria pelo calcâneo e da ultrassonometria pela falange baseado na qualidade e quantidade ósseas, em relação ao padrão-ouro DXA (Figuras 1, 2 e 3).

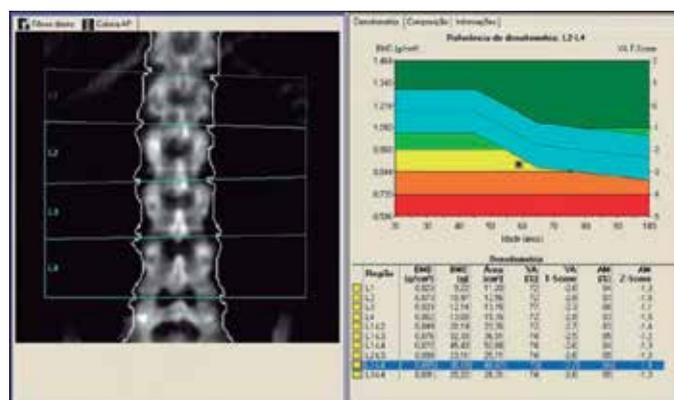


Figura 2: densitometria de coluna.

Fonte: <http://www.cedav.com.br/exames.php?exa=3>.

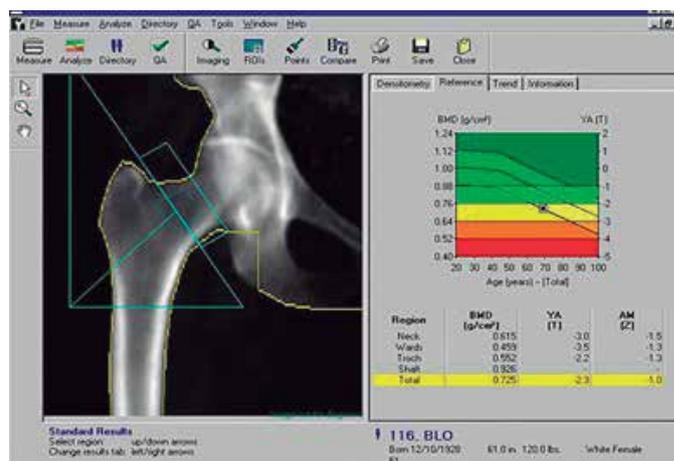


Figura 3: densitometria de quadril e fêmur.

Fonte: <http://www.cedav.com.br/exames.php?exa=3>

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo do tipo descritivo, analítico, transversal. Após aprovação do projeto no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Goiás, parecer de número: 212.755, as voluntárias foram informadas e esclarecidas a respeito dos objetivos desta pesquisa e sobre o protocolo a que seriam submetidas. Participaram do rastreamento 932 mulheres, residentes na cidade de Goiânia e região metropolitana. Destas, 125 foram selecionadas, por concordarem em participar da pesquisa e se adequarem aos critérios de inclusão/exclusão. Os critérios de inclusão foram: sexo feminino; idade superior a 30 anos; não estarem



Figura 1: densitometria de calcâneo.

Fonte: <http://www.gereportsbrasil.com.br/post/96000835239/no-calcancar-de-aquiles>

fazendo reposição hormonal. Eram excluídas mulheres com história pessoal de doenças que sabidamente afetam o metabolismo ósseo direta ou indiretamente. O parâmetro de avaliação qualitativa do osso é realizado pela UBPI com valores que variam de 0 a 1. Este índice utiliza três parâmetros em seu cálculo: o BTT, o FWA (First Wave Amplitude) e SDy (Dynamics of the Ultrasound).<sup>4</sup>

## RESULTADOS

### 1. TESTE DE ACURÁCIA ENTRE PARÂMETROS T-SCORE DA USQC COMO TESTE DIAGNÓSTICO, COM A DXA DE COLUNA E FÊMUR COMO PADRÃO-OURO.

#### 1.1. Parâmetros de USQC como teste diagnóstico, com DXA de coluna vertebral como padrão-ouro.

O DXA de coluna vertebral foi relacionado com USQC (Tabela 1). Nas 125 mulheres analisadas a capacidade do teste dar positivo quando se tem a doença foi de 16% e a capacidade de um teste dar negativo quando não se tem a doença foi de 97%. A acurácia foi de 80%, o VPP indicou que do total de testes 57,1% das mulheres tinham osteoporose, porém a proporção de pacientes verdadeiramente negativos foi de 82,8% das classificadas sem a doença.

Tabela 1- Desempenho do parâmetro T-Score classificatório da osteoporose da USQC como teste diagnóstico com DXA de coluna vertebral como padrão-ouro, Goiânia: 2013/2014.

	DXA de Coluna		S	E	VPP	VPN	Acurácia	
	Presente n (%)	Ausente n (%)						
USQC	Positivo	04 (3,2)	03 (2,4)	16	97	57,1	82,2	80
	Negativo	21 (16)	97 (77)					

USQC= ultrassonografia quantitativa de calcâneo; S= sensibilidade; E= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN- valor preditivo negativo. Valores de S, E, VPP, VPN e acurácia em porcentagem.

#### 1.2. Parâmetros de USQC como teste diagnóstico com DXA de coluna vertebral como padrão-ouro.

A DXA de fêmur foi relacionada com USQC (Tabela 2). Das 125 mulheres analisadas a capacidade do teste ser positivo quando se tem a doença foi de 42,8% e a capacidade de um teste dar negativo quando não se tem a doença foi de 97,4%. A acurácia foi de 93,6%, o VPP indicou que do total de testes 50% das mulheres tinham osteoporose, porém a proporção de pacientes verdadeiramente negativos (VPN) foi de 96,6% das classificadas sem a doença.

Tabela 2- Desempenho do parâmetro T-Score classificatório da osteoporose da USQC como teste diagnóstico, com DXA de fêmur como padrão-ouro, Goiânia, 2013/2014.

	DXA de Fêmur		S	E	VPP	VPN	Acurácia	
	Presente n (%)	Ausente n (%)						
USQC	Positivo	03 (2,4)	03 (2,4)	42,8	97,4	50	96,6	93,6
	Negativo	04 (3,2)	114 (91)					

USQC= ultrassonografia quantitativa de calcâneo; S= sensibilidade; E= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN- valor preditivo negativo. Valores de S, E, VPP, VPN e acurácia em porcentagem.

### 2. TESTE DE ACURÁCIA ENTRE PARÂMETROS DO TESTE DIAGNÓSTICO DE QUALIDADE DO UBPI COM O DXA DE COLUNA E FÊMUR, COMO PADRÃO OURO.

#### 2.1. Parâmetros de qualidade (UBPI) como teste diagnóstico, com DXA de coluna vertebral como padrão-ouro.

Os valores de S, E, VPP, VPN e a acurácia da classificação correta dos dados estão descritos na tabela 3. Das 125 mulheres analisadas acima de 30 anos o parâmetro relacionado ao teste diagnóstico da qualidade (UBPI) com a DXA de coluna como padrão-ouro, a sensibilidade foi de 68% e a especificidade foi de 82%. O VPP e o VPN indicaram uma proporção de pacientes com resultados verdadeiramente positivos e negativos de 89 e 91%, respectivamente. A acurácia foi 79%.

Tabela 3- Desempenho do parâmetro T-score classificatório de osteoporose da qualidade UBPI, como teste diagnóstico, com DXA de coluna vertebral, como padrão-ouro, Goiânia: 2013/2014.

	DXA de coluna		S	E	VPP	VPN	Acurácia	
	Presente n (%)	Ausente n (%)						
UBPI	Positivo	17 (13)	18 (14)	68	82	48,5	91	79
	Negativo	08 (6)	82 (65)					

UBPI= Ultrasound Bone Profile Index; S= sensibilidade; E= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN- valor preditivo negativo. Valores de S, E, VPP, VPN e acurácia em porcentagem.

#### 2.2. Parâmetros de quantidade da USQF como teste diagnóstico, com DXA de coluna vertebral como padrão-ouro.

Os valores de S, E, VPP, VPN e a acurácia da classificação correta dos dados estão descritos na tabela 4. Das 125 mulheres analisadas acima de 30 anos o parâmetro em relação aos escores do teste diagnóstico da USQF em relação ao DXA de coluna como padrão-ouro, a sensibilidade foi 77% e a especificidade 83%. O VPP e o VPN e a acurácia, foram 54%, 93% e 81,6%, respectivamente.

Tabela 4- Desempenho do parâmetro classificatório de osteoporose, da USQF como teste diagnóstico, com DXA de coluna vertebral como padrão-ouro, Goiânia: 2013/2014.

	DXA de Coluna		S	E	VPP	VPN	Acurácia	
	Presente n (%)	Ausente n (%)						
USQF	Positivo	20 (16)	17 (13)	77	83	54	93	81,6
	Negativo	06 (4,8)	82 (65)					

USQF= ultrassonografia quantitativa de falange; S= sensibilidade; E= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN- valor preditivo negativo. Valores de S, E, VPP, VPN e acurácia em porcentagem.

#### 2.3 Parâmetros de qualidade (UBPI) como teste diagnóstico, com DXA de fêmur como padrão-ouro.

A DXA de fêmur também foi relacionada com os parâmetros qualitativos (UBPI) (Tabela 5). Das 125 mulheres analisadas a capacidade do teste dar positivo quando se tem a doença foi de 77% e a capacidade de um teste dar negativo quando não se tem a doença foi de 75,4%. O VPP indicou que do total de testes 17,1% das mulheres tinham osteoporose, porém a proporção de pacientes verdadeiramente negativos foi de 98,8% das classificadas sem a doença, a acurácia foi de 76%.

**Tabela 5- Desempenho do parâmetro UBPI de qualidade da massa óssea, como teste diagnóstico, com DXA de fêmur como padrão-ouro, Goiânia, 2013/2014.**

	DXA de Fêmur		S	E	VPP	VPN	Acurácia
	Presente n (%)	Ausente n (%)					
UBPI	Positivo 06 (4,8)	29 (23)	77	75,4	17,1	98,8	76
	Negativo 01 (0,8)	89 (71)					

UBPI= Ultrasound Bone Profile Index; S= sensibilidade; E= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN- valor preditivo negativo. Valores de S, E, VPP, VPN e acurácia em porcentagem.

#### 2.4 Parâmetros de quantidade óssea da USQF como teste diagnóstico com DXA de fêmur como padrão-ouro.

A DXA de fêmur também foi relacionada ao quantitativo da USQF (Tabela 6). Das 125 mulheres analisadas, o parâmetro quantitativo da USF apontou capacidade do teste diagnóstico dar positivo quando se tem a doença foi de 100% identificando os efetivamente doentes, tanto no padrão-ouro quanto no teste em avaliação e a capacidade do teste diagnóstico dar negativo quando não se tem a doença foi 75,6% a capaz de identificação. O VPP e o VPN e a acurácia, foram de 19%, 100% e 76%, respectivamente.

**Tabela 6- Desempenho do parâmetro T-escore classificatório de osteoporose da USQF como teste diagnóstico, com DXA de fêmur como padrão-ouro, Goiânia: 2013/2014.**

	DXA de Fêmur		S	E	VPP	VPN	Acurácia
	Presente n (%)	Ausente n (%)					
USQF	Positivo 07 (5,6)	30 (24)	100	75,6	19	100	76
	Negativo 00 (0)	88 (70)					

USQF= ultrassonografia quantitativa de falange; S= sensibilidade; E= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN- valor preditivo negativo. Valores de S, E, VPP, VPN e acurácia em porcentagem.

### 3. TESTE DE ACURÁCIA ENTRE PARÂMETROS T-SCORE DA USQC COM USQF

Os parâmetros da USQC foram relacionados com a USQF (Tabela 7). Das 125 mulheres analisadas a capacidade de um teste positivo quando se tem a doença foi de 14,3% e a capacidade de um teste dar negativo quando não se tem a doença foi de 95,5%. O VPP indicou que do total de testes 50% das mulheres tinham osteoporose, porém a proporção de pacientes verdadeiramente negativos (VPN) foi de 73,9% das classificadas sem a doença. A acurácia foi de 72%.

**Tabela 7- Desempenho do parâmetro T-Score classificatório da osteoporose da USQC como teste diagnóstico com USQF como padrão-ouro.**

	USQF		S	E	VPP	VPN	Acurácia
	Presente n (%)	Ausente n (%)					
USQC	Positivo 05 (4,0)	04 (3,2)	14,3	95,5	50	73,9	72
	Negativo 30 (24,0)	85 (68)					

USQC= ultrassonografia de calcâneo; USQF= ultrassonografia de falange; S= sensibilidade; E= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPN- valor preditivo negativo. Valores de S, E, VPP, VPN e acurácia em porcentagem.

## DISCUSSÃO

Os testes diagnósticos na osteoporose servem para avaliar o comprometimento do esqueleto e verificar a presença da deterioração óssea. Para determinar a validade do teste deve-se

incluir ao resultado deste, a presença e ausência da doença, descrevendo a intensidade da associação da variável preditora com a variável dependente em termos de sensibilidade e especificidade. Tomas Bayes estabeleceu que a ocorrência da doença pós-teste era função da sensibilidade e especificidade do teste diagnóstico e da probabilidade da doença, que devem ser baseados nas experiências acumuladas de exames e testes para tentar diagnosticá-la. Com a evolução do conhecimento, maior será a imposição aos profissionais da área da saúde a fim de identificarem meios mais dinâmicos e economicamente viáveis que venham confirmar ou afastar uma hipótese diagnóstica. Alguns testes servem para o diagnóstico precoce, outros para diagnóstico diferencial, outros determinam o estágio da doença e gerenciam os pacientes em evolução, monitoram o curso da doença.<sup>5</sup>

A capacidade da USQC no diagnóstico de osteoporose é considerada capaz no rastreio, quando calculados a sensibilidade e especificidade. Para determinar a correlação entre os casos de osteoporose detectados pela varredura do calcâneo e pela DXA, foram determinados valores de 72,7% e 88,9%, respectivamente quando o limite da pontuação T de QUS foi definido como -1,85.<sup>6</sup>

No entanto, o parâmetro de USQC como teste diagnóstico, com a DXA de coluna vertebral, considerado padrão-ouro, neste grupo analisado, não demonstrou uma alta capacidade de o teste dar positivo quando não se tem a doença (S=16%) e a capacidade do teste de detectar oscorretamente sadios foi alta (E=97%). O VPP indicou que do total de testes 57,1% das mulheres tinham osteoporose, porém a proporção de pacientes verdadeiramente negativos foi de 82,8% das classificadas sem a doença. A acurácia, isto é, a proporção de acertos em relação à amostra estudada foi de 80%. O teste quantitativo da USQ mostrou com elevada acurácia, porém pouco sensível para identificar as mulheres com alterações ósseas. O valor preditivo depende de dois fatores: da especificidade do teste e da prevalência da doença. Quanto menor a prevalência da doença menor o VPP e maior o VPN. Como o VPP foi menor que o VPN, nesta pesquisa conclui-se que esta faixa etária apresentou uma pequena prevalência da patologia. Esta baixa sensibilidade em todos os sítios da DXA quando comparados com a USQC se deve ao fato de estes testes serem realizados em idades fora do grupo de risco. Os melhores índices de sensibilidade da USQC foram encontrados em pacientes acima de 60 anos.

O teste diagnóstico da USQC também foi relacionado com o padrão-ouro da DXA de fêmur. Das 125 mulheres analisadas a capacidade do teste dar positivo quando se tem a doença, foi somente de 42,8% e a capacidade do teste dar negativo quando não se tem a doença, foi de 97,4%. O VPP indicou que do total de testes 50% das mulheres tinham os-

teoporose, porém a proporção de pacientes verdadeiramente negativos (VPN) foi de 96,6% das classificadas sem a doença. Isto significa dizer que a cada 10 mulheres com osteoporose, 5 seriam realmente doentes e a cada 100 testes 96 seriam sadias. A acurácia, que é o total de VP e VN foi 93,6%. O teste da USQC apresentou elevada acurácia, porém pouco sensível para identificar os verdadeiros positivos, isto é, as mulheres osteoporóticas. Neste caso, como foi menor a prevalência e o VPP, este teste diagnóstico poderia ser mais produtivo se direcionado a uma população de alto risco. Vários estudos ainda são necessários para examinar as diferenças de desempenho nos diferentes diagnósticos e sua utilidade na prática clínica. Diversos estudos defendem o uso da USQC para o diagnóstico da fragilidade óssea e a prevenção da sua maior consequência, a fratura<sup>7-9</sup>. Ainda não se estabeleceu, porém, quantas medidas são necessárias para um resultado confiável e se existe equivalência entre as medidas dos pés direito e esquerdo ou se existiria um calcâneo mais indicado para a mensuração. Vários estudos confirmam e outros mostraram que a predição de fratura por QUS foi igual e às vezes melhora do que a DXA para identificar indivíduos com ou sem fraturas.<sup>10,11</sup>

Os parâmetros de qualidade (UBPI) e da USQF como teste diagnóstico com DXA de coluna, nesta pesquisa demonstraram bem próximos de 70% (68%) e a especificidade foi acima de 80%. O VPP foi de 82%. O VPN indicou uma proporção de pacientes com resultados verdadeiramente negativos de 91%.

Com relação aos escores quantitativos da USQF em relação à DXA de coluna, a sensibilidade foi 77% e a especificidade 83%. O VPP e o VPN foram 54% e 91%, respectivamente. A acurácia do parâmetro qualitativo foi de 79% e a acurácia do parâmetro quantitativo foi de 81,6%. Tanto os parâmetros de qualidade (UBPI) quanto o de quantidade da USQF demonstraram alta acurácia, sensíveis e específicos para análise da densidade mineral óssea para identificar deterioração e prevenir o risco de fratura quando comparados com o padrão-ouro, DXA de coluna vertebral.

Os parâmetros qualitativo (UBPI) e quantitativo (USQF) como teste diagnóstico também foram analisados com o padrão-ouro DXA de fêmur. Das 125 mulheres analisadas a sensibilidade foi de 77% e a especificidade foi de 75,4%. O VPP indicou que do total de testes 17,1% das mulheres tinham osteoporose, porém a proporção de pacientes verdadeiramente negativos foi de 98,8% dos classificados sem a doença. O parâmetro quantitativo da USQF, a sensibilidade de 100% tanto no padrão-ouro quanto no teste em avaliação e, a especificidade foi de 75,6%. O VPP e o VPN, foram de 19% e 100%, respectivamente. A proporção de acertos em relação a amostra estudada (acurácia) foi de 76%, tanto para o parâmetro quantitativo quanto para o qualitativo. Como o

VPP foi menor que o VPN, conclui-se que neste estudo houve uma baixa prevalência da osteoporose. Os testes quantitativos e qualitativos mostraram um excelente teste para diagnóstico de osteoporose, tanto para identificar as mulheres com alterações ósseas, quanto às sem alterações.

Alguns estudos demonstram a capacidade da USQF para discriminar entre indivíduos com e sem diferentes tipos de fraturas não traumáticas, revelando uma melhor sensibilidade e especificidade deste método de avaliação.<sup>12</sup> Estudos realizados com pequeno número de mulheres não consideraram a osteossinografia falangeal como substituto válido para a avaliação do estado do osso em mulheres pós menopausa.<sup>13</sup> Já os estudos realizados com um número maior de mulheres, que compararam a ultrassonografia quantitativa dependente da amplitude do som (AD-SOS) e a ultrassonografia índice perfil ósseo das falanges, com a densidade mineral óssea da coluna lombar e proximal em relação à DXA tem demonstrado sensibilidade de diagnóstico igual ao padrão-ouro, para discriminar entre mulheres com e sem fraturas vertebrais osteoporóticas.<sup>14,15</sup> Outro estudo aponta o USQF como teste primário para a identificação de mulheres com elevado risco de fraturas e a DXA como teste secundário no rastreamento para a osteoporose.<sup>16</sup>

Os parâmetros de USQC como teste diagnóstico, foram relacionados com a USQF como padrão-ouro. Das 125 mulheres analisadas a sensibilidade foi de 14,3% e a especificidade foi de 95,5%. O VPP indicou que do total de testes 50% das mulheres tinham osteoporose, porém a proporção de pacientes verdadeiramente negativos foi de 73,9%. A acurácia do teste foi de 72%. O T-Score da USQC demonstrou-se pouco sensível para identificar as mulheres osteoporóticas. No entanto, apresentou uma alta capacidade para identificar as mulheres que ainda mantém sua integridade óssea. Este método que utiliza como princípio a velocidade do som para analisar as propriedades quantitativas e qualitativas do material ósseo, surge como uma alternativa de baixo custo e que evita a radiação ionizante em sua aplicação.<sup>17-19</sup>

## CONCLUSÃO

A ultrassonografia de calcâneo não teve relevância no rastreamento ou no diagnóstico da osteoporose de coluna e nem do fêmur quando comparado à DXA de coluna e fêmur. A ultrassonografia de falange, considerando a qualidade óssea, mostrou-se importante no rastreamento ou diagnóstico da osteoporose, especialmente quando comparada à DXA do fêmur.

A ultrassonografia de falange na quantificação de massa óssea tem relevância na avaliação ou diagnóstico da osteoporose de coluna e em especial na osteoporose de fêmur.

## REFERÊNCIAS

1. Tarride, J.E.; Hopkins, R.B.; Leslie, W.D.; Morin, S.; Adachi, J.D.; Papaioanou, A.; Bessette, L et al. The burden of illness of osteoporosis in Canada. *Osteoporos Int* 2012; 23(11): 2591-600.
2. Miller, P. D., Njeh, C. F., Jankowski, L. G., Lenchik, L. What are the standards by which bone mass measurement at peripheral skeletal sites should be used in the diagnosis of osteoporosis? *J Clin Densitometry* 2002;5:S39-S45.
3. Mañas, N., Nakamura, O., Micheviz, F., Monteguti, C., Passini, V., Calixto, E., Kulak, C., Borba, V. Utilização da ultrassonografia quantitativa de calcâneo e sua correlação com fatores de risco na osteoporose em campanha de rastreamento populacional na cidade de Curitiba, Paraná / Use of calcaneal quantitative ultrasound and its correlation with risk factors for osteoporosis in a campaign for prevention and detection of the disease in Curitiba, Parana. *Brasília méd*;49(1), 2012.
4. Iannetta, O. Osteoporose uma ex-enfermidade silenciosa. 1 ed. Ribeirão Preto: Tecmed; 2006.
5. Nicoll, C. D.; Pignone, M.; Detmer, W. M. Diagnostic testing & medical decision making. In: Tierney, L. M.; Mcphee, S. J.; Papadakis, M. A. *Current medical diagnosis & treatment*. United States of America: McGraw Hill, 2003,p.1598-608.
6. Wang, Y., Zhou, W., Hao, Y. J., Li, G. T. Deng, X. R., Zhao, J., Zjang, Z. L. Quantitative ultrasound scans of the calcaneus: a useful tool for screening osteoporosis in patients with connective tissue disease. *Beijing Da XueXueBao* 2013;45(5): 766-9.
7. Stewart A & Reid DM. Quantitative ultrasound or clinical risk factors – which best identifies women at risk of osteoporosis? *Br J Radiol*. 2000;73:165–71.
8. Phillipov, G., Holsman, M., Phillips, J. The clinical role of quantitative ultrasound in assessing fracture risk and bone status. *Med J Aust*. 2000;173:208-11.
9. Roux, C & Dougados, M. Quantitative ultrasound in postmenopausal osteoporosis. *Curr Opin Rheumatol*. 2000;12:336-45.
10. Lektrakul, S. Quantitative ultrasound capably predicts osteoporosis. *J Med Assoc Thai* 2009; 92(5): 542-4.
11. Meszaros, S., Toth, E., Frerncz, V. Csupor, E., Hosszu, E., Horvath, C. Calcâneo ultra-som quantitativo prevê fraturas vertebrais em osteoporose masculina idiopática das articulações ósseas. *Spine* 2007; 74:79-84.
12. Neglia, C., Agnello, N., Argentiero, A., Chitano, G., Quarta, G., Bortone, I, Della Rosa, G et al. Increased risk of osteoporosis in postmenopausal women with type 2 diabetes mellitus: a three-year longitudinal study with phalangeal QUS measurements. *J Biol Regul Home ost Agents* 2014; 28(4): 733-41.
13. Feltrin, G. P., Nardin, M., Marangon, A., Khadivi, Y., Calderone, M, De Conti, G. Quantitative ultrasound at the hand phalanges: comparison with quantitative computed tomography of the lumbar spine in postmenopausal women. *Eur Radiol* 2000;10(5): 826-31.
14. Guglielmi, G., Damilakis, J., Solomou, G., Bazzocchi, A. Quality assurance of imaging techniques used in the clinical management of osteoporosis. *Radiol Med*. 2012;117(8):1347-54.
15. Albanese, C. V., De Terlizzi, F., Passariello, R. Quantitative ultrasound of the phalanges and DXA of the lumbar spine and proximal femur in evaluating the risk of osteoporotic vertebral fracture in postmenopausal women. *Radiol Med* 2011;116(1): 92-101.
16. Della Martina, M., Fabiani, G., Biasioli, A., Piccoli, V., Voscotto, L., Driul, L., Chittaro, M., Marchesoni, D. Identification of patients with a high risk of osteoporosis. Analysis of risk factors, ultrasonography and DEXA, in a female population in the North East of Italy. *Minerva Ginecol* 2008;60(2): 97-104.
17. Guglielmi, G., Cammisa, M., De Serio, A., Scillitani, A., Chiodini, I., Carnevale, V., et. al. Phalangeal US-velocity discriminates between normal and vertebrally fractured subjects. *Eur Radiol*. 1999;9:1632-7.
18. Falk, B., Bronshtein, Z., Zigel, L., Constantini, N. W., Eliaki, A.; Quantitative ultrasound of the tibia and radius in prepubertal and early-pubertal female athletes. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003;157:139-43.
19. Halaba ZP, Konstantynowick J, Plushiewicz W, Kaczamarshi M, Piotrowska-Jastrzebska J. Comparison of phalangeal ultrasound and dual energy x-ray absorptiometry in healthy male and female adolescents. *Ultras Med Biol*. 2005;31:1617-22.

# ULTRASSONOGRAFIA NO DIAGNÓSTICO DA SÍNDROME DE TURNER : UMA SÉRIE DE CASOS

## ULTRASONOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF TURNER SYNDROME: A CASE SERIES

RAPHAEL ANTÔNIO DE SOUZA MORAIS<sup>1</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO<sup>3</sup>, WINSTON ROQUE DA SILVA<sup>2</sup>, VALDIVINA ETERNA FALONE<sup>1</sup>, RICARDO PEREIRA MAROT<sup>2</sup> E WALDEMAR NAVES DO AMARAL<sup>1,2</sup>

### RESUMO

**OBJETIVOS:** Identificar a idade materna mais frequente nas gestantes portadoras de feto com Síndrome de Turner, verificar as indicações mais frequentes para o estudo genético de portadores de Síndrome de Turner, avaliar o procedimento de estudo genético pré-natal mais praticado em gestantes com fetos portadores de Síndrome de Turner.

**METODOLOGIA:** Estudo retrospectivo descritivo no qual foi avaliada uma série de casos de fetos com Síndrome de Turner, de janeiro de 2009 a dezembro de 2014, realizados na clínica Fértil-Goiânia, encaminhados para investigação através de amniocentese ou da biópsia de vilos coriais.

**RESULTADOS:** O total de gestantes com feto portador de Síndrome de Turner no período avaliado foi de 15 com idade média de 28 anos, a menor idade materna que apareceu neste grupo foi de 20 anos e a maior idade foi de 36 anos. A idade de maior prevalência encontrada foi de 20-30 anos com 67% e de 30-40 com 33%. Destes casos estudados observou-se que 40% dos exames ultrassonográficos constaram alterações de higroma cístico, 30% de alterações na medida de translucência nuchal, 15% hidropsia. As medidas da translucência nuchal encontradas foram de 3,1 mm a 8 mm. As principais indicações para a realização dos exames de amniocentese ou biópsia de vilos coriais foram às alterações de translucência nuchal com 42%, seguido de idade materna com 24% e de onfalocele com 4%. A amniocentese foi realizada em 80% e a biópsia de vilos coriais em 20% dos casos avaliados nesta pesquisa.

**CONCLUSÃO:** A idade materna mais comum em gestantes com fetos portadores de Síndrome de Turner foi de 28 anos. A indicação mais comum para o estudo genético pré-natal foi o higroma cístico, seguido de translucência nuchal alterada. O procedimento diagnóstico no estudo genético mais utilizado foi a amniocentese (80%).

**PALAVRAS CHAVE:** ULTRASSONOGRAFIA, SÍNDROME DE TURNER, AMNIOCENTESE.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To identify the most frequent maternal age in pregnant women with fetus with Turner syndrome, check the most frequent indications for genetic study of patients with Turner syndrome, assess prenatal genetic study procedure more practiced in pregnant women with fetuses Turner Syndrome.

**METHODS:** Retrospective descriptive study that evaluated a number of cases of fetuses with Turner syndrome from January 2009 to December 2014, carried out in Fertile Goiania clinic referred for investigation by amniocentesis or chorionic villus sampling.

**RESULTS:** The total number of pregnant women with fetus with Turner syndrome during the study period was 15 with an average age of 28 years, maternal age which appeared in this group was 20 years and the largest age was 36 years. The age of highest prevalence was 20-30 years with 67% and 30-40 with 33%. These case studies it was observed that 40% of sonographic examinations consisted changes cystic hygroma, 30% change in measuring nuchal translucency, 15% hydrops. The measures of nuchal translucency found were 3.1 mm to 8 mm. The main indications for the examinations of amniocentesis or chorionic villus sampling were the changes of nuchal translucency with 42%, followed by maternal age with 24% and 4% omphalocele. The amniocentesis was performed in 80% and chorionic villus sampling in 20% of cases evaluated in this study.

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

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

**CONCLUSION:** *The most common maternal age in pregnant women with fetuses with Turner syndrome was 28 years. The most common indication for prenatal genetic study was hygroma cystic followed by translucency nuchal changed. The procedure more used as diagnosis was genetic study amniocentesis (80%).*

**KEYWORDS:** *ULTRASONOGRAPHY, TURNER SYNDROME, AMNIOCENTESIS.*

## INTRODUÇÃO

A Síndrome de Turner afeta um em cada 2.500 nascimentos do sexo feminino, é uma alteração cromossômica descrita pela primeira vez pelo Dr. Henry Turner em 1938, é caracterizada por provocar baixa estatura e não funcionamento dos ovários, que causa a ausência de desenvolvimento sexual e infertilidade. Apesar da má ou função ovariana ausente, outros órgãos sexuais e reprodutivos (útero e vagina) são normais<sup>2</sup>. É caracterizada ainda pela ausência completa ou parcial do segundo cromossomo sexual, provocando alterações físicas como a baixa estatura e o infantilismo sexual pela presença de gônadas rudimentares<sup>1</sup>. A suspeita da doença pode ser feita com exame ultrassonográfico durante a gestação e confirmada com a realização do cariótipo fetal. Portanto o objetivo deste estudo foi avaliar a importância da ultrassonografia obstétrica como rastreio e diagnóstico para Síndrome de Turner.

## REVISÃO DE LITERATURA

A Síndrome de Turner é definida pela presença de um cromossomo X e deleção total ou parcial do segundo cromossomo sexual em paciente fenotipicamente feminino, com uma ou mais características clínicas atribuídas à síndrome<sup>7</sup>.

Possui uma grande variabilidade fenotípica, podendo se manifestar na forma clássica – como nos casos descritos por Turner, que relatou sete mulheres, todas elas com retardo do desenvolvimento puberal e do crescimento associados à cubitus valgus, até em casos com poucos sinais dismórficos que possam chamar a atenção ao diagnóstico<sup>7</sup>.

Além da abordagem médica da Síndrome de Turner, é fundamental que o conhecimento das pacientes a respeito dessa síndrome e as questões referentes à esterilidade, baixa estatura, autoestima e interações sociais sejam alvo de atenção especial e contínua a partir do momento do diagnóstico; a situação ideal seria a de atuação de um psicólogo juntamente com a equipe médica<sup>12</sup>.

O diagnóstico intrauterino é possível pela ultrassonografia, e pode ser confirmado através de amniocentese (remoção do fluido que circunda o feto) ou biópsia de vilos coriais (parte do início da placenta). Estes testes permitem exame dos cromossomos do feto no útero. Muitas vezes, uma menina com Turner Síndrome não é diagnos-

ticada até a primeira infância, quando progressivamente o crescimento desacelera ou, ainda mais tarde, quando a puberdade não ocorre<sup>3</sup>.

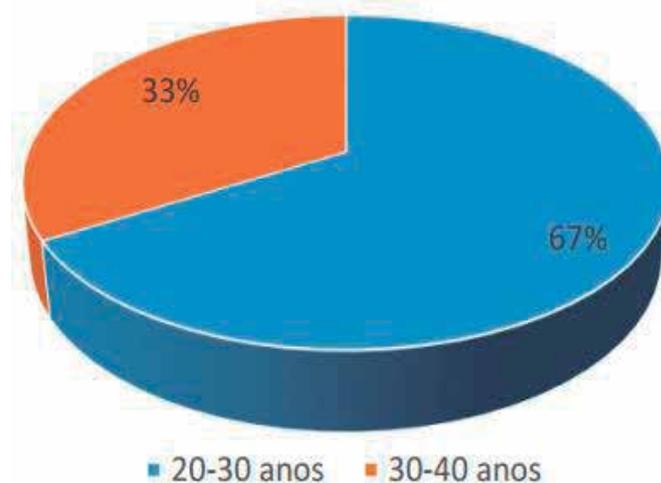
O objetivo foi avaliar a importância da ultrassonografia no diagnóstico pré-natal de Síndrome de Turner. Além de identificar a idade materna mais frequente nas gestantes portadoras de feto com Síndrome de Turner; verificar as indicações mais frequentes para o estudo genético de Portadores de Síndrome de Turner; avaliar o procedimento de estudo genético pré-natal mais praticado em gestantes com fetos portadores de Síndrome de Turner.

## METODOLOGIA

Estudo retrospectivo descritivo no qual foram avaliados uma série de casos de fetos com Síndrome de Turner, de janeiro de 2009 a dezembro de 2014, realizados na clínica Fértil-Goiânia, encaminhados para investigação através de aminocentese ou da biópsia de vilos coriais.

## RESULTADOS

O total de gestantes com feto portador de Síndrome de Turner no período avaliado foi de 15 com idade média de 28 anos, a menor idade materna que apareceu neste grupo foi de 20 anos e a maior idade foi de 36 anos. A idade de maior prevalência encontrada foi de 20-30 anos com 67% e de 30-40 com 33% (Gráfico 1).



**Gráfico 1:** Distribuição dos casos de gestantes portadoras de fetos com Síndrome de Turner, segundo faixa etária materna, Goiânia 2016.

Desta população estudada temos 40% dos exames ultrassonográficos que constaram alterações de higroma cístico, 30% de alterações na medida de translucência nucal, 15% hidropsia (Gráfico 2). As medidas das translucência nucal encontradas foram de 3,1-8,0mm.



Gráfico 2: Distribuição dos Achados Ultrassonográficos, conforme a prevalência, Goiânia 2016.

As principais indicações para a realização dos exames de amniocentese ou biópsia de vilos coriais foram às alterações de translucência nucal com 42%, seguido de idade materna com 24% e de onfalocele com 4% (Figuras 1-5).



Figura 1 - Higroma cístico. A. US (Ultrassonografia no plano axial) demonstrando lesão heterogênea, septada, acometendo a região cervical (feto 2), predominantemente à esquerda. B. US 3D do mesmo feto demonstrando massa cervical <sup>1</sup>.



Figura 2 - Translucência nucal alterada <sup>5</sup>.



Figura 3 - Síndrome de Turner. Pele redundante nucal (Painel A) e inchaço das Mãos (painel B) e pés (painel C) em Síndrome de Turner <sup>13</sup>.



Figura 4 - Síndrome de Turner



Figura 5 - Síndrome de Turner adulto <sup>9</sup>.

A amniocentese foi realizada em 80% dos casos e a biópsia do vilos corial em 20% dos casos avaliados nesta pesquisa (Gráfico 3).

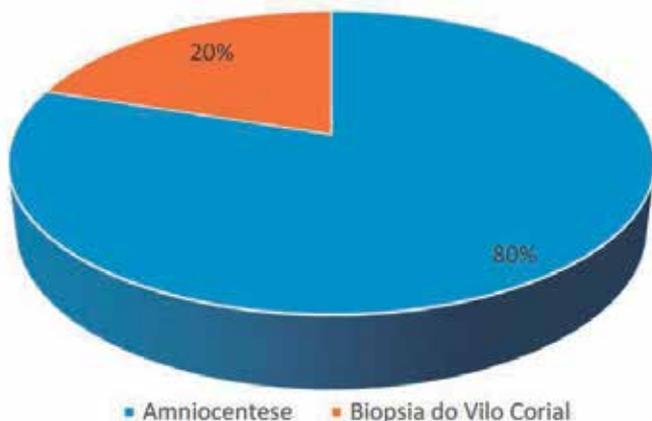


Gráfico3: Distribuição dos casos segundo exames realizados, Goiânia 2015.

## DISCUSSÃO

Durante o segundo e terceiro trimestres de gestação, o acúmulo excessivo de fluido na região cervical posterior do feto pode ser chamado de higroma cístico ou de edema nucal. Em cerca de 75% dos fetos com higromas císticos existe uma anomalia cromossômica, sendo que, em 95% desses, a anomalia é a Síndrome de Turner<sup>10</sup>.

A investigação etiológica da hidropsia deve ser realizada, uma vez que está associada a um amplo espectro de doenças<sup>6</sup>. Alguns sinais anatômicos ultrassonográficos são suficientes, inclusive, para diagnosticar síndromes. Exemplos bastante significativos se referem à síndrome de Turner. Assim, a presença do higroma cístico em feto do sexo feminino torna altamente possível esse diagnóstico<sup>11</sup>.

Portanto a ultrassonografia é essencial para este diagnóstico já que a demora no diagnóstico é altamente prejudicial, podendo assim amenizar as deficiências no desenvolvimento físico e puberal e na prevenção de algumas doenças que podem aparecer associadas à síndrome<sup>1</sup>. E por isso recomendam-se estudos ultrassonográficos repetidos regularmente para seguimento do crescimento fetal e do volume de líquido amniótico<sup>14</sup>.

## CONCLUSÃO

A idade materna mais comum em gestantes com fetos portadores de Síndrome de Turner foi de 28 anos. A indicação mais comum para o estudo genético pré-natal foi o higroma cístico, seguido de translucência nucal alterada. O procedimento diagnóstico com o estudo genético mais utilizado foi a amniocentese (80%).

## REFERÊNCIAS

1. Antunes EG et al. Avaliação de linfangiomas cervicais fetais por ressonância magnética e correlação com achados ultrassonográficos. *Radiol Bras.* 2009;

42(5): 299-302.

2. APEG. Australasian Pediatric Endocrine Group. *Hormones and Me Turner Syndrome*, 2015.
3. BSPED. *Turner Syndrome A Guide for Parents and Patients*, 2015.
4. Carvalho A et. al. Estudo da queixa inicial em pacientes com síndrome de Turner. *Adolescência & Saúde* 2007;4:2.
5. Condoni G. Avaliação de Risco Fetal. Disponível em [http://www.condoni.com.br/acervo\\_detalhes.asp?Titulo=Avalia%E7%E3o%20de%20Risco%20Fetal](http://www.condoni.com.br/acervo_detalhes.asp?Titulo=Avalia%E7%E3o%20de%20Risco%20Fetal). Acesso 02.04.2016.
6. Fritsch A et al. Nonimmune hydrops fetalis: two decades of experience in a university hospital. *Revista brasileira de ginecologia e obstetrícia: revista da Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia* 2012;34(7):310-5.
7. Guedes AD & Verreschi ITN. Síndrome de Turner: Diagnóstico e Tratamento Projeto Diretrizes. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, p. 1-12, 2006.
8. Jung MDP, Luiz J, Fontes RG et al. Diagnóstico da Síndrome de Turner: a experiência do Instituto Estadual de Diabetes e Endocrinologia - Rio de Janeiro, de 1970 a 2008. *Endocrinology* 2010;10(1): 117-24.
9. Jung, MDP et al. Revisiting establishment of the etiology of Turner syndrome. *Hist. cienc. saúde-Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 361-376, June 2009.
10. Nicolaidis K & Figueiredo D. O exame ultra-sonográfico entre 11-13+6 semanas. *Fetal Medicine Foundation*, Londres 2004.
11. Pinto Júnior W. Diagnóstico pré-natal. *Ciência & Saúde Coletiva* 2002;7:139-57.
12. Suzigan LZC et. al. A percepção da doença em portadoras da síndrome de Turner. *Jornal de Pediatria* 2004;80:4.
13. Sybert VP, McCauley E. Turner's Syndrome. *N Engl J Med* 2004;351:1227-38.
14. Vieira Neto E et al. Feto Portador de Síndrome de Turner e tetralogia de Fallot associadas à elevação de alfafetoproteína materna: Relato do Caso, *RBCO* 1998;20(5):283-7.
15. Waterkemper A et al. Síndrome de Turner: relato de caso. *Arquivos Catarinenses de Medicina* 2005;34:76-9.

# ULTRASSONOGRRAFIA TRANSFONTANELAR: ACHADOS DE LEUCOMALÁCIA

## TRANSFONTANELLAR ULTRASONOGRAPHY: LEUKOMALACIA FINDINGS

ENIO MARTINS FONSECA FILHO<sup>1</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL<sup>1,2</sup>, JOÃO JORGE NASSARALLA NETO<sup>2</sup>, VALDIVINA ETERNA FALONE<sup>1</sup>, RICARDO PEREIRA MAROT<sup>2</sup>, IZABELA CAMARGO FONSECA<sup>1</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO<sup>3</sup>

### RESUMO

**OBJETIVOS:** Avaliar a importância do ultrassom transfontanela na patologia cerebral de recém nascidos.

**METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo observacional, transversal e retrospectivo, realizado no serviço de ultrassonografia de um hospital municipal de Goiânia – GO após ser aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do HMDI. A Amostra foi composta por 1119 exames de ultrassom de transfontanela entre 2014 e 2015.

**RESULTADOS:** Dos 1119 exames de ultrassom analisados entre 2014 e 2015, realizados no hospital municipal, encontrou-se 181 alterações. Dos exames realizados apenas 14% apresentaram alterações. Destas alterações as principais foram de ventriculomegalia com 26%, hemorragias 26%, dilatações com 11%, hidrocefalia com 11%, cistos diversos com 8%, leucomalácia com 3%. Nos estudos avaliados 0,5% das alterações foram de leucomalacia, portanto seis casos. Dos seis casos de leucomalácia a prematuridade foi um dos fatores determinantes como requisito para o exame, porém o baixo peso foi encontrado em apenas um dos casos, com 845 gramas, 20% dos casos estavam associados com toxoplasmose. Outro fator importante é a hemorragia em até quarto grau, que quando somadas equivale a 26% de todas as alterações.

**CONCLUSÃO:** A prevalência de alterações de ultrassom de transfontanela por leucomalácia foi de 0,5%. As principais alterações encontradas foram de ventriculomegalia 26%, hemorragias 26%, dilatações 11%, hidrocefalia 11%.

**PALAVRAS-CHAVES:** LEUCOMALÁCIA, TRANSFONTANELA, ULTRASSONOGRRAFIA.

### ABSTRACT

**OBJECTIVES:** To evaluate the importance of transfontanellar ultrasound in cerebral pathology newborns.

**METHODS:** This is an observational, cross-sectional retrospective, held at ultrasound of a municipal hospital at Goiânia - GO after approved by the Research Ethics Committee of HMDI. The sample included 1119 transfontanellar ultrasound examinations between 2014 and 2015.

**RESULTS:** Of 1119 ultrasound examinations analyzed between 2014 and 2015, carried out in the municipal hospital, met 181 changes. The examinations only 14% showed changes. These changes were major ventriculomegaly 26%, haemorrhages 26%, dilatations with 11%, hydrocephalus 11%, various cysts with 8%, leukomalacia 3%. In this study 0.5% of the changes were leukomalacia, so six cases. six cases of periventricular prematurity was one of the determining factors as a requirement for the exam, but the low weight was found in only one case, with 845 grams, 20% of cases were associated with toxoplasmosis. Another important factor is bleeding in up to fourth grade, which when added together amounts to 26% of all changes.

**CONCLUSION:** The prevalence of transfontanellar ultrasound changes by leukomalacia was 0.5%. The main alterations were ventriculomegaly 26%, bleeding 26%, dilatations 11%, hydrocephalus 11%.

**KEY-WORDS:** PERIVENTRICULAR, TRANSFONTANELLAR, ULTRASOUND.

### INTRODUÇÃO

Muitas são as lesões que podem ocorrer no sistema nervoso central e são resultantes da vulnerabilidade do encéfalo às condições adversas durante a gestação e após o nascimento e podem

representar uma importante causa de morbimortalidade no período neonatal ou ainda repercussão severa na saúde dos bebês<sup>1</sup>.

O diagnóstico precoce auxilia no planejamento mais adequado de tratamento a ser instituído para minimizar os efeitos

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

CORRESPONDÊNCIA:  
Waldemar Naves do Amaral  
Email:waldemar@sbus.org.br

das sequelas neurológicas e para auxiliar o desenvolvimento neuro-psicomotor das crianças afetadas<sup>2</sup>.

Estudar a patologia de leucomalácia diagnosticada através do ultrassom de transfontanela é importante pela frequência de lesões cerebrais em recém nascidos (RN), especialmente proveniente dos que necessitam ficar em unidade de terapia intensiva (UTI) ou de gravidez de risco.

Para identificar a quantidade de pacientes afetados fez-se uma revisão em exames realizados no Hospital e Maternidade Dona Íris, um hospital público de referência, para que possa tomar decisões a fim de evitar esses agravos à saúde dos RNs.

Diante do exposto, os objetivos desse trabalho foi estabelecer a prevalência de leucomalácia na ultrassonografia de transfontanela e ainda verificar as principais alterações.

## REVISÃO DE LITERATURA

A ultrassonografia transfontanelar é um método de neuro-imagem muito utilizado atualmente em neonatologia. O fato de poder ser realizada sem a mobilização do RN do ambiente em que se encontra (colo da mãe, ou do berço ou cama nos casos de encontrar-se hospitalizado) e de ter um baixo custo (Figura 1), não utilizar radiação ionizante e não necessitar de sedação são algumas das vantagens dessa técnica que propiciaram a disseminação da mesma no atendimento a neonatos<sup>2</sup>.

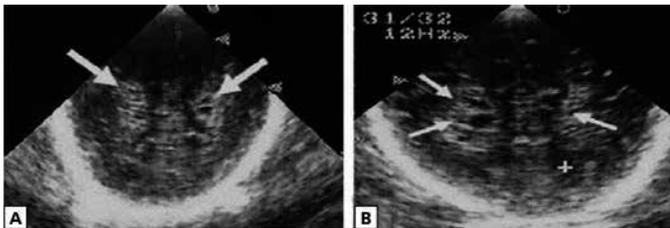


Figura 1. US nos planos coronais de dois recém-nascidos pré-termos, com 30 (A) e 23 (B) dias onde observamos leucomalácia periventricular multicística (setas)<sup>3</sup>.

Em relação à técnica, os transdutores mais adequados são aqueles que permitem o uso em incubadoras e berços para facilitar o contato na extremidade, e a cabeça do transdutor deve ser pequena, curta e convexa. Nesse sentido, os transdutores setoriais são os mais adequados e as frequências utilizadas são as de 5 a 7,5MHz. Já os transdutores de 3,5 MHz, 2,5 MHz e 2 MHz possibilitam uma melhor penetração nas fontanelas em fechamento ou mesmo nas que estão fechadas. Os planos de “corte” deste exame compreendem os cortes coronais a partir da fontanela anterior (planos A, B, C, D e E), planos sagitais e parassagitais, e planos axiais. Há ainda os planos coronais e sagitais da fontanela posterior e da fontanela mastoidea. Os lobos frontais, foice, fissura inter-hemisférica e estruturas ósseas são avaliadas pelo plano coronal A, já no plano coronal B pode-se

visualizar os cornos centrais dos ventrículos laterais, o cavum do septo pelúcido, o corpo caloso, a cabeça do núcleo caudado, o putamen, os globos pálidos e medialmente o tálamo. Os plexos coroides e corpos dos ventrículos laterais são visualizados no plano coronal C. O vermis cerebelar pode ser visualizado no plano coronal D. O plano coronal E é um corte em que se pode visualizar as porções atriais dos ventrículos que divergem lateralmente. Nos planos sagitais podem ser visualizados o corpo caloso, o cavum do septo pelúcido, o cavum Vergae, o terceiro ventrículo, o forame interventricular, os pedúnculos cerebrais, o quarto ventrículo e a cisterna magna. No caso do tronco cerebral e fossa posterior há uma predileção pelo uso da fontanela mastoidea que permite uma melhor visualização dessas estruturas (Figura 2)<sup>3</sup>

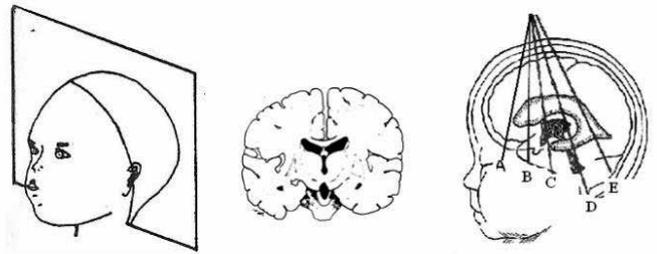


Figura 2. Coronais: transdutor na fontanela anterior; mover para frente e para trás<sup>3</sup>.

A fossa posterior é mais bem visualizada através da fontanela mastoidea pelo corte axial (Figura 3). Esse corte axial também é utilizado no exame transcraniano com Doppler colorido para avaliar o polígono de Willis. Já os cornos occipitais são mais bem avaliados pelas técnicas de exame posterior quando se pesquisa coágulo ventricular. O canal medular superior pode ser avaliado através do forame magno<sup>4</sup>.

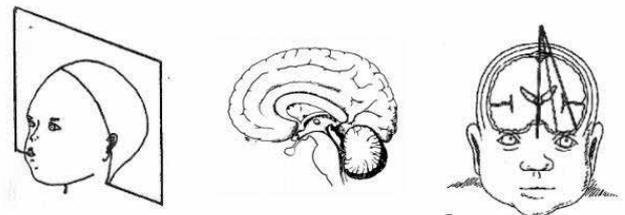


Figura 3. Sagitais e parassagitais: transdutor na fontanela anterior; mover para a direita ou esquerda<sup>3</sup>.

As hemorragias intracranianas, particularmente as peri-intraventriculares que ocorrem em RN pré-termo, as malformações do sistema nervoso central (SNC), ventriculomegalias, as hidrocefalias, craniosinostose e outras podem ser diagnosticadas ao ultrassom transfontanelar. A importância da detecção precoce dessas doenças não reside apenas no diagnóstico das condições agudas, mas também no fato de ser um exame útil

para identificar os grupos de risco para sequelas neurológicas no seguimento em longo prazo (Figura 4)<sup>2,5</sup>.

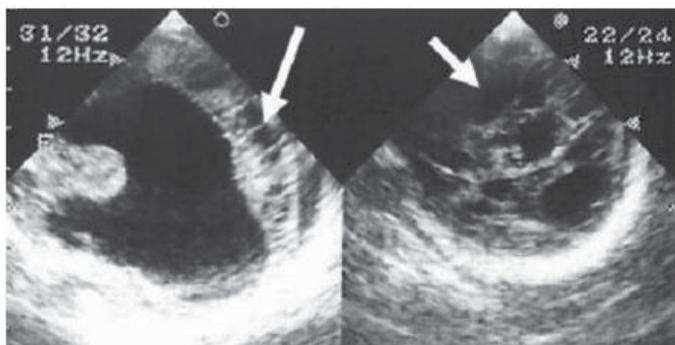


Figura 4. RN de 33 semanas, US realizado ao nascer, evidenciando leucomalácia multicística (setas) ocorrida intra-útero<sup>3</sup>.

### METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, transversal e retrospectivo, realizado no serviço de ultrassonografia de um hospital municipal de Goiânia – GO, após aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do hospital. A Amostra foi composta por 1119 exames de ultrassom de transfontanela entre 2014 e 2015.

### RESULTADOS

Dos 1119 exames de ultrassom analisados entre 2014 e 2015, realizados no Hospital e maternidade Dona Iris, encontrou-se 181 alterações (Gráfico 1).



Gráfico 1. Distribuição dos casos de Ultrassonografia transfontanelar, de acordo com os achados, Goiânia – 2015.

Dos exames realizados apenas 14% apresentaram alterações. Destas alterações as principais foram de ventriculomegalia com 26%, hemorragias 26%, dilatações com 11%, hidrocefalia com 11%, cistos diversos com 8%, Leucomalácia com 3% (Tabela 1).

PRINCIPAIS ALTERAÇÕES	CASOS	%
Ventriculomegalia	47	26
Hemorragias	47	26
Dilatação	20	11
Hidrocefalia	20	11
Cisto	15	8
Leucomalácia	6	3
Cranioestenose	4	2
Céfalohematoma na região parietal esquerda	4	2
Calcificação	3	2
Fontanela bregmática reduzida	3	2
Holoprosencefalia alobar	2	1
Meningite	2	1
Encefalomalácia	2	1
Duas bossas cerrossanguíneas	2	1
Edema periventricular occipital bilateral	1	1
Fontanelas alargadas	1	1
Leucoplasia	1	1
Hipoplasia	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100</b>

Tabela 1. Principais alterações encontradas

Nos estudos avaliados 0,5% das alterações foram de leucomalácia, portanto seis casos (Gráfico 2). Dos seis casos de leucomalácia a prematuridade foi um dos fatores determinantes como requisito para o exame, porém o baixo peso foi encontrado em apenas um dos casos, com 845 gramas, 20% dos casos estavam associados com toxoplasmose. Outro fator importante é a hemorragia em até quarto grau, que quando somadas equivale a 26% de todas as alterações.

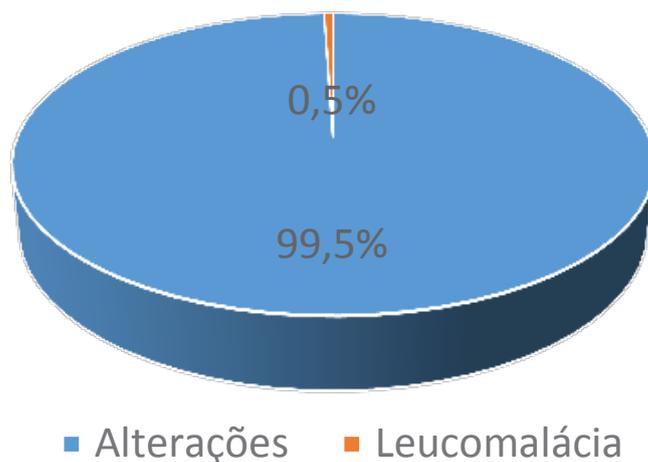


Gráfico 2. Distribuição dos casos de Ultrassonografia transfontanelar de acordo com os casos de leucomalácia.

### DISCUSSÃO

Argyropoulou revela em seus estudos que o espectro de lesões responsáveis por encefalopatia em prematuros compreende a leucomalácia periventricular (LPV) com componente

necrótico focal ou difuso, hemorragia da matriz germinativa e intraventricular, infarto hemorrágico parenquimatoso e hidrocefalia pós-hemorrágica<sup>6</sup>.

Gabriel et al, ao analisarem o valor do diagnóstico precoce de alterações hemodinâmicas em hemorragias e eventos hipóxico-isquêmicos pela avaliação de imagens e mensuração do índice de resistência por meio da ultrassonografia craniana com Doppler em neonatos prematuros de muito baixo peso, detectaram alterações cerebrais em 32% dos prematuros, sendo 22% com hemorragia intracraniana, 8% com leucomalácia periventricular e 2% com toxoplasmose<sup>7</sup>. Dentre os 34 casos (68%), do total de neonatos, nos quais não foram detectadas lesões cerebrais pela ultrassonografia craniana, 18 (53%) apresentaram alterações no índice de resistência.

Segundo Silveira & Procianoy, a prevalência de alterações nos exames de transfontanela com LPV ocorre em 7 a 26% dos prematuros com peso de nascimento inferior a 1.500 g, sendo muito comum a paralisia cerebral (PC) como seqüela<sup>8</sup>. A sua incidência é maior na medida em que se reduzem as taxas de mortalidade dos recém-nascidos de muito baixo peso.

Os autores Oliveira & Costa estudaram 124 RN, 27% das crianças apresentavam alterações na ultrassonografia transfontanelar, porém só 15.6% apresentavam lesões<sup>9</sup>.

Para Rabello et al, ao estudarem 119 neonatos prematuros de baixo peso, de ambos os sexos, oriundos do Hospital Materno Infantil e que possuíam exames de ultrassonografia transfontanelar, observou-se que alta incidência de leucomalácia periventricular, de hemorragia periventricular, ambas em graus I e II, e ainda lesões variadas ou associadas<sup>10</sup>. A probabilidade das crianças que apresentam alteração no laudo da ultrassonografia transfontanelar aumenta proporcionalmente com a medida de que seus fatores de risco, tais como muito baixo peso ou idade gestacional muito pequena.

Marinho et. al, apontaram que em hemorragias graus I e II, a sobrevida de 80 a 90%, normalmente evolui sem anormalidades neurológicas evidentes<sup>11</sup>. As hemorragias grau III podem evoluir para ventriculomegalia estática ou reversível, com pressão normal, ou serem seguidas de hidrocefalia com uma incidência de paralisia cerebral (PC) e retardo mental de 40%. A hemorragia grau IV tem mortalidade elevada, especialmente quando ocorrem grandes lesões em bebês de baixa idade gestacional, sabe-se que a leucomalácia é um mecanismo de lesão cerebral acompanham normalmente a hemorragia.

Nakamura et al, relataram que o ultrassom transfontanelar é útil como um exame de rastreamento por ser de fácil acesso e um método barato deve ser usado como primeiro exame para avaliar anormalidades encefálicas antes da ressonância magnética<sup>12</sup>.

## CONCLUSÃO

A prevalência de alterações de ultrassom de transfontanela por leucomalácia foi de 0,5% e as principais alterações encontradas foram de ventriculomegalia 26%, hemorragias 26%, dilatações 11%, hidrocefalia 11%.

## REFERÊNCIAS:

1. Noronha, L et al. A neuropatologia no período neonatal: análise de 1616 casos de necropsia. *Arq. Neuro-Psiquiatr* 2001; 59(2B), 411-6.
2. Gherpelli, JLD. Achados incomuns na ultra-sonografia de crânio no período neonatal: importância clínica. *J Pediatr* 2002; 78(5):355-6.
3. Margotto, PR. Neuroanatomia ultrassonográfica. In: *Neurosonografia Neonatal*. 24 p. Disponível em: [http://www.paulomargotto.com.br/documentos/Neuro\\_NeonaAnatomia.pdf](http://www.paulomargotto.com.br/documentos/Neuro_NeonaAnatomia.pdf). Acesso em 05/12/2014.
4. Di Salvo, DN. A new view of neonatal brain: Clinical utility of supplemental neurologic US imaging Windows. *Radiographics* 2001; 21:943-55.
5. Garcia, JM; Gherpelli, JLD; Leone, CR. Importância da avaliação dos movimentos generalizados espontâneos no prognóstico neurológico de recém-nascidos pré-termo. *J Pediatr* 2004; 80(4):296-304.
6. Argyropoulou, MI. Lesões cerebrais em prematuros: diagnóstico inicial e seguimento. *Pediatr Radiol* 2010; 40:811-8.
7. Gabriel, ML; Piatto, VB; Souza, AS. Aplicação clínica da ultrassonografia craniana com Doppler em neonatos prematuros de muito baixo peso. *Radiol Bras* 2010; 43(4):213-8.
8. Silveira, RC; Procianoy, RS. Lesões isquêmicas cerebrais no recém-nascido pré-termo de muito baixo peso. *J Pediatr* 2005; 81(1 supl):s23-32.
9. Oliveira, MAG; Costa, NSJ. Ecografia transfontanelar nos pré-termo 32 semanas e o desenvolvimento neuro-motor aos 24 meses. *Acta Ped. Port* 1995; 1: 107-10.
10. Rabello, LM et. al. Detecção de patologias ventriculares em cérebros de neonatos prematuros através da ultra-sonografia transfontanelar. Disponível em [http://www.prp2.ueg.br/06v1/conteudo/pesquisa/inicciem/ eventos/sic2006/arquivos/saude/deteccao\\_patologias.pdf](http://www.prp2.ueg.br/06v1/conteudo/pesquisa/inicciem/ eventos/sic2006/arquivos/saude/deteccao_patologias.pdf). Acesso em 05/03/2016.
11. Marinho, RS et al. hemorragia periventricular, intraventricular e mecanismos associados à lesão em recém-nascidos pré-termos. *Acta fisiátrica* 2007; 14(3).
12. Nakamura, OK. Avaliação ultrassonográfica e por ressonância magnética da síndrome de Aicardi. *Radiologia Pediátrica* 2011; 44(supl. 1):73.

# APLICABILIDADE DOS MÉTODOS DE IMAGEM NA AVALIAÇÃO DO ABDOME AGUDO DURANTE A GRAVIDEZ

## APPLICABILITY OF IMAGING IN THE EVALUATION OF ACUTE ABDOMEN DURING PREGNANCY

PATRICIA SPARA GADELHA, ANTONIO GADELHA DA COSTA, MARGARIDA ROSA DOS SANTOS ALMEIDA DE ALMEIDA, DÉBORAH RHANI BARBOSA TOMÉ E CECÍLIA DO NASCIMENTO FREITAS

### RESUMO

*O abdome agudo na gravidez é entidade rara, cujo diagnóstico é dificultado devido às alterações fisiológicas típicas da gravidez que tornam os achados menos evidentes. Embora o abdome agudo obstétrico seja mais comum, a dor abdominal não obstétrica apresenta considerável impacto na morbimortalidade materno-fetal. Sua etiologia inclui principalmente apendicite aguda, doença biliar, obstrução intestinal, pancreatite e trauma abdominal.*

*O diagnóstico e o tratamento devem ser instituídos precocemente com o intuito de reduzir complicações para mãe e feto. Diante da importância do tema, o presente artigo tem por objetivo realizar atualização sobre a aplicabilidade dos métodos de imagem na avaliação do abdome agudo durante a gravidez.*

**PALAVRAS-CHAVE:** ABDOME AGUDO NÃO OBSTÉTRICO, APENDICITE AGUDA, ULTRASSONOGRAFIA.

### ABSTRACT

*Acute abdomen in pregnancy is a rare condition whose diagnosis is difficult because of the typical physiological alterations of pregnancy that make the findings less evident. Although obstetric acute abdomen is more common, non-obstetric abdominal pain has a marked impact on the morbidity and mortality of the mother and fetus. The etiology of non-obstetric acute abdomen mainly includes acute appendicitis, biliary disease, intestinal obstruction, pancreatitis, and abdominal trauma.*

*The diagnosis and treatment should be established early to reduce complications for the mother and fetus. In view of the importance of the subject, the objective of the present article was to report an update on the applicability of imaging methods in the evaluation of acute abdomen during pregnancy.*

**KEYWORDS:** NON-OBSTETRIC ACUTE ABDOMEN, ACUTE APPENDICITIS, ULTRASONOGRAPHY.

### INTRODUÇÃO

As urgências abdominais são genericamente chamadas de abdome agudo, podendo ter origem traumática ou não traumática com a resolução por meio de tratamento cirúrgico ou conservador. O abdome agudo na gravidez é entidade rara e de difícil diagnóstico, com incidência em torno de 1 em 500-

635 grávidas<sup>1-3</sup>. Os sinais e sintomas fisiológicos típicos da gravidez como náuseas, vômitos e dor abdominal, bem como leucocitose, que são frequentemente úteis para o diagnóstico, podem confundir o quadro. Além disso, o exame físico do abdome na gestante tem aspectos peculiares que tornam os achados menos explícitos do que os obtidos em pacientes não

grávidas com a mesma afecção, particularmente nos últimos meses da gestação<sup>4</sup>.

A dor abdominal aguda pode ser causada por doença obstétrica ou não obstétrica. Na primeira, encontram-se a gravidez ectópica e outras entidades menos comuns como a torção tubária e de anexos e a placenta percreta. Por outro lado, apesar da dor abdominal não obstétrica ser menos comum, associa-se a considerável morbimortalidade materno-fetal e, desse modo, torna-se de grande importância seu estudo<sup>5</sup>.

Frente a essas considerações, o presente artigo tem por objetivo realizar atualização sobre a aplicabilidade dos métodos de imagem na avaliação do abdome agudo durante a gravidez.

### METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido sob a forma de revisão bibliográfica realizada por meio de pesquisa de publicações indexadas nas bases de dados do MEDLINE, LILACS, Biblioteca Cochrane, SciELO e dos Periódicos CAPES, utilizando como palavras-chave *acute abdomen* e *pregnancy*.

### ETIOLOGIA, DIAGNÓSTICO E MANEJO

As principais causas de abdome cirúrgico na gravidez de origem obstétrica e não obstétrica estão detalhadas na Tabela 1. O abdome agudo não obstétrico faz-se presente em 1 para 500 gravidezes, destacando-se a apendicite aguda como principal etiologia, sendo outras causas importantes: doença biliar, obstrução intestinal, pancreatite e trauma abdominal<sup>6</sup>.

<i>Causas obstétricas</i>	<i>Causas não obstétricas</i>
Gravidez ectópica Torção tubária Torção de anexos Placenta percreta	Apendite Doença biliar Obstrução intestinal Pancreatite Trauma abdominal Cálculo Urinário Gastroenterite Pielonefrite Necrose mesentérica isquêmica Doença ulcerosa péptica Divertículo de Meckel sintomático

Tabela 1. Principais etiologias do abdome agudo na gravidez

A dificuldade em diagnosticar o abdome agudo na gravidez é atribuível em parte às mudanças habituais nos estados fisiológico e metabólico e às distorções anatômicas das pacientes gestantes<sup>7</sup>.

Os exames laboratoriais empregados de rotina para o diagnóstico de abdômen agudo infeccioso em mulheres não

gestantes devem ser interpretados com cuidado nas gestantes como o hemograma e o VHS. No primeiro e segundo trimestres, a contagem de leucócitos na gestante normal é de 6000 a 16000 células/mm<sup>3</sup>. Durante o trabalho de parto, essa taxa passa para 20000 a 30000 células/mm<sup>3</sup>. Dessa forma, leucocitose não apresenta a mesma especificidade para diagnóstico de abdômen agudo infeccioso na grávida em relação à não gestante<sup>8</sup>.

Em relação aos métodos de imagem, há relutância do médico em solicitar estudo radiológico por conta dos potenciais efeitos teratogênicos bem como de suas implicações médico-legais. Contudo, se houver indicação materna, o benefício para a mãe se superpõe ao risco fetal<sup>9</sup>.

Neste contexto, a ultrassonografia é o método de imagem de escolha na gestação por ser rápido, não invasivo e acurado<sup>10</sup>. A tomografia computadorizada pode ser necessária em casos dúbios após uso da ultra-sonografia, porém deve ter indicações precisas levando em consideração a idade gestacional e os possíveis danos fetais, devido à exposição à radiação ionizante<sup>11</sup>.

A ressonância magnética se mostrou útil na avaliação das doenças maternas do abdome e da pelve durante a gravidez e o período pós-parto. A imagem por ressonância magnética evita exposição da mãe e do feto à radiação ionizante, devendo ser considerada, na gravidez, quando não há diagnóstico definido por outro método. Estudos mostram que a ressonância magnética é segura para o feto devendo, no entanto, ser evitada no primeiro trimestre<sup>12</sup>.

Durante a avaliação da gestante com sintomas e sinais sugestivos de abdome agudo, é de fundamental importância manter as condições de oxigenação, ventilação e perfusão periférica. Os antibióticos devem ser usados de modo criterioso, procurando escolhas inócuas ao feto, não havendo indicações de antibioticoterapia profilática de rotina<sup>4</sup>.

Qualquer cirurgia na gravidez merece cuidados especiais. Apesar de ser inicialmente contra-indicada na gravidez, a laparoscopia adquire cada vez mais aceitação graças aos resultados favoráveis do seu uso. A apendicectomia laparoscópica tem demonstrado segurança e efetividade, podendo melhorar o prognóstico materno-fetal. Além disso, tem vantagem sobre a laparotomia por possuir campo de visão mais amplo, permitindo exploração mais extensa do abdome de modo a identificar o local exato do apêndice deslocado. O mesmo ocorreu com a colecistectomia laparoscópica. No entanto, a controvérsia continua sendo o momento ideal para a intervenção. Apesar do segundo trimestre ser o momento mais seguro, intervenções realizadas durante o primeiro trimestre não se associaram a abortos espontâneos e realizadas no terceiro trimestre não evoluíram para trabalho de parto

pré-termo<sup>5</sup>. Nesse sentido, tem-se descrito que há eficácia e segurança da laparoscopia em todos os trimestres da gestação<sup>14</sup>. As questões mais importantes quanto aos possíveis efeitos deletérios da cirurgia laparoscópica são a diminuição potencial do fluxo sanguíneo uterino devido ao aumento da pressão intra-abdominal pela insuflação e a absorção de dióxido de carbono<sup>15</sup>.

A colangiopancreatografia endoscópica retrógrada (CPER) e a esfinterotomia têm se mostrado procedimentos seguros na gestação. São indicados em casos de pancreatite biliar, coledocolitíase na ultra-sonografia, elevação das enzimas hepáticas e ducto biliar dilatado no ultra-som, dor abdominal por calculose biliar, além de pancreatite crônica. Deve-se, porém, tomar as medidas de proteção quanto à radiação e às drogas usadas no procedimento, além da monitorização intraoperatória. A incidência de complicações (7%) da CPRE é a mesma que para pacientes não grávidas<sup>16</sup>.

Diante do exposto, nos deteremos a seguir em pormenorizar aspectos diagnósticos e de manejo das principais causas de abdome agudo não-obstétrico durante a gravidez.

**APENDICITE AGUDA:**

A apendicite aguda representa 25% das indicações cirúrgicas não obstétricas durante a gravidez. Sabe-se que ocorre mais comumente no segundo trimestre, sendo que 40% dos casos são diagnosticados nessa época da gestação<sup>3</sup>.

Alterações anatômicas na posição do apêndice devido à expansão uterina resultam em deslocamento cefálico do ponto de McBurney em gestação de 12 semanas para a crista ilíaca, sendo que com a evolução da gestação permanece a progressão no sentido cranial<sup>17</sup>.

Na apendicite aguda, os sinais costumam ser habituais no primeiro trimestre, com dor à palpação em fossa ilíaca direita. Com a progressão da gestação, a dor à palpação torna-se difusa ou localizada no flanco direito ou região periumbilical. O sinal isolado mais sugestivo de apendicite na gestante é dor no quadrante inferior direito<sup>18</sup>. Reflexo de defesa e rechaço não são específicos para apendicite na gestante ou podem estar ausentes.

A taxa de perda fetal eleva-se de 3 a 5% quando o apêndice está íntegro, para 20% em caso de ruptura desse órgão<sup>19</sup>.

Na gestante, a ultra-sonografia deve ser o primeiro exame de imagem a ser solicitado em caso de suspeita de apendicite (figura 1 - 4). Na presença de dor significativa no quadrante superior direito da gestante a ultra-sonografia deve ser prontamente realizada. Sabe-se que apresenta maior acurácia no primeiro e segundo trimestres, sendo tecnicamente difícil nos três últimos meses de gestação, principalmente após 35 semanas<sup>15,20</sup>.



Figura 1: Avaliação do apêndice em modo B

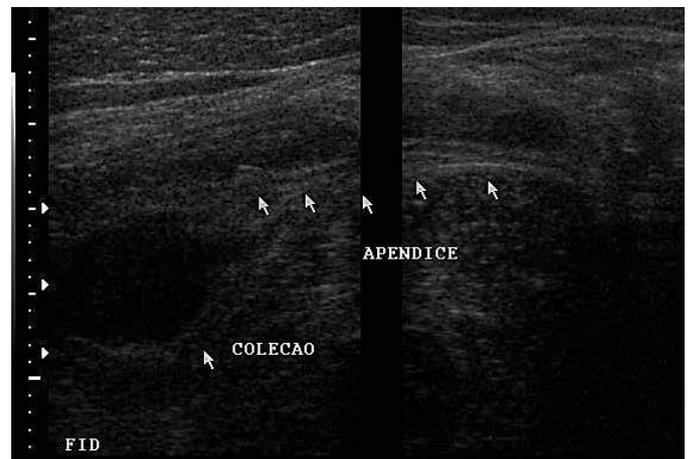


Figura 2: Avaliação do apêndice em modo B

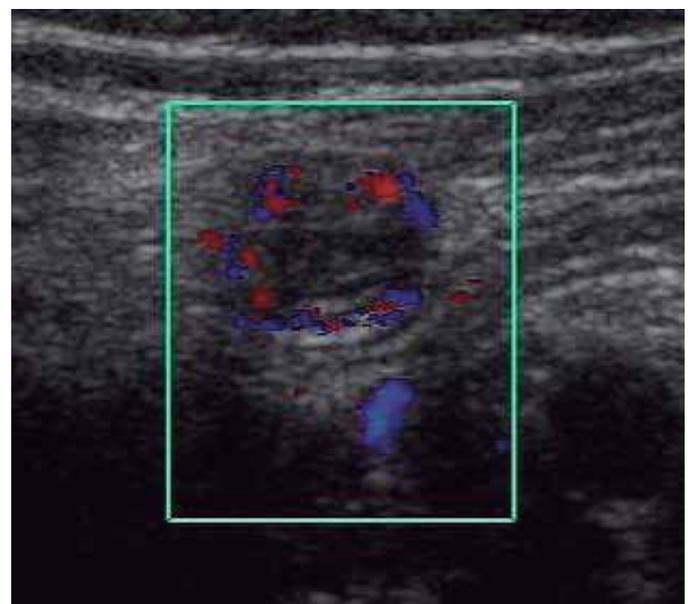


Figura 3: Avaliação do apêndice ao Doppler colorido

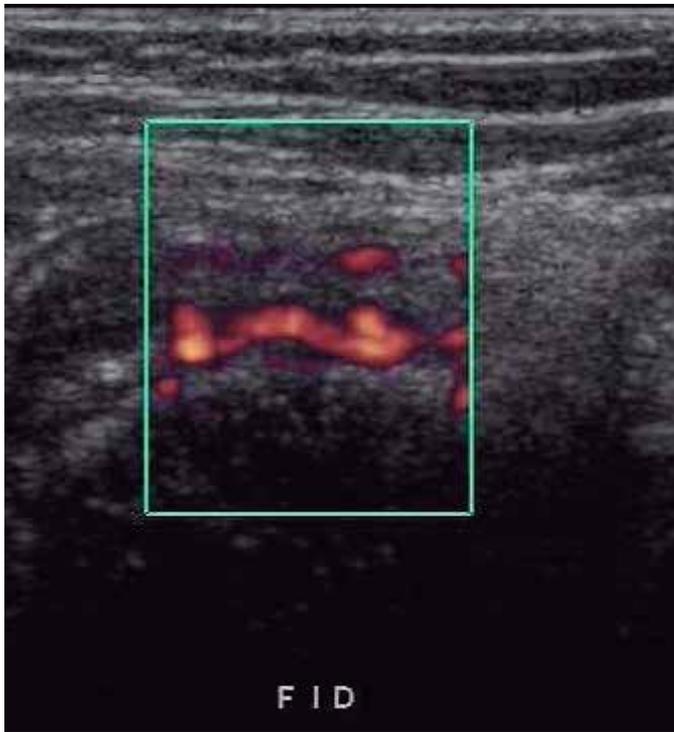


Figura 4: Avaliação do apêndice ao Doppler de amplitude

Na suspeita de apendicite durante a gravidez, o manejo pré-operatório é semelhante ao da não gestante. A terapia antimicrobiana pré-operatória consiste de cefalosporina e cobertura para anaeróbio<sup>21</sup>. O preparo cirúrgico deve ser imediato, pelo risco de complicações<sup>5</sup>, sendo a escolha da abordagem baseada na experiência do cirurgião e no tamanho uterino<sup>17</sup>.

A laparoscopia no primeiro trimestre e no início do segundo trimestre é alternativa aceitável. Entretanto, com a expansão uterina e o deslocamento cefálico do apêndice no fim do segundo trimestre, a laparoscopia torna-se tecnicamente mais difícil e, na presença de achados consistentes de peritonite difusa, uma incisão mediana é aconselhável<sup>17</sup>.

#### COLECISTITE/COLELITÍASE:

Sabe-se que as mudanças hormonais, fisiológicas e anatômicas na gravidez levam a alterações na motilidade do sistema biliar e na composição da bile, produzindo estado litogênico, o que determina elevação do risco de colelitíase e formação de "lama" biliar<sup>3,17</sup>.

A grande maioria das gestantes com colelitíase não apresenta sintomas, já que a incidência da calculose assintomática é estimada em cerca de 3 a 4% nas gestantes, enquanto a colecistite aguda varia de 1:1.600 a 1:10.000<sup>3,15,17</sup>.

A confirmação diagnóstica do cálculo biliar é realizada pela ultra-sonografia (figuras 5 a 7)<sup>22</sup>. Esse método apresenta 86% de sensibilidade diagnóstica para apendicite na população geral e 96 a 98% de sensibilidade e especificidade para colelitíase<sup>17</sup>.

Ao contrário dos casos de apendicite aguda, em que sempre é necessário intervir de imediato, no caso da colecistite é importante considerar a época da gestação para determinar o manejo ideal. Na maioria dos casos, o tratamento conservador com antibióticos, líquidos intravenosos, sucção nasogástrica, anti-eméticos e analgésicos é suficiente, com melhora do quadro nas primeiras 48 horas. Sempre que possível, deve-se tentar postergar a cirurgia de pacientes afetadas no primeiro trimestre até o segundo e aquelas afetadas no terceiro trimestre, esperar até o pós-parto, já que a intervenção é mais segura no segundo trimestre para a mãe e o feto<sup>5</sup>. No primeiro trimestre existe o risco dos efeitos teratogênicos dos anestésicos e incremento na taxa de abortos espontâneos, enquanto que no terceiro existe a possibilidade de lesão ao útero grávido e estimulação de trabalho de parto pré-termo. Por outro lado, pacientes com episódios repetidos de cólica biliar, colecistite aguda e colelitíase obstrutiva devem ser conduzidas com colecistectomia, preferencialmente laparoscópica, embora a apresentação aguda possa impedir essa opção<sup>17</sup>. Nesses casos, a intervenção cirúrgica precoce deve ser indicada para reduzir o risco de complicações como pancreatite colelitíase, aborto espontâneo, trabalho de parto e parto pré-termo<sup>14</sup>.

#### OBSTRUÇÃO INTESTINAL:

A obstrução intestinal durante a gravidez ocorre em 1:1.500 a 1:16.000 das parturientes. A causa principal é a brida, ocorrendo em 60 a 70% dos casos<sup>3,17</sup>, majoritariamente na primeira gestação e durante o terceiro trimestre ou o pós-parto. Volvo é a segunda causa, correspondendo a 25% dos casos. Outras causas, como intusseção, hérnia e câncer, são raras<sup>15</sup>.

Na obstrução intestinal a evolução típica do quadro compõe-se da presença de dor abdominal sob a forma de cólicas, náuseas, vômitos e constipação. No exame físico, podemos encontrar massa palpável e dor abdominal difusa. Em caso de obstrução alta os sintomas são freqüentes, a cada quatro ou cinco minutos, consistindo basicamente de vômitos precoces de natureza biliar. Por outro lado, na obstrução colônica baixa, os vômitos são de aspecto fecalóide e tardios, surgindo a cada 15 a 20 minutos<sup>15</sup>. Importante observar que febre, leucocitose e distúrbios eletrolíticos aumentam a probabilidade de estrangulamento intestinal<sup>3</sup>.

Quando estiverem presentes sinais e sintomas sugestivos de obstrução intestinal, a realização de raio X de abdome é mandatória. Dessa forma, deve ser realizado estudo seriado, com intervalo de quatro a seis horas, a fim de avaliar a presença de níveis hidroaéreos ou progressão da dilatação intestinal<sup>15</sup>. Convém salientar que a dose de irradiação fetal para o RX de abdome agudo é de 0,245 rads<sup>9</sup>, sendo que a mortalidade materna, nos casos de obstrução intestinal, decorre do atraso no diagnóstico.

O manejo da gestante com obstrução intestinal é semelhante ao da paciente não grávida<sup>15</sup>. Febre, taquicardia e leucocitose progressiva, em associação a dor e distensão abdominal são indicações de exploração cirúrgica imediata<sup>17</sup>.

A conduta cirúrgica deve ser adotada nos casos de obstrução intestinal que não apresentam melhora clínica com o manejo conservador em 48 horas. Laparotomia exploradora com incisão mediana é recomendada. O intestino deve ser avaliado por inteiro, uma vez que pode haver mais de um ponto de obstrução. Em caso de necrose, o segmento de alça intestinal afetado deve ser ressecado. O risco de parto pré-termo é elevado e, se presente maturidade fetal, a cesárea é recomendada<sup>15</sup>.

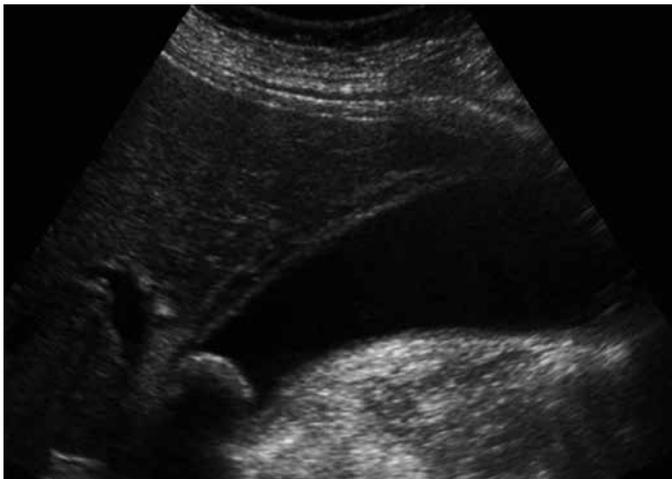
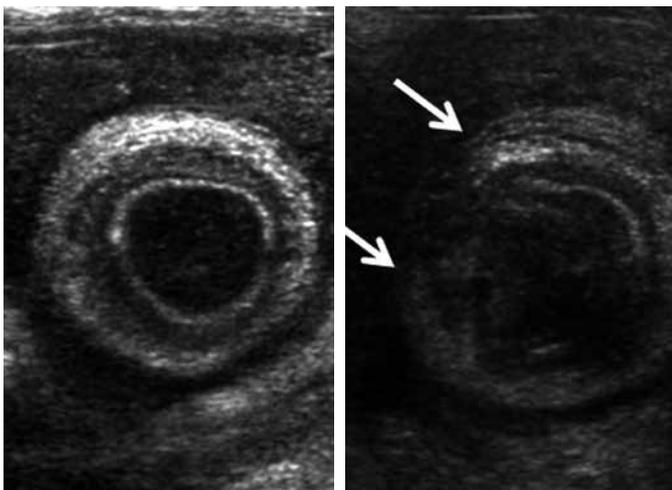


Figura 5: Ultrassonografia modo B desmonstrando cálculo impactado no infundíbulo e espessamento da parede da vesícula biliar



Figuras 6 e 7: Ultrassonografia modo B desmonstrando colecistite aguda com perfuração (setas brancas).

**PANCREATITE AGUDA:**

A pancreatite na gestação é um evento raro, ocorrendo aproximadamente em 1 para cada 1.000 a 10.000 nascimentos. Normalmente não necessita de intervenção cirúrgica, mas com freqüência se apresenta sob a forma de abdome

agudo. Ocorre principalmente no final do terceiro trimestre e puerpério recente<sup>15</sup>. A colelitíase é a causa mais comum, embora outros fatores também estejam implicados como o uso de álcool, medicamentos (diuréticos, anti-hipertensivos, antibióticos), hipertrigliceridemia (acima de 2000mg/dL), hiperparatireoidismo, trauma abdominal, infecções virais, úlcera duodenal e doenças do tecido conectivo. A taxa de perda fetal na pancreatite associada à colelitíase é de 10 a 20%<sup>23</sup>.

A história da pancreatite é caracterizada da mesma forma em gestantes e não gestantes. Importante salientar que trombose da artéria mesentérica superior ou veia portal, úlcera péptica perfurada, colecistite e obstrução intestinal podem mimetizar pancreatite<sup>20</sup>.

No caso da pancreatite aguda, a dosagem sérica de lipase e, principalmente, amilase permanecem os melhores exames para confirmar a suspeita diagnóstica dessa afecção. Embora não específicas essas dosagens são altamente sugestivas de pancreatite aguda quando têm seus níveis elevados três vezes acima do limite superior da normalidade. Contudo, vale ressaltar que a dosagem sérica de amilase no primeiro trimestre tende a ser mais baixa<sup>20</sup>.

Os níveis plasmáticos da amilase tendem a se normalizar em aproximadamente 72 horas após o episódio agudo. A manutenção de níveis elevados por período de tempo superior a sete dias pode sugerir a existência de pseudocisto como complicação. Níveis enzimáticos normais não afastam o diagnóstico de pancreatite aguda.

Na avaliação inicial da gestante com suspeita de pancreatite aguda, a ultra-sonografia abdominal é mandatória, sendo os achados que sugerem esse diagnóstico a presença de edema pancreático e coleções fluidas peripancreáticas. A limitação desse método consiste no fato de que nem sempre é possível a visualização direta da imagem pancreática pela presença de gases entre a glândula e o transdutor. Além disso, não se mostra eficaz na detecção de necrose pancreática e peripancreática, fato que se constitui em desvantagem já que a necrose é o principal substrato para determinar gravidade.

Diante destas limitações, a tomografia computadorizada do abdome tem se mostrado o método de eleição no diagnóstico por imagem, possibilitando não só a identificação do processo inflamatório pancreático como sua extensão para tecidos peripancreáticos. Realizada com contraste venoso possibilita a identificação de necrose pancreática. Além disso, é importante na avaliação prognóstica<sup>11</sup>.

O tratamento da pancreatite é prioritariamente clínico, sendo a conduta inicial a mesma da não gestante. Para o controle da dor, a droga de escolha é a meperidina, pois não causa espasmo no esfíncter de Oddi, fato comum com a administração de morfina<sup>24</sup>. A antibioticoterapia de largo

espectro deve ser iniciada na presença de febre persistente ou suspeita de sepse<sup>15</sup>.

O tratamento cirúrgico é necessário em casos refratários ao tratamento conservador da pancreatite, para remoção de tecido pancreático necrosado ou abscesso pancreático. Em casos de colangite ou obstrução biliar, a colangiopancreatografia retrógrada endoscópica (CPRE) deve ser considerada<sup>15</sup>.

#### TRAUMA ABDOMINAL:

O trauma abdominal afeta 6 a 7% das gestações nos Estados Unidos da América, sendo responsável por 0,3% das internações hospitalares de grávidas. A principal causa de trauma durante a gestação é acidente automobilístico, respondendo por 70% dos casos. A maioria dos casos associa-se ao não uso do cinto de segurança<sup>25</sup>. As taxas de mortalidade materna e fetal são de 33 e 47%, respectivamente, quando associa-se a acidente em que a mulher é ejetada do veículo<sup>17</sup>.

Ao contrário do trauma contuso, o trauma penetrante por arma-de-fogo ou arma branca está raramente associado com morte materna. No entanto, associa-se com 47 a 71% de morte perinatal<sup>3</sup>. Esse fato deve-se à proteção do útero grávido sobre o conteúdo abdominal materno contra instrumento penetrante, porém expondo o feto a trauma direto<sup>17</sup>.

A preocupação primária específica do trauma na paciente grávida é descolamento prematuro de placenta, que é a causa principal de morte fetal na gestante traumatizada. Ruptura uterina pode ocorrer, embora muito menos freqüentemente, na ordem de 0,6% por trauma direto, tendo como fatores de risco gestações múltiplas e cicatriz uterina prévia<sup>9</sup>.

O diagnóstico do trauma abdominal é clínico, com a obtenção da história do trauma e verificação das lesões por ele desencadeadas. Em algumas situações específicas, como a suspeita de fratura de ossos e lesões de vísceras, métodos de imagem devem ser solicitados. Nesse contexto, a radiografia, a ultrassonografia e a tomografia computadorizada se destacam.

Quanto ao manejo do trauma abdominal durante a gestação, as diretrizes do Advanced Trauma Life Support (ATLS) devem ser seguidas. As prioridades do atendimento inicial adotadas para a grávida são as mesmas da não-grávida.

Suplementação de oxigênio e administração de fluido intravenoso devem ser precocemente instituídos, devendo todo caso ser acompanhado por cirurgia e obstetra<sup>26</sup>. O risco de hemorragia feto-materna deve ser considerado se o trauma tem qualquer relação com o útero e, havendo essa possibilidade em mãe Rh negativo, imunoglobulina Rh deve ser administrada dentro de 72 horas após o dano<sup>26</sup>. Exames laboratoriais e nível alcoólico devem ser avaliados. Profilaxia para o tétano deve ser cogitada. Geralmente se recomenda que em casos selecionados de angústia materna, com a presença

de batimentos cardíacos fetais e idade gestacional estimada em mais de 26 semanas, cesárea pode ser benéfica<sup>9</sup>.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O abdome agudo durante a gestação é de difícil diagnóstico devido às alterações anatômicas, fisiológicas e laboratoriais. Tanto quanto na não gestante, a gravidade do quadro é a mesma. Assim sendo, faz-se necessário fornecer diagnóstico precoce bem como conduta precisa, considerando os possíveis prejuízos para o feto e a mãe, para reduzir ao máximo a morbimortalidade feto-materna. Para isso, deve-se trabalhar em equipe multidisciplinar. Uma vez que nem sempre a avaliação clínica permite o diagnóstico, destacam-se, na avaliação desse quadro, a ultra-sonografia e a ressonância magnética; a primeira constitui-se no método diagnóstico de escolha para triagem e avaliação inicial, enquanto a segunda destina-se aos casos em que a ultra-sonografia não foi elucidativa.

#### REFERÊNCIAS

1. Kammerer WS. Nonobstetric surgery during pregnancy. *Med Clin North Am* 1979;63:1157-64.
2. Coleman MT, Trianfo VA, Rund DA. Nonobstetric emergencies in pregnancy: trauma and surgical conditions. *Am J Obstet Gynecol* 1997;177:497-502.
3. Augustin G, Majerovic M. Non-obstetrical acute abdomen during pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2007;131:4-12.
4. Steinman D, Steinman M. Abdome agudo na gravidez. In: Prado FC, Ramos JA, Valle JL. *Atualização Terapêutica* 2005. 22ª ed., São Paulo: Artes Médicas; 2005. p. 2029-34.
5. Weber Sánchez A, Garteiz Martínez D, Itzkovich RN, Núñez Vargas E. Analysis of the increasing role of laparoscopy in the management of acute abdomen in pregnancy. *Ginecol Obstet Mex* 2001; 69:422-30.
6. Huerta S, Barleben A, Peck MA, Gordon IL. Meckel's diverticulitis: a rare etiology of an acute abdomen during pregnancy. *Curr Surg* 2006;63:290-3.
7. Nguyen H, Le K, Le C, Nguyen H. Concurrent ruptured ectopic pregnancy and appendicitis. *J Am Board Fam Pract* 2005;18:63-6.
8. Amos JD, Schorr SJ, Norman PF, Poole GV, Thomae KR, Mancino AT, et al. Laparoscopic surgery during pregnancy. *Am J Surg* 1996;171:435-7.
9. Melnick DM, Wahl WL, Dalton VK. Management of general surgical problems in the pregnant patient. *Am J Surg* 2004;187:170-80.
10. Khan A, Muradali D. Imaging acute obstetric and gynecologic abnormalities. *Semin Roentgenol* 2001;36:165-72.
11. Balthazar EJ. Acute pancreatitis: assessment of severity with clinical and CT evaluation. *Radiology* 2002;223:603-13.
12. Leyendecker JR, Gorengaut V, Brown JJ. MR imaging of maternal diseases of the abdomen and pelvis during pregnancy and the immediate postpartum period. *Radiographics* 2004;24:1301-16.
13. Rosen MA. Management of anesthesia for the pregnant surgical patient. *Anesthesiology* 1999;91:1159-63.
14. Rollins MD, Chan KJ, Price RR. Laparoscopy for appendicitis and cholelithiasis during pregnancy: a new standard of care. *Surg Endosc* 2004;18:237-41.
15. Sharp HT. The acute abdomen during pregnancy. *Clin Obstet Gynecol* 2002;45:405-13.
16. Tham TC, Vandervoort J, Wong RC, Montes H, Roston AD, Slivka A, et al. Safety of ERCP during pregnancy. *Am J Gastroenterol* 2003;98:308-11.
17. Stone K. Acute abdominal emergencies associated with pregnancy. *Clin Obstet Gynecol* 2002;45:553-61.
18. Mourad J, Elliott JP, Erickson L, Lisboa L. Appendicitis in pregnancy: new information that contradicts long-held clinical beliefs. *Am J Obstet Gynecol* 2000;182:1027-9.
19. Firstenberg MS, Malangoni MA. Gastrointestinal surgery during pregnancy. *Gastroenterol Clin North Am* 1998;27:73-88.
20. Sivanesaratnam V. The acute abdomen and the obstetrician. *Baillieres Best*

- Pract Res Clin Obstet Gynaecol 2000;14:89-102.
21. Parangi S, Levine D, Henry A, Isakovich N, Pories S. Surgical gastrointestinal disorders during pregnancy. *Am J Surg* 2007;193:223-32.
  22. Glanc P, Maxwell C. Acute abdomen in pregnancy: role of sonography. *J Ultrasound Med*. 2010;29(10):1457-68.
  23. Glasgow RE, Visser BC, Harris HW, Patti MC, Kilpatrick SJ, Mulvihill SJ. Changing management of gallstone disease during pregnancy. *Surg Endosc* 1998;12:241-6.
  24. Nesbitt TH, Kay HH, McCoy MC, Herbert WN. Endoscopic management of biliary disease during pregnancy. *Ostet Gynecol* 1996;87:806-9.
  25. Shah KH, Simons RK, Holbrook T, Fortlage D, Winchell RJ, Hoyt DB. Trauma in pregnancy: maternal and fetal outcomes. *J Trauma* 1998;45:83-6.
  26. Alexander RH, Proctor HJ. Trauma na gravidez. In: \_\_\_\_\_ - American College of Surgeons Committee on Trauma: Advanced Trauma Life Support Student Manual. 7th ed. Chicago: American College of Surgeons; 2004.

# APLICABILIDADE DA ULTRASSONOGRAFIA COM DOPPLER NA DOENÇA HEPÁTICA GORDUROSA NÃO ALCOÓLICA

## DOPPLER ULTRASOUND APPLICABILITY ON NON ALCOHOLIC FAT LIVER DISEASE

ANTONIO MASSUCATI NETTO<sup>1</sup>, CRISTINA ROCHA NUNES<sup>1</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL<sup>1,2</sup>, RICARDO PEREIRA MAROT<sup>2</sup>, VALDIVINA ETERNA FALONE<sup>3</sup> E WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO<sup>4</sup>

### RESUMO

**OBJETIVOS:** Esse trabalho visa a organização de uma revisão bibliográfica, verificando os parâmetros atuais para aplicabilidade da ultrassonografia com Doppler na doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA).

**METODOLOGIA:** Trabalho de revisão bibliográfica consultando publicações nos bancos de dados LILACS, SCIELO, MEDLINE e PUBMED, com as palavras chaves esteatose, ultrassonografia, Doppler, esteato-hepatite e artéria hepática. Foram utilizados os trabalhos publicados nos últimos cinco anos para apresentação dos dados técnicos atualizados apresentados, outras fontes relevantes foram adicionadas para desenvolvimento conceitual.

**RESULTADOS:** Em 2014 foram apresentados valores significantes do aumento do índice de resistência (IR) da artéria hepática, em indivíduos com diminuição de transaminases após tratamento de DHGNA: O IR da artéria hepática foi de  $0,60 \pm 0,07$  antes do tratamento e  $0,84 \pm 0,25$  após o tratamento ( $P=0,001$ ).

**CONCLUSÃO:** O valor do IR da artéria hepática serve como modelo para atuais e futuras investigações relacionadas a DHGNA, e sua aplicabilidade está no monitoramento e seguimento do indivíduo, quanto ao seu tratamento, no estabelecimento e modificação de condutas e eventualmente no seu prognóstico.

**PALAVRAS-CHAVES:** ESTEATOSE, DOPPLER, ULTRASSONOGRAFIA, ARTÉRIA HEPÁTICA.

### ABSTRACT

**OBJECTIVES:** this work intent to organize a literature review, checking the current parameters for applicability of Doppler ultrasound in nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD).

**METHODS:** The authors review consulting publications in the databases LILACS, SciELO, MEDLINE, PUBMED, with key words steatosis, ultrasound, Doppler, steatohepatitis and hepatic artery. Studies published in the last 5 years for presentation of the updated technical data presented were used, other relevant sources have been added to development work.

**RESULTS:** A significant increase in the values of the resistance index (RI) of the hepatic artery in patients with a decrease in transaminases after treating NAFLD: hepatic artery IR was  $0.60 \pm 0.07$  before treatment and  $0.84 \pm 0.25$  after treatment ( $P = 0.001$ ).

**CONCLUSION:** The value of hepatic artery RI represent a model for current and future investigations related to NAFLD, and its applicability is in monitoring and follow up, as regards their treatment in the establishment and modification of a treatment and eventually in prognosis.

**KEYWORDS:** STEATOSIS, DOPPLER, ULTRASOUND, HEPATIC ARTERY.

### INTRODUÇÃO

O avanço da industrialização e as mudanças nos hábitos alimentares, aumentando o consumo de alimentos de alto teor

calórico, ricos em gorduras e carboidratos, têm influenciado diretamente o estado nutricional da população, com consequências imediatas a saúde do ser humano. A ingestão abusiva e

1. Schola Fértil  
2. Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás  
3. Clínica Fértil  
4. Hospital e Maternidade Dona Íris

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

errada desses alimentos, associada a um estilo de vida sedentário se tornou algo alarmante, pois contribui diretamente para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, endócrinas e hepáticas, destacando-se a doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA), objeto deste estudo.

A esteatose hepática é caracterizada histologicamente pelo acúmulo de triglicerídeos no citoplasma dos hepatócitos, levando ao acréscimo de gorduras hepáticas, entre 5%-10% do peso do órgão. Quando a esteatose está presente em indivíduos que não fazem uso abusivo de álcool, ela é denominada DHGNA, em inglês "non alcoholic fatty liver disease" (NAFLD), que é a consequência hepática da síndrome metabólica, envolvendo a resistência a insulina, dislipidemias, diabetes, hipertensão arterial, obesidade visceral, entre outros fatores<sup>2</sup>.

A DHGNA é uma condição que pode afetar qualquer faixa etária, com uma prevalência de 9,6% entre os adolescentes e pré-adolescentes<sup>3</sup> e de 34% nos indivíduos com idade entre 30 e 65 anos<sup>4</sup>. O Estudo do Coração de Dallas mostrou prevalência de 31% em uma população de 2200 adultos, evidenciando uma prevalência de 45% entre os hispânicos, 24% entre os negros e 33% entre os brancos, notando uma disparidade sexual relevante apenas nestes: 42% do sexo masculino e 24% do sexo feminino<sup>5</sup>. A prevalência da DHGNA é de 50% em indivíduos com diabetes tipo II<sup>6</sup>. Em indivíduos portadores de hiperlipidemia, a prevalência de fígado gorduroso a ultrassonografia é de 50%<sup>7</sup>.

A esteatose hepática leve que é clinicamente associada a um prognóstico de longo prazo similar ao da população em geral é uma condição benigna e reversível, onde a maioria dos indivíduos são assintomáticos. Porém em alguns indivíduos, achados laboratoriais de enzimas hepáticas elevadas, aspartato-aminotransferase (AST) e alanina-aminotransferase (ALT), ou achado de infiltração gordurosa hepática a ultrassonografia, associados ainda a<sup>9</sup> sintomas não específicos como dor e desconforto em hipocôndrio direito, dispepsia, e fadiga podem levar a consequências patológicas mais severas da DHGNA, como a esteato-hepatite não alcoólica (EHNA), que é associada a fibrose hepática e cirrose.

Cerca de 20% dos indivíduos com esteato-hepatite não alcoólica desenvolvem cirrose durante a vida. Indivíduos com EHNA e fibrose hepática tem 30% de possibilidade de evoluir para cirrose entre 5 e 10 anos, e uma taxa de mortalidade de 10% dentro de 10 anos ou de 1 em 10.000-12.000<sup>8</sup>.

Para efeito comparativo, entre os indivíduos com doença hepática crônica, o risco de desenvolvimento de cirrose é de 25% entre os indivíduos que fazem uso abusivo de álcool, 25% entre os portadores de Hepatite C crônica e 24% entre os portadores de EHNA, portanto a DHGNA poderá ser a maior causa de hepatomas, cirrose e risco para transplante de fígado nos próximos 20 a 30 anos<sup>9</sup>.

A biópsia hepática é o padrão ouro para o diagnóstico e estadiamento da DHGNA. Por ser considerada uma cirurgia de pequeno porte pode resultar em complicações como: punção do pulmão, punção da vesícula biliar (com vazamento de bile para a cavidade) sangramento, dor, infecções. Possui ainda mortalidade de 1 em 10.000. Portanto uma combinação de achados pertinentes na história clínica e exame físico, elevação de enzimas hepáticas, associadas a uma exclusão de outras etiologias para doenças hepáticas e finalmente a estudos ultrassonográficos positivos, fundamentam o diagnóstico da DHGNA.

A ultrassonografia (US) é atualmente o método mais usado para a triagem de indivíduos assintomáticos com suspeita de DHGNA. O parênquima hepático sem esteatose exibe uma ecogenicidade semelhante ao do parênquima esplênico e renal, mas torna-se mais ecogênico quando está infiltrado pela gordura. Quatro grupos podem ser identificados<sup>10</sup>: o considerado normal, sem alterações na ecogenicidade do parênquima hepático; grau I, esteatose leve, onde há um acréscimo mínimo da ecogenicidade hepática, o diafragma e os vasos intra-hepáticos são visualizados normalmente; grau II, esteatose moderada, que apresenta aumento difuso da ecogenicidade hepática, e visualização do diafragma e vasos intra-hepáticos ligeiramente prejudicada; e grau III, esteatose severa, marcada pelo aumento importante da ecogenicidade hepática e pela pobre penetração do feixe acústico nos segmentos hepáticos posteriores e diafragma, consequência da intensa atenuação acústica. A hepatomegalia é um achado predominante na DHGNA, estudos apontam que há um aumento do volume hepático a medida que o grau de infiltração gordurosa aumenta.

Um estudo com 235 indivíduos, submetidos a ultrassonografia comparada a biópsia hepática, mostrou a sensibilidade da US de 91% e especificidade de 93%, valor preditivo positivo de 89% e valor preditivo negativo de 94%, todavia a maior ecogenicidade hepática não foi relacionada ao grau de fibrose<sup>11</sup>.

A US possui as seguintes vantagens: baixo custo, caráter não invasivo, é passível de ser realizada em qualquer ambiente, pode ser repetida quantas vezes for necessário e isenta de morbi-mortalidade, portanto sem contraindicações.

A indicação da ultrassonografia possui papel definitivo para detecção da DHGNA, seu papel é decisivo no seu diagnóstico, prognóstico e estabelecimento de condutas. Entretanto, a US tem limitações: é operador dependente e ineficaz para detecção de processo inflamatório e fibrose, portanto sem indicação para diagnóstico de EHNA e fibrose hepática<sup>12</sup>.

A US como estudo dinâmico pode estimar o grau de infiltração gordurosa na escala de cinza, modo B. Considerando que a DHGNA promove alterações histológicas profundas no parênquima hepático, vários autores promoveram estudos relacionados ao tema, examinando índices hemodinâmicos a fim de avaliar as principais estruturas

vasculares do fígado: a veia porta, as veias hepáticas e a artéria hepática.

As investigações utilizando a ultrassonografia com Doppler fornecem informações importantes sobre a hemodinâmica hepática e essa revisão da literatura objetiva avaliar sua aplicabilidade nos indivíduos com DHGNA.

**METODOLOGIA**

Publicações nos bancos de dados LILACS (Literatura latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SCIELO (ScientificElectronic Library online), MEDLINE e PubMed com as palavras-chave: esteatose, ultrassonografia, Doppler, esteato-hepatite e artéria hepática. Foram utilizados os trabalhos científicos publicados nos últimos 5 anos para a coleta dos dados técnicos apresentados, e ainda outras fontes relevantes para desenvolvimento, citando por exemplo fontes bibliográficas conceituadas e produções científicas proeminentes sobre a matéria.

**REVISÃO DE LITERATURA**

Pesquisadores avaliaram 31 indivíduos portadores de DHGNA, em 2011, verificando o espectro do Doppler da veia hepática direita a 3-5cm de distância da veia cava inferior em correlação com o grau de esteatose hepática<sup>13</sup>. Os fluxos obtidos foram classificados entre trifásico, bifásico e monofásico. O padrão trifásico consiste em dois picos de fluxo seguidos por um pequeno fluxo reverso. O bifásico foi definido pela perda desse fluxo reverso e o decréscimo da amplitude das oscilações. O monofásico foi determinado por um fluxo contínuo sem qualquer periodicidade. O resultado constatou esteatose grau I em 9 indivíduos (29%), grau II em 16 indivíduos (52%), e grau III em 6 indivíduos (19%). O espectro do fluxo do Doppler na veia hepática no grupo com DHGNA foi trifásico em 17 indivíduos (54.8%), bifásico em 10 (32.3%), e monofásico em 4 (12.9%) nos indivíduos do grupo controle foi trifásico em 30 (96.8%), bifásico em 1 (3.2%) indivíduo, esse grupo não apresentou nenhum indivíduo com espectro monofásico. A frequência de espectro anormal (bifásico e monofásico) na veia hepática foi significativamente maior nos indivíduos portadores de DGHNA (P<0.001). Contudo, não foi encontrada correlação entre o grau de infiltração gordurosa e o padrão do fluxo do Doppler anormal (Tabela 1).

	GRAU I	GRAU II	GRAU III
Trifásico	77%	50%	33%
Bifásico	11%	43,8%	33%
Monofásico	11%	6,2%	33%

Tabela 1: Distribuição do espectro de fluxo da veia hepática direita, relacionado ao grau de esteatose hepática<sup>13</sup>.

Apesar de o dado ser relevante para possível identificação dos indivíduos potencialmente saudáveis, não mostrou sensibilidade e especificidade significativa, portanto esse parâmetro possui validade limitada para auxiliar no seguimento do indivíduo. Neste estudo ainda foram avaliados índices da veia porta, a sua velocidade de fluxo médio (VFM) foi 12,82 cm/s ± 4,32 cm/s em indivíduos com DHGNA e 17,27 cm/s ± 5,34 no grupo controle (p <0,01). O índice de pulsabilidade da veia porta (IPV) foi de 0,25 ± 0,50 e 0,42 ± 0,92 respectivamente no grupo com DHGNA e no grupo controle (P <0,001). Entretanto não houve diferença relevante entre o VFM e o IPV relacionado o grau de esteatose (Tabela 2).

	Controle	DHGNA	pValue
VFM	17,27 cm/s	12,82 cm/s	< 0,01
IPV	0,92 ± 0,42	0,50 ± 0,25	< 0,001
Vmax	32,15cm/s	27,60 cm/s	< 0,0001

Tabela 2. O índice de pusabilidade (IPV), a velocidade de fluxo médio (VFM) e a velocidade máxima de fluxo (Vmax) da veia porta em indivíduos do grupo controle e com DHGNA. O VFM e o PI são significativamente menores em indivíduos com DHGNA que no grupo controle.

Paralelamente, estudaram 35 indivíduos com DHGNA comparado a um grupo controle de 29 indivíduos sadios, com objetivo de aferir índices fluxométricos da veia porta, em destaque a velocidade máxima de fluxo (Vmax), que no grupo controle foi 32,15 cm/s (com variação de 13,60 - 55,00 cm/s), em comparação com 27,60 cm/s (com variação de 18,10 - 46,60 cm/s) em indivíduos com DHGNA<sup>14</sup>. Demonstrando novamente a diminuição do aporte sanguíneo hepático em indivíduos portadores de DHGNA, porém sem correlação com o grau de esteatose (Tabela 2 e Figuras 1 e 2).

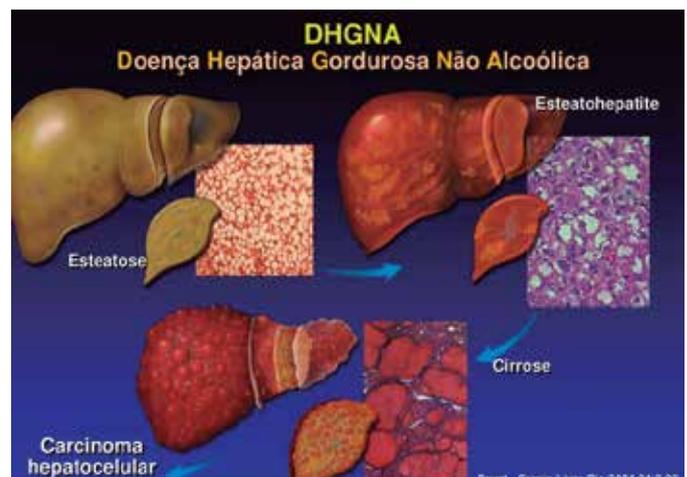


Figura 1. Figura ilustra a doença hepática gordurosa não alcoólica.



Figura 2. USG Hepática

Fonte: <http://ultrasoundcases.info/category.aspx?cat=73>

Os estudos concluíram que o VFM e IPV diminuem consideravelmente entre os indivíduos portadores de DHGNA e do grupo controle, no entanto não foi encontrada qualquer correlação entre esses parâmetros e o grau de infiltração de gordura hepática<sup>13,14</sup>. Embora os resultados desses estudos não tenham encontrado um índice fidedigno para a aplicabilidade na DHGNA, indicam que à medida que a infiltração gordurosa aumenta, os índices fluxométricos verificam menor aporte sanguíneo hepático. Com intuito de continuar a investigação dos índices de fluxo e aumentar a aplicabilidade do Doppler na DHGNA vários autores focaram sua atenção na artéria hepática, aplicando métodos similares aos anteriores, avaliaram seu índice de resistência (IR) e índice de pulsabilidade (IP), parâmetros não aferidos anteriormente (Figura 3).

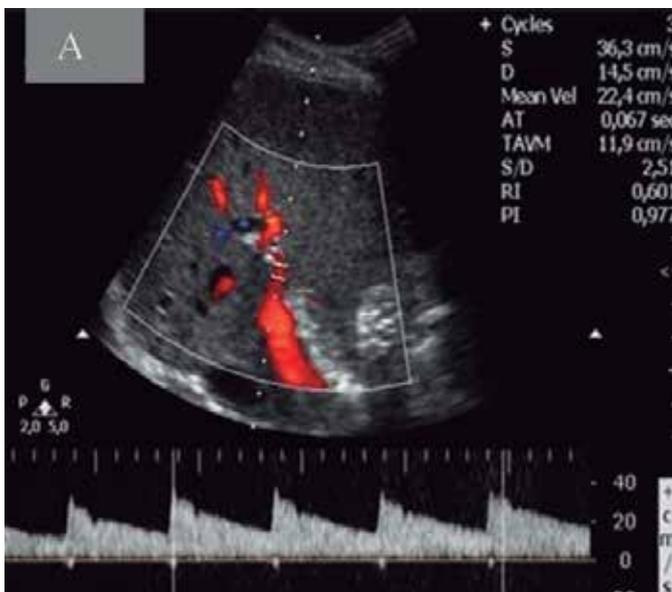


Figura 3. Índices fluxométricos da artéria hepática.

Em um estudo envolvendo 120 indivíduos sendo 90 deles portadores de DHGNA, compararam medidas através do Doppler examinando a velocidade de fluxo médio (VFM) da veia porta, o IR e o IP da artéria hepática. Demonstrando que a medida que o grau de esteatose aumentou houve uma redução em volume do fluxo da artéria hepática, do volume do fluxo da veia porta e do volume do fluxo total, que novamente não eram estatisticamente aplicáveis no seguimento da DHGNA<sup>15</sup>. Contudo, em outro estudo, avaliaram 48 indivíduos com DHGNA e aumento sérico de aminotransferases, durante 21 meses, a partir dos quais um total de 23 indivíduos responderam ao tratamento<sup>1</sup>. Um dos indivíduos não consentiu em participar dos exames, assim, um total de 22 formaram a base do estudo. A média de idade dos participantes foi de  $37,6 \pm 8,3$ , variando de 21 a 56 anos. Nove indivíduos (39,1%) eram do sexo masculino e 13 (60,1%) eram do sexo feminino. A AST sérica média foi de  $46,7 \pm 17,1$  no início do tratamento, e  $25,1 \pm 11,6$  no exame realizado após o tratamento. Para ALT, as médias foram de  $62,5 \pm 18,9$  e  $31,1 \pm 10,9$ , antes e após o tratamento, respectivamente.

Cada indivíduo foi examinado em decúbito dorsal e lateral esquerdo, solicitou-se um período de apneia durante a inspiração e foi avaliado o espectro do Doppler por seis segundos. O exame foi realizado com transdutor convexo de 3,5 MHz, por um radiologista especialista, que não sabia dos achados clínicos e laboratoriais dos indivíduos, a fim de minimizar a interferência inter-observador e inter-equipamento. Foram estudados o IR, IP, da artéria hepática e o VFM da veia porta através do Doppler e ainda o grau de infiltração gordurosa através da ecogenicidade hepática pelo modo B. No início do estudo um total de 5 indivíduos (23% da amostragem) apresentavam esteatose grau I, 8 indivíduos (36%) esteatose grau II e 9 indivíduos (41%) apresentavam esteatose grau III. Após o tratamento nenhum dos indivíduos apresentou esteatose grau III, ou evoluiu para esteatose grau III, e apenas 3 indivíduos (17%) eram grau II, e outros 19 (86%) apresentavam esteatose grau I. Em nenhum dos indivíduos a ecogenicidade do parênquima hepático voltou ao normal. O IR da artéria hepática foi de  $0,60 \pm 0,07$  antes do tratamento e  $0,84 \pm 0,25$  após o tratamento. O IP da artéria hepática  $1,05 \pm 0,32$  e  $1,19 \pm 0,23$  antes e após o tratamento, respectivamente. O VFM da veia porta foi respectivamente  $16,8 \pm 0,42$  cm/s antes do tratamento e  $17,02 \pm 0,36$  cm/s após a melhora do indivíduo. Não houveram diferenças relevantes entre o IP da artéria hepática e o VFM da veia porta antes e após o tratamento, mas o IR da artéria hepática aumentou significativamente após a melhora dos indivíduos ( $p = 0,001$ ) (Tabela 3).

	Pré Tratamento	Pós Tratamento	pValue
VFM	16,8 ± 0,42 cm/s	17,02 ± 0,36 cm/s	
IP	1,05 ± 0,32	1,19 ± 0,23	
IR	0,60 ± 0,07	0,84 ± 0,25	< 0,001

Tabela 3. O Volume de Fluxo Médio (VFM) da veia porta, o Índice de Pusabilidade (IP) e o Índice de Resistência (IR) da artéria hepática em indivíduos com melhora do quadro de DHGNA antes e após tratamento. O IR da artéria hepática aumentou significativamente após o tratamento (p = 0,001).

### DISCUSSÃO

O estudo decidiu avaliar qual índice fluxométrico dos vasos hepáticos seria mais sensível, ou mais específico para avaliação do tratamento e seguimento do indivíduo portador de DHGNA1. Embora os índices fluxométricos estudados anteriormente não tenham alcançado relevância estatística para aplicabilidade, o IR da artéria hepática mostrou grande valia no estudo da DHGNA, especialmente em relação a eficácia do tratamento. Conceitualmente o IR não é alterado apenas pela resistência do vaso, mas por uma combinação entre essa resistência e a complacência periférica do leito vascular distal ao do local da medida. A fórmula usada para o cálculo do índice de resistência é (Figura 4).

$$R = \frac{Vsistole - V diastole}{V sistole}$$

Figura 4. Fórmula do índice de resistência

Quanto maior o IR, menor é a resistência periférica aplicada a parede dos vasos que estão localizados distalmente ao local da medida (Tabela 4). Por outro lado, uma diminuição do IR indica uma maior resistência periférica ao fluxo. O IR, portanto garante maior precisão na avaliação da resistência ao fluxo distal provocado pelo acúmulo de lipídeos nas células hepáticas.

O IR da artéria hepática é um parâmetro da US usado ainda para o seguimento de indivíduos com outras doenças hepáticas, como a hepatite crônica, doença hepática alcoólica, indivíduos pós-transplantados e crianças com cirrose secundária a atresia biliar.

0	Fluxo Contínuo
1	Apenas Fluxo Sistólico
> 1	Fluxo Diastólico Reverso

Tabela 4. Índice de resistência (IR)

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Visto que a DHGNA é uma condição comum que acompanha outras formas de doenças hepáticas como a cirrose, a EHNA e hepatomas, é de grande importância esclarecer os efeitos da doença sobre os padrões no fluxo sanguíneo hepático. A biópsia hepática é o método mais preciso para detectar o acúmulo de gordura. Entretanto os inconvenientes incluem sua morbi-mortalidade e o fato de que a amostragem não pode ser feita com precisão quando o acúmulo de gordura é heterogêneo e não pode ser repetida muitas vezes suficientes para monitorar a resposta ao tratamento<sup>16</sup>. Considerando que a seleção de métodos de imagem apropriados exige uma compreensão de suas vantagens e limitações e ambiente clínico adequado<sup>17</sup>, monitorar a eficácia no tratamento DHGNA através da US é útil e reduz custos, indicando a necessidade de mudança ou suspensão do tratamento em tempo hábil. O valor do IR da artéria hepática serve como modelo para atuais e futuras investigações relacionadas à DHGNA, e sua aplicabilidade está no monitoramento e seguimento do indivíduo, quanto ao seu tratamento, no estabelecimento e modificação de condutas e eventualmente no seu prognóstico.

Em um futuro próximo é possível que esses padrões determinem protocolos de tratamento, além de reduzir os custos e diminuir a necessidade de intervenções como a biópsia hepática, garantindo a prevenção de possíveis complicações letais.

### REFERÊNCIAS

1. Tarzami MK, Khoshbaten M, Sadrarhami S, Daneshpajouhnejad S, Jalili P, Gholamian J, et al. Hepatic artery and portal vein Doppler indexes in non-alcoholic fatty liver disease before and after treatment to prevent unnecessary health care costs. *International Journal of Preventive Medicine* 2014;5(4):472-477.
2. Cusi K. Role of obesity and lipotoxicity in the development of nonalcoholic steatohepatitis: pathophysiology and clinical implications. *Gastroenterology*. 2012;142(4):711-725.e6.
3. Schwimmer JB, Deutsch R, Kahen T, Lavine JE, Stanley C, Behling C. Prevalence of fatty liver in children and adolescents. *Pediatrics*. 2006;118(4):1388-93
4. Browning JD, Szczepaniak LS, Dobbins R, Nuremberg P, Horton JD, Cohen JC, et al. Prevalence of hepatic steatosis in an urban population in the United States: impact of ethnicity. *Hepatology*. 2004;40(6):1387-95.
5. Victor RG, Haley RW, Willett DL, Peshock RM, Vaeth PC, Leonard D, et al. Dallas Heart Study Investigators. The Dallas Heart Study: a population-based probability sample for the multidisciplinary study of ethnic differences in cardiovascular health. *Am J Cardiol*. 2004;15;93(12):1473-80.
6. Gupte P, Amarapurkar D, Agal S, Baijal R, Kulshrestha P, Pramanik S, et al. Non-alcoholic steatohepatitis in type 2 diabetes mellitus. *J Gastroenterol Hepatol*. 2004;19(8):854- 8.
7. Assy N, Kaita K, Mymin D, Levy C, Rosser B, Minuk G. Fatty infiltration of liver in hyperlipidemic patients. *Dig Dis Sci*. 2000;45(10):1929-34
8. Matteoni CA, Younossi ZM, Gramlich T, Boparai N, Liu YC, Mccullough AJ. Nonalcoholic fatty liver disease: a spectrum of clinical and pathological severity. *Gastroenterology*. 1999;116(6):1413-9.
9. Abrams GA, Kunde SS, Lazenby AJ, Clements RH. Portal fibrosis and hepatic steatosis in morbidly obese subjects: A spectrum of nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology*. 2004;40(2):475-83.
10. Osawa H, Mori Y. Sonographic diagnosis of fatty liver using a histogram technique that compares liver and renal cortical echo amplitudes. *J Clin Ultrasound*. 1996;24(1):25-9.

11. Palmentieri B, De Sio I, LA Mura V, Masarone M, Vecchione R, Bruno S, et al. The role of bright liver echo pattern on ultrasound B-mode examination in the diagnosis of liver steatosis. *Dig Liver Dis.* 2006;38(7):485-9
12. Wieckowska A, Feldstein AE. Diagnosis of nonalcoholic fatty liver disease: invasive versus noninvasive. *Semin Liver Dis.* 2008;28(4):386-95.
13. Solhjo E, Mansour-Ghanaei F, Moulaei-Langorudi R, Joukar F. Comparison of portal vein Doppler indices and hepatic vein Doppler waveform in patients with nonalcoholic fatty liver disease with healthy control. *Hepat Mon.* 2011;11(9):740-4..
14. Ulasan S, Yakar T, Koc Z. Evaluation of portal venous velocity with Doppler ultrasound in patients with nonalcoholic fatty liver disease. *Korean J Radiol.* 2011;12(4):450-5.
15. Karasin M, Tokgoz O, Serifoglu I, Oz I, Erdem O. The Doppler ultrasonographic evaluation of hemodynamic changes in hepatic vascular structures in patients with hepatosteatosis. *Pol J Radiol.* 2014;7:79:299-304
16. Ma X, Holalkere NS, Kambadakone R A, Minokenudson M, Hahn PF, Sahani DV. Imaging-based quantification of hepatic fat: methods and clinical applications. *Radiographics.* 2009;29(5):1253-77
17. Rinella ME, Mccarthy R, Thakrar K, Finn Jp, Rao SM, Koffron AJ, et al. Dual-echo, chemical shift gradient-echo magnetic resonance imaging to quantify hepatic steatosis: Implications for living liver donation. *Liver Transpl.* 2003;9(8):851-6. Erratum in: *Liver Transpl.* 2003;9(11):1230.

# ASPECTOS ULTRASSONOGRÁFICOS NO CÂNCER DE ENDOMÉTRIO

## ULTRASONOGRAPHIC ASPECTS IN ENDOMETRIAL CANCER

ADÍLSON CUNHA FERREIRA<sup>1</sup>, PEDRO PIRES<sup>2</sup> E REJANE MARIA FERLIN<sup>3</sup>

### RESUMO

*O câncer de endométrio ocupa o 4º lugar entre as neoplasias malignas da população feminina. A avaliação endometrial pela ultrassonografia transvaginal (USTV) pode ter relevância clínica na triagem para o câncer endometrial. No entanto, a falta de padronização de termos e definições utilizados para descrever os achados da ultrassonografia do endométrio e da cavidade uterina tornavam a metanálise de estudos com populações pequenas de pouco valor. Por esta razão, em 2008, no Congresso Mundial de Ultrassonografia em Obstetria e Ginecologia realizada em Chicago (EUA), foi formado o Grupo Internacional de Análise de Tumores do Endométrio – IETA. A declaração IETA é um consenso para termos, definições e medidas que podem ser utilizadas para descrever os aspectos do endométrio e da cavidade uterina pela US em escala de cinza, análise Doppler e histerossonografia. Os termos e definições do IETA podem formar a base para estudos prospectivos com a finalidade de prever o risco de diferentes patologias endometriais baseado na sua aparência ultrassonográfica. Este artigo apresenta uma revisão da literatura sobre o papel da ultrassonografia como ferramenta de suspeição de câncer de endométrio levando em consideração as definições e medidas preconizadas pelo Consenso IETA.*

**PALAVRAS-CHAVE:** CÂNCER DE ENDOMÉTRIO, ULTRASSONOGRAFIA TRANSVAGINAL, CONSENSO IETA.

### ABSTRACT

*Endometrial cancer is one of the most frequent gynecologic cancers in the world and occupies the 4th place among malignant neoplasms of the female population. Endometrial assessment by transvaginal ultrasound (TVS) may have clinical relevance in screening for endometrial cancer. However, the lack of standardization of terms and definitions used to describe the findings of endometrial ultrasound and uterine cavity made meta-analysis of studies with small populations of little value. For this reason, in 2008, Ultrasound World Congress in Obstetrics and Gynaecology held in Chicago (USA), it was formed the International Group of Endometrial Tumors Analysis - IETA. The IETA statement is a consensus on terms, definitions and measures that can be used to describe aspects of the endometrium and the uterine cavity by the US in grayscale, Doppler analysis and hysterosonography. The terms and definitions IETA may form the basis for prospective studies in order to predict the risk of endometrial different diseases based on its ultrasonographic appearance. This article presents a review of literature on the role of ultrasound as endometrial cancer suspicion tool taking into account the definitions and measures recommended by the IETA Statement.*

**KEYWORDS:** ENDOMETRIAL CÂNCER, TRANSVAGINAL ULTRASOUND, IETA STATEMENT.

### INTRODUÇÃO

O câncer de endométrio é um dos cânceres ginecológicos mais frequentes no mundo e ocupa o 4º lugar entre as neoplasias malignas da população feminina, sendo o terceiro tumor pélvico mais frequente entre as brasileiras. O registro de base populacional no Brasil da incidência ajustada é de 2 a

7 casos novos para cada 100.000 mulheres.<sup>1,2</sup> Sua incidência tem aumentado globalmente devido ao aumento da expectativa de vida e a crescente prevalência da obesidade entre as mulheres.<sup>3,4</sup>

A incidência em mulheres brancas é duas vezes a incidência em mulheres negras, mas de pior prognóstico nestas, avaliadas

1. Núcleo de Ensino em Radiologia e Diagnóstico por Imagem (NERDI) e Instituto de Diagnóstico por Imagem de Ribeirão Preto (IDI).

2. Faculdade De Ciências Médicas Universidade De Pernambuco

3. Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná.

CORRESPONDÊNCIA:

Adilson Cunha Ferreira

adilsonteleultrassonografia@gmail.com

estádio a estágio e ocorre mais comumente em mulheres na pós-menopausa.<sup>1</sup>

Sangramento uterino anormal é o sintoma mais comum do câncer endometrial e ocorre em 90% dos casos. Cerca de 30% das mulheres na pré-menopausa e perimenopausa experimentam sangramento uterino anormal durante os anos reprodutivos. Por estas razões, pode-se inferir que a avaliação endometrial pela ultrassonografia transvaginal (USTV) pode ter relevância clínica em mulheres na pré-menopausa na triagem para o câncer endometrial.<sup>5-7</sup> Na avaliação diagnóstica, quando há suspeita de proliferação endometrial, a biópsia do endométrio é o padrão ouro.<sup>1</sup>

Há dois tipos de carcinoma endometrial. O carcinoma endometrial tipo I é relacionado ao estrogênio, frequentemente com tipo histológico de baixo grau e associado à hiperplasia endometrial atípica. Estas pacientes tendem a ter fatores de risco, como obesidade, nuliparidade, excesso de estrogênio endógeno ou exógeno, diabetes, hipertensão, uso do tamoxifeno e da tibolona ou síndrome dos ovários policísticos (SOP). A anovulação crônica da SOP resulta em hiperplasia endometrial, especialmente hiperplasia com atipias, elevando o risco para câncer do endométrio.<sup>1,8</sup>

O carcinoma endometrial tipo II, não relacionado a estímulo estrogênico ou hiperplasia endometrial, tende a apresentar tumores de alto grau com células típicas de mau prognóstico, tais como serosas papilares ou células claras. Estas pacientes são muitas vezes múltiplas e não tem prevalência de obesidade, diabetes ou hipertensão, bem como tendem a ter mais idade que as mulheres com tumores endometrioides.<sup>1</sup>

O tipo I é o mais comum dos cânceres endometriais, correspondendo a 80% dos casos e 20% são do tipo II.

A falta de padronização de termos e definições utilizados para descrever os achados da US do endométrio e da cavidade uterina tornavam a metanálise de estudos com populações pequenas de pouco valor. Por esta razão, em 2008, no Congresso Mundial de Ultrassonografia em Obstetria e Ginecologia realizado em Chicago (EUA), foi formado o Grupo Internacional de Análise de Tumores do Endométrio – IETA, com o objetivo de chegar a um acordo sobre termos e definições para descrever os achados ultrassonográficos na cavidade uterina e desenvolver recomendações para uma técnica de medição padronizada, tanto para a determinação da espessura endometrial, como das lesões intracavitárias. Os termos, definições e técnicas de medição foram discutidos com base em imagens representativas da cavidade uterina e acordados por todos os membros do Grupo IETA.<sup>9</sup>

A declaração IETA é um consenso para termos, definições e medidas que podem ser utilizadas para descrever os aspectos do endométrio e da cavidade uterina pela US em escala de

cinza, análise Doppler e histerossonografia. Os termos e definições do IETA podem formar a base para estudos prospectivos com a finalidade de prever o risco de diferentes patologias endometriais baseado na sua aparência ultrassonográfica.

Este artigo apresenta uma revisão da literatura sobre o papel da ultrassonografia como ferramenta de suspeição de câncer de endométrio levando em consideração as definições e medidas preconizadas pelo Consenso IETA.

## A ULTRASSONOGRAFIA NO RASTREAMENTO DO CÂNCER DO ENDOMÉTRIO

O endométrio apresenta um largo espectro de aparências normais e patológicas em toda a menarca, bem como durante o pré-puberdade e pós-menopausa e o primeiro trimestre de gravidez.

A ressonância magnética é superior à tomografia computadorizada para a visualização uterina e pélvica, mas estudos recentes apontam que a USTV, quando realizada por um especialista, mostra uma precisão comparável à da ressonância magnética na descrição do miométrio e infiltração cervical pelo câncer endometrial.<sup>10</sup> Outros estudos têm analisado a utilização da USTV na avaliação subjetiva da invasão do miométrio, com sensibilidade variando de 68% a 93% e especificidade de 81% para 88%.<sup>3,11,12</sup> Um estudo recente mostrou que a combinação da USTV com a ressonância magnética permite a identificação de mais de 80% das mulheres com alto risco de câncer de endométrio antes da biópsia e da cirurgia, desde que a ultrassonografia seja realizada por um expert.<sup>13</sup>

Na avaliação do endométrio, a ultrassonografia fornece uma avaliação quantitativa pelas medidas da espessura endometrial, das lesões intrauterinas e dos fluidos intracavitários, além de uma avaliação qualitativa da ecogenicidade, da linha média e da junção endométrio/miométrio. A análise Doppler permite avaliar os vasos dominantes e o seu fluxo.<sup>9, 14</sup>

Apesar da USTV ser quase sempre a primeira modalidade de investigação de patologias endometriais, os achados da sonohisterografia, histerossalpingografia, ressonância magnética e tomografia computadorizada estão frequentemente correlacionados com os achados da ultrassonografia. É importante compreender que a aparência do endométrio está relacionada com vários fatores, incluindo a idade da paciente, a fase do ciclo menstrual, presença de gravidez e se ela passou por terapia de reposição hormonal ou terapia com tamoxifeno. O diagnóstico preciso requer que esses fatores sejam levados em conta, além da história clínica e exame físico.<sup>15</sup>

A USTV é uma ferramenta de triagem útil para excluir lesões endometriais pré-malignas, mesmo em mulheres na pré-menopausa ou perimenopausa que não apresentam sangramento uterino anormal.<sup>5</sup>

O Consenso IETA preconiza que, na maioria das mulheres, o endométrio e a cavidade uterina devem ser escaneados via endovaginal. O exame transabdominal pode ser necessário na presença de miomas grandes ou útero globalmente aumentado. Antes da menopausa, a US deve ser realizada preferencialmente no início da fase proliferativa (4-6 dias do ciclo) e nas mulheres na pós-menopausa, em uso de Terapia de Reposição Hormonal, deve ser realizada 5-10 dias após a última ingestão do medicamento.<sup>9</sup>

A avaliação do útero deve começar com a identificação da bexiga e colo uterino. A posição do útero é anotada e seus diâmetros medidos. O útero deve ser escaneado no plano sagital de corno a corno e no plano transverso (oblíquo) da cérvix para o fundo uterino.<sup>9,16</sup>

Tendo sido estabelecida uma visão geral de todo o útero, a imagem é ampliada para conter somente o corpo uterino. A ampliação deve ser tão grande quanto possível, com foco na área de interesse. Em geral, o endométrio é de fácil visualização. No entanto, dificuldades podem surgir a partir de variações na posição uterina ou com a rotação do útero (endometriose ou aderências relacionadas a cirurgias prévias). Esses problemas podem ser superados, em alguns casos, por pressão no abdômen com a mão livre do examinador ou com a paciente com a bexiga cheia. Problemas adicionais podem ser encontrados quando a cavidade é distorcida pela coexistência de patologia benigna, como adenomiose ou miomas.<sup>5,9, 16</sup> (Figura 1)



Figura 01 – Aquisição coronal do útero, em ultrassonografia 3D. Avaliação do endométrio secretor normal.

A USTV deve fornecer informações sobre a condição acústica, a posição uterina, o tamanho uterino, a ecogenicidade, a avaliação da junção miométrio/endométrio e a presença de invasão miometrial. Um sinal específico ao USTV é a irregularidade na junção endométrio/miométrio, indicando doença invasiva.<sup>16</sup>

O câncer do endométrio pode distorcer a interface endométrio/miométrio e deve ser considerada como possível explicação quando a cavidade endometrial está mal definida. Quando for difícil a visualização do endométrio, pode ser útil traçá-lo a partir do canal endocervical. Na medida do possível, o ângulo de insonação entre o endométrio e o feixe de US deve ser de 90° para otimizar a qualidade da imagem. Se o endométrio não for visualizado, a instilação de solução salina ou gel geralmente acrescenta informação substancial sobre a aparência endometrial.<sup>9</sup> (Figuras 2-5)



Figura 02 – Aquisição sagital do útero, em ultrassonografia 2D, evidenciando hematometra (ecos de baixa amplitude) e endométrio espessado e irregular. Anatomopatológico confirmou um câncer de endométrio.



Figura 02a – Aquisição sagital do útero, em ultrassonografia 2D, evidenciando hematometra (ecos de baixa amplitude) e endométrio espessado e irregular. Anatomopatológico confirmou um câncer de endométrio.



Figura 03a – Aquisição axial do útero, em ultrassonografia 2D, evidenciando hematometra( ecos de baixa amplitude) e endométrio espessado e irregular. Anatomopatológico confirmou um câncer de endométrio.

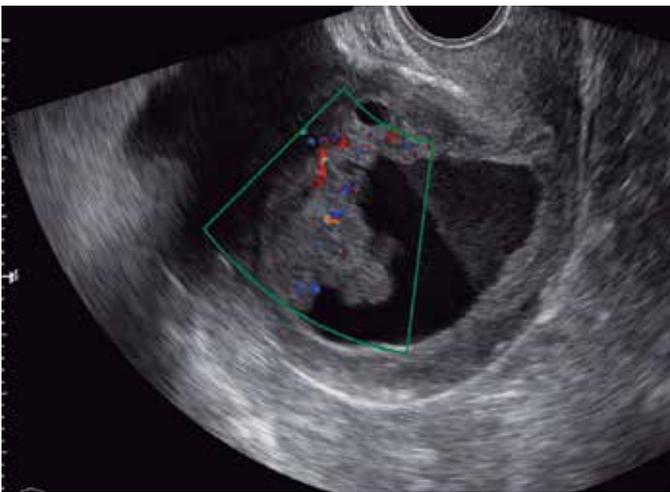


Figura 03b – Aquisição sagital do útero, em ultrassonografia 2D, evidenciando hematometra( ecos de baixa amplitude) e endométrio espessado e irregular com vascularização a análise com Doppler colorido Anatomopatológico confirmou um câncer de endométrio.

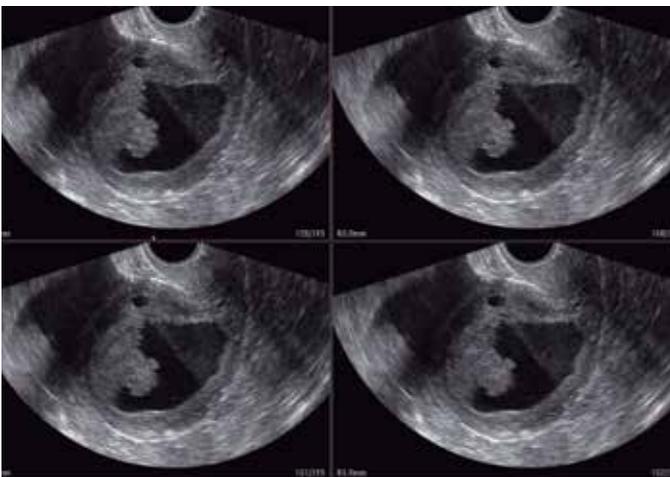


Figura 03c – Aquisição sagital do útero, Ultrassonografia 3D, Multi slice view capturado em intervalos de 0,6 mm (mínimo) com aquisição de 319 frames evidenciando do frame 159 ao 162, evidenciando hematometra( ecos de baixa amplitude) e endométrio espessado e irregular . Anatomopatológico confirmou um câncer de endométrio.



Figura 03d – Magnificação da área de espessamento focal do endométrio com processamento 3D, surfece realistic vue, evidenciando superfície irregular e invasão miometrial. Anatomopatológico confirmou um câncer de endométrio.

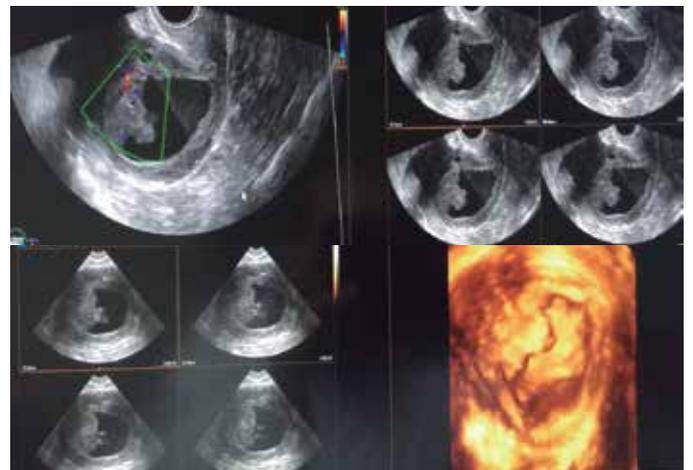


Figura 04 - Câncer de endométrio. Imagem 2D/3D. Imagem captada pelo Dr. Adilson Cunha Ferreira

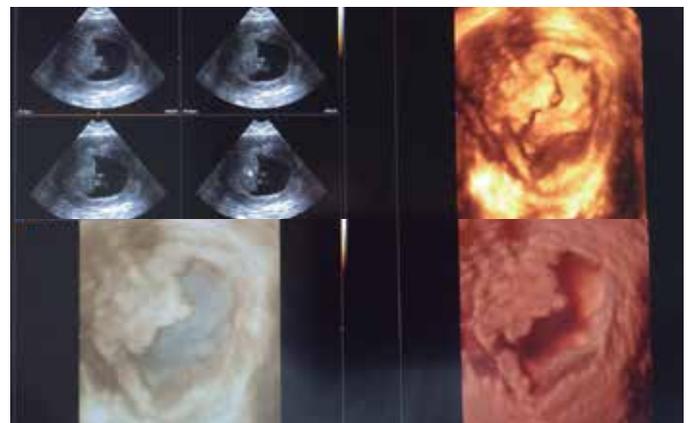


Figura 05 - Câncer de endométrio. Imagem 2D/3D.

O espessamento do endométrio, por si só, pode não fornecer uma perspectiva de câncer do endométrio, enquanto outras anormalidades endometriais tais como heterogeneidade ou alterações císticas no endométrio, podem ser importantes para a suspeita diagnóstica, mesmo em mulheres assintomáticas. Essas anormalidades, mais que a espessura do endométrio, são importantes para recomendar a biópsia endometrial para excluir o câncer.<sup>5</sup>

Estudo de revisão recente mostra a relação da escala de cinza e padrões vasculares de câncer endometrial com o estágio do tumor, grau e tamanho usando USTV e o US tridimensional (3D). Este estudo concluiu que tumores menos avançados são, com frequência, hiperecoicos, enquanto que os tumores mais avançados são muitas vezes hipoecoicos e apresenta vasos de origem multifocal. Assim, o câncer de endométrio em estágio menos avançado tem aparência ultrassonográfica diferente do câncer mais avançado. O Doppler pode ser útil na identificação da fronteira do tumor, padrão vascular e viabilidade tumoral.<sup>16</sup>

## CONCLUSÃO

A revisão da literatura mostra que a USTV é um método confiável para avaliar a invasão miometrial do câncer do endométrio.

A profundidade da invasão miometrial em pacientes com câncer de endométrio está diretamente relacionada com o prognóstico e é um fator chave para decidir o esquema de tratamento. Cerca de 3/4 dos casos têm doença no estágio I no momento do diagnóstico, e dentro desta fase, o grau do tumor e invasão miometrial são indicadores prognósticos consistentes de metástases linfáticas e sobrevivência, com taxa de sobrevivência de 90% em cinco anos.

A padronização da terminologia preconizada pelo Consenso IETA permitirá comparações entre os estudos futuros sobre o endométrio e facilitará a realização de estudos multicêntricos.

## REFERÊNCIAS

1. Silva JM, Stein AT, Pessini SA, Dib RP, Rosa DD, Bernd FF, Bersch GP, Zelmanowicz A. Rastreamento e diagnóstico do carcinoma de endométrio. *Revista da AMRIGS*. 2009; 53 (1): 64-71.
2. Takac I. Transvaginal ultrasonography with and without saline infusion in assessment of myometrial invasion of endometrial cancer. *J Ultrasound Med* 2007; 26:949-55.
3. Fischerova D, Frühauf F, Zikan M, Pinkakova I, Kocian R, Dundr P, Nemejcova K, Dusek L, Cibula M. Factors affecting sonographic preoperative local staging of endometrial cancer. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014; 43: 575-85.
4. Jemal A, Siegel R, Xu J, Ward E. Cancer statistics, 2010. *CA Cancer J Clin* 2010; 60: 277-300.
5. Kim Min-Jeong, Kim Jin-Ju, Kim Sun Mie. Endometrial evaluation with transvaginal ultrasonography for the screening of endometrial hyperplasia or cancer in premenopausal and perimenopausal women. *Obstet Gynecol Sci* 2016; 59(3):192-200.
6. Dreisler E, Sorensen SS, Ibsen PH, Lose G. Value of endometrial thickness measurement for diagnosing focal intrauterine pathology in women without abnormal uterine bleeding. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; 33:344-8.
7. Seebacher V, Schmid M, Polterauer S, Hefler-Frischmuth K, Leipold H, Concin N, et al. The presence of postmenopausal bleeding as prognostic

- parameter in patients with endometrial cancer: a retrospective multi-center study. *BMC Cancer* 2009; 9:460.
8. Peri N, Levine D. Sonographic evaluation of the endometrium in patients with a history of an appearance of polycystic ovarian syndrome. *J Ultrasound Med* 2007; 26:55-8.
  9. Leone FPG, Timmerman D, Bourne T, Valentin L, Epstein E, Goldstein SR, Marret H, Parsons AK, Gull B, Istre O, Sepulveda W, Ferrazzi R, Van den Bosch T. Terms, definitions and measurements to describe the sonographic features of the endometrium and intrauterine lesions: a consensus opinion from the International Endometrial Tumor Analysis (IETA) group. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; 35: 103-12.
  10. Haldorsen IS, Berg A, Werner HM, Magnussen IJ, Helland H, Salvesen OO, Trovik J, Salvesen HB. Magnetic resonance imaging performs better than endocervical curettage for preoperative prediction of cervical stromal invasion in endometrial carcinomas. *Gynecol Oncol* 2012; 126: 413-8.
  11. Akbayir O, Corbacioglu A, Numanoglu C, Guleroglu FY, Ulker V, Akyol A, Guraslan B, Odabasi E. Preoperative assessment of myometrial and cervical invasion in endometrial carcinoma by transvaginal ultrasound. *Gynecol Oncol* 2011; 122:600-3.
  12. Mascilini F, Testa AC, van Holsbeke C, Ameye L, Timmerman D, Epstein E. Evaluating myometrial and cervical invasion in women with endometrial cancer – comparing subjective assessment with objective measurement techniques. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; 42: 353-8.
  13. Eriksson LSE, Lindqvist PG, Floter A, Adestad R, Dueholm M, Fischerova D, et al. Transvaginal ultrasound assessment of myometrial and cervical stromal invasion in women with endometrial cancer: interobserver reproducibility among ultrasound experts and gynecologists. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015; 45: 476-82.
  14. Alcazar JL, Galvan R, Albela S, Martinez S, Pahisa J, Jurado M, Lopez-Garcia G. Assessing myometrial infiltration by endometrial cancer: uterine virtual navigation with three-dimensional US. *Radiology* 2009; 250: 776-83.
  15. Nalaboff KM, Pellerito JS, Ben-Levi E. Imaging the Endometrium: Disease and Normal Variants. *Radio Graphics*. 2001; 21:1409-24.
  16. Fischerova D. Ultrasound scanning of the pelvis and abdomen for staging of gynecological tumors: a review. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; 38: 246-66.

# ASPECTOS ERGONÔMICOS NA ROTINA DA ULTRASSONOGRRAFIA TRANSVAGINAL

## ERGONOMIC ASPECTS IN ROUTINE TRANSVAGINAL ULTRASONOGRAPHY

FRANCISCO MAUAD FILHO<sup>1</sup>, REJANE MARIA FERLIN<sup>2</sup> E FERNANDO MARUM MAUAD<sup>1</sup>

### RESUMO

A ultrassonografia transvaginal (USTV) é um exame diagnóstico não invasivo, realizado por via endovaginal, utilizado para a avaliação dos órgãos reprodutivos femininos, incluindo o útero, os ovários e o colo uterino e proporciona imagens das estruturas pélvicas com maior definição quando comparado ao exame realizado pela via abdominal. A técnica também é utilizada no acompanhamento pré-natal. Embora a USTV seja uma técnica segura, que não utiliza radiação ionizante e extensamente utilizada em todo mundo, doenças relacionadas às atividades profissionais de médicos ultrassonografistas, principalmente transtornos músculo-esqueléticos, tem sido frequentemente relatadas na literatura. **Objetivo:** apresentar uma revisão da literatura sobre os aspectos ergonômicos no trabalho do ultrassonografista irão ajudar a identificar e minimizar os fatores de risco para os médicos ultrassonografistas que realizam a USTV e constituem o objetivo do presente estudo.

**Resultados:** cerca de 80% dos médicos relatam dor ao realizar ultrassonográficos. As conseqüências podem variar da redução da qualidade de vida para a completa cessação de atividade profissional. Depois dos distúrbios da articulação, que afetam principalmente os membros superiores e pescoço, a deterioração da acuidade visual é o segundo estado mais comumente relatado.

**Conclusão:** as causas desses transtornos são multifatoriais e, portanto, requerem uma variedade de soluções para reduzir o risco de lesões. A postura do ultrassonografista, seus horários de trabalho e aparelhos de ultrassom ergonômicos podem contribuir para reduzir sua incidência.

**PALAVRAS-CHAVE:** ULTRASSONOGRAFIA, ERGONOMIA, LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS, QUALIDADE DE VIDA.

### ABSTRACT

Transvaginal ultrasound (TVS) is a noninvasive diagnostic test, performed by transvaginal route, used for the evaluation of the female reproductive organs, including the uterus, ovaries and cervix and provides images of pelvic structures with higher resolution compared to the examination performed abdominal approach. The technique is also used in prenatal care. Although the TVS is a safe technique, which uses no ionizing radiation and widely used throughout the world, diseases related to professional activities of sonographers, especially musculoskeletal disorders, has been frequently reported in the literature.

**Objective:** to present a literature review on ergonomics at work of the sonographer will help to identify and to minimize risk factors for medical sonographers who perform the TVS and constitute the objective of the present study.

**Results:** about 80% of physicians report pain when performing ultrasound. The consequences can range from reduced quality of life for the complete cessation of professional activity. After the joint disorders mainly affecting the upper neck and limbs, the deterioration of visual acuity is the second most commonly reported condition.

**Conclusion:** the causes of these disorders are multifactorial and therefore require a variety of solutions to reduce the risk of injury. The posture of the sonographer, their work schedules and ergonomic ultrasound machines can help reduce its incidence.

**KEYWORDS:** ULTRASOUND, ERGONOMICS, MUSCULOSKELETAL DISORDERS, QUALITY OF LIFE.

### INTRODUÇÃO

A ultrassonografia transvaginal (USTV) é um exame diagnóstico não invasivo, realizado por via endovaginal,

utilizado para a avaliação dos órgãos reprodutivos femininos, incluindo o útero, os ovários e o colo uterino e proporciona imagens das estruturas pélvicas com maior

1. Faculdade de Tecnologia em Saúde (Fatesa), Ribeirão Preto, SP, Brasil.  
2. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Endereço para correspondência:  
Rejane Maria Ferlin  
Avenida Iguazu, 1755. Curitiba, PR. CEP: 80250-190  
Telefone: (41) 3223-7020 - e-mail: rejaneferlin@uol.com.br

definição quando comparado ao exame realizado pela via abdominal.

A técnica também é utilizada no acompanhamento pré-natal. Habitualmente é realizada de forma precoce na gestação no intuito de datação e avaliação do número de embriões, avaliação do tamanho do colo uterino e, nos casos de sangramento no início da gestação, é uma boa técnica para diagnosticar áreas de descolamento placentário.

Embora a USTV seja uma técnica segura, que não utiliza radiação ionizante e extensamente utilizada em todo mundo, doenças relacionadas às atividades profissionais de médicos ultrassonografistas, principalmente transtornos músculo-esqueléticos, tem sido frequentemente relatadas na literatura.

Doenças relacionadas ao trabalho entre ultrassonografistas foram primeiramente descritas por Craig, em 1985, que identificou a condição conhecida como "ombro de ecografista".<sup>1</sup> Os transtornos músculoesqueléticos em ultrassonografistas têm incidência relatada de 90% e são definidos como condições causadas ou agravadas por tarefas realizadas no local de trabalho. Estas condições têm impacto financeiro e emocional sobre o profissional e pode afetar a produtividade no local de trabalho e a qualidade do atendimento ao paciente.<sup>2</sup>

As causas desses transtornos são multifatoriais e, portanto, requerem uma variedade de soluções para reduzir o risco de lesões. A postura do ultrassonografista, seus horários de trabalho e aparelhos de ultrassom ergonômicos podem contribuir para reduzir sua incidência.<sup>3</sup>

Apresentar uma revisão da literatura sobre os aspectos ergonômicos no trabalho do ultrassonografista irão ajudar a identificar e minimizar os fatores de risco para os médicos ultrassonografistas que realizam a USTV e constituem o objetivo do presente estudo.

## ERGONOMIA E PREVENÇÃO DE TRANSTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS NA USTV

Ergonomia e prevenção de transtornos músculo-esqueléticos em ultrassonografia transvaginal é um assunto pouco discutido. No entanto, 80% dos médicos ultrassonografistas relatam dor ao realizar estes exames. As consequências desses distúrbios podem variar da redução da qualidade de vida para a completa cessação de atividade profissional. Algumas doenças podem até mesmo exigir tratamentos cirúrgicos, como a síndrome do túnel do carpo e lesões do manguito rotador do ombro. Depois dos distúrbios da articulação, que afetam principalmente os membros superiores e pescoço, a deterioração da acuidade visual é o segundo estado mais comumente relatado.<sup>5</sup>

Esses transtornos são conhecidos desde os anos 90. Muitos estudos sobre o tema, realizados principalmente em países de língua inglesa, mostram que mais de 80%

dos médicos ultrassonografistas de todas as especialidades descrevem dor ao realizar exames<sup>5-9</sup>. O tempo médio entre o início da prática regular da ultrassonografia e o início da dor é de cinco anos.

De acordo com vários estudos, a prevalência de lesões músculo-esqueléticas varia entre 63-91% nos ultrassonografistas contra 13-22% na população geral, representados principalmente por dor nos membros superiores.<sup>6-7</sup> Um estudo encontrou que dos 118 membros do Colégio Francês de Ultrassom Fetal, 76% relataram dor no ombro, 43% dor nas costas, 28% dor no cotovelo e 20% dor na mão e punho.<sup>10</sup> Na verdade, dor no ombro, cotovelo, punho e nas articulações são duas vezes mais comuns entre os ultrassonografistas que trabalham em tempo integral do que nos que atuam em tempo parcial (51,7% vs 25,3%), com predomínio do sexo feminino (44,1% vs 27,7%). No entanto, a dor nas costas é independente da exposição e sexo.<sup>5,7,9-10</sup>

Além de problemas comuns, a deterioração da acuidade visual é a segunda condição mais frequentemente notificada (19,2%)<sup>9</sup>. As consequências desses transtornos podem afetar a qualidade de vida e até a interrupção precoce da atividade profissional.

A revisão da literatura identifica os fatores de risco mais comuns, particularmente:<sup>5-7</sup>

- abdução do braço maior que 30° (Figura 1);
- braço muito posterior (Figura 2)
- manobras isométricas repetidas sem descanso compensatório;
- nível da força aplicada ao transdutor;
- postura do examinador ao realizar o exame;
- tempo de exame maior que 25 minutos;
- realização de mais de 100 exames ultrassonográficos por mês.

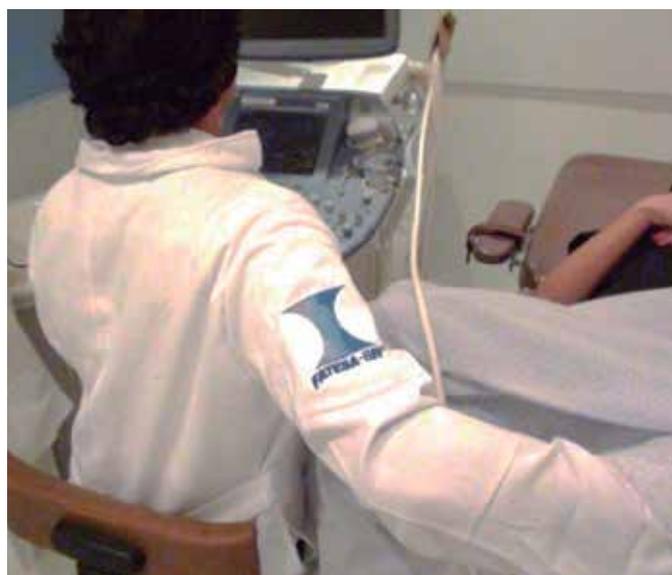


Figura 1: Elevação escápulo-umeral acima de 30°.



Figura 2: Braço do examinador em posição muito posterior

A estação de trabalho do ultrassonografista é composta por um tripé formado pela máquina, o operador e o paciente. Os fabricantes dos aparelhos consideram a ergonomia da máquina com ênfase na mobilidade, peso e praticidade dos transdutores, o console do teclado e a regulação e inclinação do monitor.<sup>11</sup> Há também acessórios como cadeiras e mesas de exames que são mais adequados do que outros com múltiplas opções de ajuste. No entanto, o próprio ultrassonografista tem de encontrar a estação de trabalho ideal para preservar o seu potencial profissional e físico a longo prazo.

Em todos os casos, o paciente deve estar numa cama o mais próximo possível de uma altura ajustável. Este fator é especialmente importante para as salas de exame compartilhadas, em que máquinas são freqüentemente usadas por vários operadores. Portanto, todas as salas de exame devem ter uma cadeira, uma cama ajustável e um suporte para o cotovelo, que pode reduzir a pressão sobre os músculos do pescoço, ombro e costas.<sup>12</sup>

O ultrassonografista pode realizar o exame sentado ou ficar de pé, alterando para cima ou para baixo a altura da mesa de exames. Ele também deve se posicionar na frente das teclas mais freqüentemente usadas no painel de controle do aparelho de ultrassom (Figura 3).

As tensões no ombro também podem ser reduzidas pelo uso de um dispositivo de suporte do braço durante a digitalização (Figura 4).

A ergonomia do posto de trabalho e postura do operador são essenciais para evitar esses transtornos. Máquinas, sonda, cadeira e cama de exames já estão sujeitos a um consenso da indústria, mas os ultrassonografistas são responsáveis pela configuração de suas estações de trabalho ideais para preservar o seu potencial profissional e físico.<sup>5</sup> Medidas preventivas podem variar de simples mudanças de postura de trabalho que estejam

em conformidade com o equipamento existente na sala de exames. Por melhor que seja o equipamento utilizado, só se efetua a prevenção de transtornos quando há disposição do usuário para otimizar suas características e fazer mudanças de postura de trabalho. Portanto, é uma combinação de fatores que tem um impacto positivo na redução perigos de risco de lesão.



Figura 3: Posição ideal do ultrassonografista ao realizar a USTV<sup>2</sup>.



Figura 4: Utilização de dispositivo de suporte do braço para reduzir as tensões no ombro do examinador<sup>2</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os transtornos músculo-esqueléticos entre ultrassonografistas pode afetar a qualidade da assistência ao paciente, ter um impacto financeiro tanto sobre o médico como sobre o departamento de ultrassonografia, e pode negativamente afetar o moral do local de trabalho. As múltiplas causas essas lesões requerem múltiplas abordagens para a sua prevenção. Entretanto, no centro de qualquer programa de prevenção de lesões, é essencial a participação do trabalhador.

Os ultrassonografistas devem reconhecer os fatores de risco para os transtornos, utilizar as características ergonômicas do seu equipamentos de estação de trabalho, e estarem dispostos a fazer mudanças em suas posturas de trabalho.

**REFERÊNCIAS**

1. Craig M. Sonography: an occupational health hazard? *J Diagn Med Sonogr.* 1985;1:121-5.
2. Coffin CT. Work-related musculoskeletal disorders in sonographers: a review of causes and types of injury and best practices for reducing injury risk. *Dove Press J*, 2014; 7:15-26.
3. Evans K, Roll S, Baker J. Work-related musculoskeletal disorders (WRMSD) among registered diagnostic medical sonographers and vascular technologists: a representative sample. *J Diagn Med Sonogr.* 2009; 25(6):287-9.
4. Rousseau T, Mottet N, Mace G, Franceschini C, Paul Sagot P. practice guidelines for prevention of musculoskeletal disorders in obstetric sonography. *J Ultrasound Med.* 2013; 32(1): 157-4.
5. Muir M, Hrynkow P, Chase R, Boyce D, Mclean D. The nature, cause, and extent of occupational musculoskeletal injuries among sonographers: recommendations for treatment and prevention. *J Diagn Med Sonography* 2004; 20:317-25.
6. Brown G, Baker J. Work-related musculoskeletal disorders in sonographers. *J Diagn Med Sonography* 2004; 20:85-93.
7. Schoenfeld A. Ultrasonographer's wrist: an occupational hazard. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998; 11:313-6.
8. Hackmon R, Sheiner E, Barnhard Y, Beer R, Meizner I. The hazards to practitioners of obstetric and gynecological ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 28:204-6.
9. Akrich Y. Troubles musculosquelettiques de l'échographiste: constats, conseils et postures. Paper presented at: 15th Fetal Medicine Congress; 2010; Morzine, France. Disponível em: <http://www.cfef.org/basedocumentaire2.php?ref=802>, Acesso em 08abr2015.
10. Montreuil S. Ergonomie: Travail de Bureau Avec Écran de Visualisation: Guide de Formation. Sainte-Foy, Quebec, Canada: Laval University; 2008. <http://www.cgsst.com/stock/fra/guide-dergonomie.pdf>. Acesso 08abr2015.
11. National Institute for Occupational Safety and Health. Preventing work-related musculoskeletal disorders in sonography. Cincinnati, OH: National Institute for Occupational Safety and Health, Department of Health and Human Services; 2006. Disponível em <http://www.cdc.gov/niosh/docs/wp-solutions/2006-148/pdfs/2006-148.pdf>. Acesso em 08abr2015.

# DIAGNÓSTICO ULTRASSONOGRÁFICO DE INTUSSUSCEPÇÃO POR DIVERTÍCULO DE MECKEL EM ADULTO – RELATO DE CASO

## SONOGRAPHIC DIAGNOSIS OF INTUSSUSCEPTION BY MECKEL'S DIVERTICULUM IN ADULT - CASE REPORT

RAFAEL RIVAS, MOHAMED NAJMEDDINE, RICARDO BELARMINO, JULIANA ÁVILA, BRUNA FIORIO

### RESUMO

*Descrito por Fabricius Hildanus, o divertículo de Meckel é a anomalia congênita mais comum do trato gastrointestinal. Seu diagnóstico é mais comum na infância e cerca de 4-20% dos pacientes podem evoluir com complicações como obstrução intestinal, diverticulite, hemorragia, perfuração e intussuscepção. A intussuscepção, apesar de rara, é potencialmente grave em adultos, o que justifica a importância do exame ultrassonográfico para auxílio no diagnóstico precoce.*

*PALAVRAS-CHAVE: INTUSSUSCEPÇÃO, DIVERTÍCULO MECKEL, DIAGNÓSTICO ULTRASSONOGRÁFICO, INTUSSUSCEPÇÃO EM ADULTO, PSEUDO-RIM.*

### ABSTRACT

*Described by Fabricius Hildanus the Meckel's diverticulum is the most common congenital anomaly of the gastrointestinal tract. The diagnosis is most common in children and about 4-20% of patients can develop complications such as intestinal obstruction, diverticulitis, bleeding, perforation and intussusception. Intussusception, although rare, is potentially serious in adults, which explains the importance of ultrasound examination to aid in early diagnosis.*

*KEYWORDS: INTUSSUSCEPTION, MECKEL DIVERTICULUM, SONOGRAPHIC DIAGNOSIS, INTUSSUSCEPTION IN ADULTS, PSEUDO-KIDNEY.*

### INTRODUÇÃO

Descrito pela primeira vez em 1650 por Fabricius Hildanus, o divertículo de Meckel é a anomalia congênita mais comum do trato gastrointestinal<sup>1</sup>. Localiza-se na borda antimesentérica do íleo, entre 30-100cm da papillaíleo-cecal, e representa o remanescente da porção proximal do conduto onfalomesentérico<sup>2</sup>. Pode estar ligado à cicatriz umbilical por um cordão fibroso ou uma fístula. O divertículo é considerado verdadeiro pois é composto por todas as paredes do intestino<sup>1</sup>.

Sua incidência varia de 1% a 4% na população geral<sup>3</sup>. A maioria dos pacientes não apresenta sintomas. O diag-

nóstico é mais comum na infância, podendo ser realizado por meio de exame de imagem e intra operatório e confirmado por exame anatomopatológico<sup>4</sup>. Cerca de 4-20% dos pacientes podem evoluir com complicações como obstrução intestinal, diverticulite, hemorragia, perfuração e intussuscepção<sup>5</sup>.

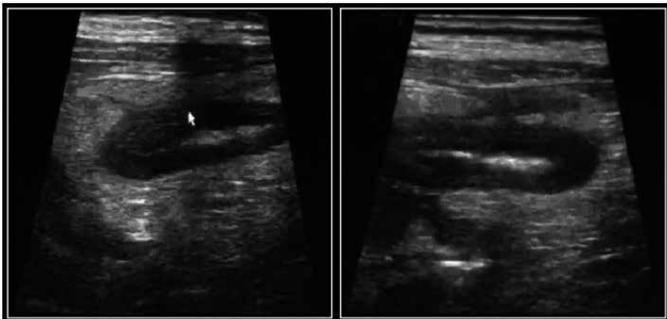
A intussuscepção que representa uma invaginação de um segmento intestinal sobre outro, é uma condição frequente na criança e rara no adulto. Entretanto, é potencialmente fatal nessa faixa etária<sup>6</sup>. É idiopática na maioria dos casos pediátricos, porém, nos adultos, 2/3 dos casos têm causa determinada<sup>7</sup>. Atualmente com o avanço dos métodos de

imagem, um maior número de casos tem sido diagnosticado pela ultrassonografia, onde pode ser visto o sinal de alvo, do pseudo-rim e o padrão em casca de cebola<sup>8-10</sup>.

Tendo em vista a raridade dessa patologia em adultos, bem como a gravidade de suas complicações, o presente artigo tem como objetivo relatar um caso de intussuscepção por divertículo de Meckel detectado por ultrassonografia.

## RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, negra, 48 anos, com quadro de dor abdominal em baixo ventre associado à diarreia sem produtos patológicos há cinco dias. Nega comorbidades e uso de medicação contínua. Refere ser tabagista. Nega cirurgias prévias. Foi internada no dia 24/03/2016 pelo serviço de cirurgia, onde ao exame clínico apresentava abdome globoso, distendido e com irritação peritoneal difusa. Exames laboratoriais evidenciaram hemograma com 6.030 leucócitos, sem desvio, parcial de urina sem alterações, PCR: 71,3 demais exames laboratoriais sem alterações significativas. À ultrassonografia apresentava em topografia de fossa ilíaca esquerda na região de sigmóide presença de "sinal do alvo" e ou sinal do "pseudo-rim" (Figuras 1 e 1.1) com orla hipoeecóica margeando um centro predominantemente hipereecóico, em tomadas transversal e longitudinal ao eixo da intussuscepção. Presença de líquido livre próximo ao local da obstrução (Figuras 2). Sob anestesia geral, foi realizada laparotomia exploradora, evidenciando grande quantidade de líquido livre na cavidade, que foi coletado e enviado para cultura. Durante o ato cirúrgico visualizou-se intussuscepção intestinal devido a divertículo de Meckel em delgado causando obstrução à montante onde foi realizada a diverticulectomia com Stapler Linear 80 (Figuras 4-6), posteriormente enviado para anatomopatológico. Pós-operatório sem intercorrências, paciente fez uso de amoxicilina com clavulanato por sete dias, e teve alta hospitalar no 8º dia de PO. No exame da peça cirúrgica, evidenciou-se divertículo entérico de parede completa, com revestimento de mucosa tóxica, sem neoplasias e com margens viáveis.



Figuras 1 e 1.1: Imagem do 'pseudo-rim' orla hipoeecóica margeando um centro predominantemente hipereecóico.



Figura 2: Ultrassonografia demonstrando líquido livre na cavidade abdominal.



Figura 3: Ultrassonografia demonstrando espessamento intestinal.



Figura 4: Divertículo de Meckel

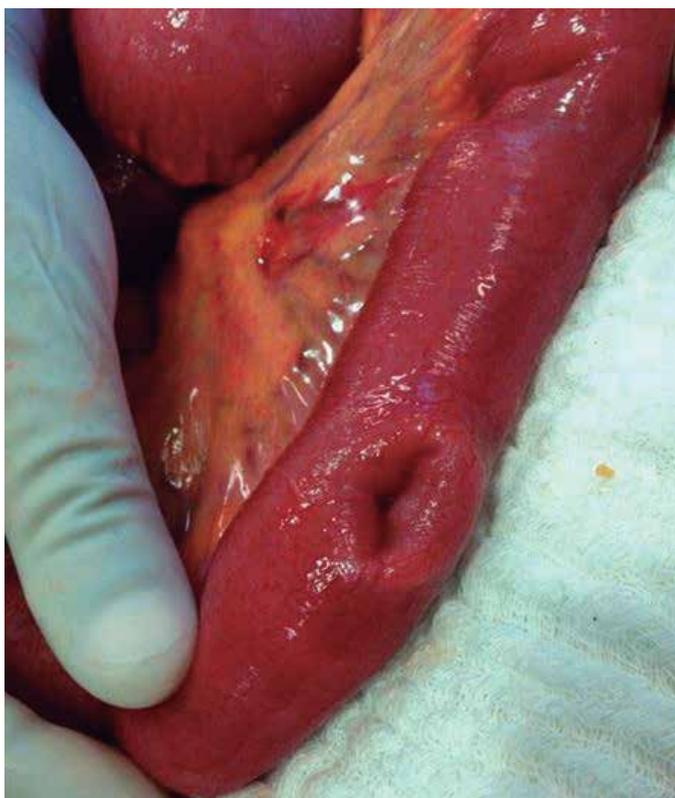


Figura 5: Coto diverticular

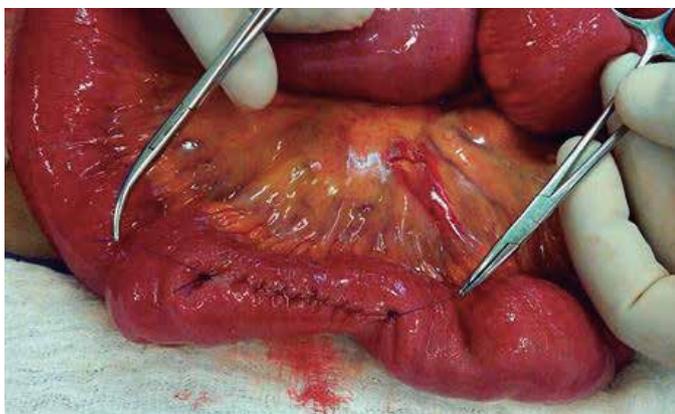


Figura 6: Diverticulotectomia

## DISCUSSÃO

O divertículo de Meckel é uma má formação rara em adultos<sup>17</sup>. Os pacientes geralmente são assintomáticos e só descobrem a presença dessa patologia ao evoluir com complicações<sup>3,5</sup>. A intussuscepção é uma complicação rara nos casos de divertículo de Meckel e os pacientes que evoluem com essa complicação incomum apresentam quadro de obstrução intestinal<sup>8</sup>. Nos adultos 90% dos casos são secundários à lesão orgânica, quase sempre diagnosticados no pré-operatório por método de imagem. A ultrassonografia é um exame de imagem recomendado na investigação diagnóstica, pois apresenta boa acurácia. Além disso, é um exame não invasivo e de fácil realização e diagnóstico por profissionais capacitados. As imagens que classicamente sugerem intussuscepção são o sinal do alvo no corte transversal, do pseudo rim no longitudinal, e o padrão multilamelar ou “em casca de cebola”, que evidencia as várias camadas das paredes intestinais evolidas<sup>8-10</sup>.

Em todos os casos a conduta adequada é a realização de procedimento cirúrgico para ressecção e reestabelecimento do trânsito gastrointestinal. A peça cirúrgica deve ser enviada para estudo anatomopatológico, pois há risco de doença maligna associada em aproximadamente 65% dos casos de intussuscepção intestinal<sup>8</sup>.

No caso relatado acima, o anatomopatológico confirmou presença de divertículo entérico como causa da intussuscepção e excluiu processos tumorais benignos ou malignos e outras patologias. O diagnóstico precoce realizado ao USG foi de grande importância para facilitar a conduta cirúrgica e a prevenção de complicações graves.

## REFERÊNCIAS

1. Turgeon DK, Barnett JL - Meckel's Diverticulum - Clinical reviews. *Am J Gastroenterol* 1990; 85:777-81.
2. Lemos R, Binato M. Enterolitíase em paciente com divertículo de Meckel. *J Bras Med* 1994; 66:93-4.
3. Vane DW, West KW, Grosfeld JL. Vitellin duct anomalies. *ArchSurg* 1987; 122:542-7.
4. del-Pozo G, Albillos JC, Tejedor D, Calero R, Rasero M, de-la-Calle U, Pacheco UL. Intussusception in children: current concepts in diagnosis and enema reduction. *Radiographics* 1999; 19:299-319.
5. Bemelman WA, Hugenholtz E, Heij HA, Wiersma PH, Obertop H. Meckel's diverticulum in Amsterdam: Experience in 136 patients. *World J Surg* 1995; 19:734-6.
6. Azar T, Berger DL. Adult intussusception. *Ann Surg* 1997; 226:134-8.
7. Carter CR, Morton AL. Adult Intussusception in Glasgow, UK. *Br J Sur* 1989; 76:727.
8. Hanan B, Diniz TR, Luz MMP, Conceição AS, Silva RC, Lacerda AF. Intussuscepção intestinal em adultos. *Rev Bras Coloproct* 2007; 27(4):432-8.
9. Boyle MJ, Arkell LJ, Williams JT. Ultrasonic diagnosis of adult intussusception. *Am J Gastroenterol* 1993; 88:617-8.
10. Cunha FM, Figueirêdo SS, Nóbrega BB, Oliveira GL, Monteiro SS, Lederman HM. Intussuscepção em crianças: avaliação por métodos de imagem e abordagem terapêutica. *Radiol Bras* 2005; 38(3): 212-8.

# USO DA US 3/4D NO EXAME DISMÓRFICO DE FETOS SINDRÔMICO

## 3/4D ULTRASOUND APPLICATION IN DYSMORPHIC EXAMINATION OF THE SYNDROMIC FETUSES

JORGE ALBERTO BIANCHI TELLES<sup>1,2</sup>, RAUL MOREIRA NETO<sup>2</sup>, ANDRÉ CAMPOS DA CUNHA<sup>1,2</sup>, ROSILENE BETAT<sup>1,2</sup>, MARIANA VENTURINI<sup>1</sup>, THAIS JACOVAS<sup>1</sup>, LIZIANE LUI<sup>1</sup>, OSVALDO ARTIGALÁS<sup>1</sup>, PAULO FELL<sup>1</sup>, LUCIANO TARGA<sup>1</sup>, GISELE CALAI<sup>1</sup>

### RESUMO

*Descrevemos dois casos de fetos síndrômicos no qual a ultrassonografia (US) 3/4D colaborou no diagnóstico pré-natal. Foi utilizado esse recurso para caracterizar melhor o quadro síndrômico, visto que em ambos os cariótipos foram normais e o requinte no diagnóstico síndrômico impôs a associação de métodos diagnósticos de imagem. Abordamos as finalidades diversas dos exames ultrassonográficos em obstetria, defendendo que a US 3/4D tem papel fundamental no estudo dismórfico, que integra o diagnóstico síndrômico realizado nos serviços de referência em Medicina Fetal já existentes em alguns centros brasileiros.*

*PALAVRAS-CHAVES: ULTRASSONOGRÁFIA 3/4D, PRÉ-NATAL, DIAGNÓSTICO.*

### ABSTRACT

*We describe two cases of syndromic fetuses where 3D/4D ultrasound collaborated in prenatal diagnosis. We used this feature to better characterize the syndromic presentation, as in both cases karyotypes were normal, requiring the association of diagnostic imaging. We cover the various purposes of sonographic examination in obstetrics, arguing that the 3D/4D ultrasound plays a key role in dysmorphic study, which integrates the syndromic diagnosis made in reference services in Fetal Medicine existing in some Brazilian centers.*

*KEYWORDS: ULTRASONOGRAPHY 3/4D, PRENATAL, DIAGNOSIS.*

### INTRODUÇÃO

Diversos Guidelines e recomendações de entidades nacionais e internacionais publicadas nos últimos anos nesse sentido para serem aplicados em fetos com risco habitual<sup>1</sup>. Entretanto, os serviços de Medicina Fetal de referência lidam com outra população de fetos, ou com a parte da população que requer uma atenção especial da morfologia, buscando a adequada avaliação pela equipe multiprofissional dos Centros Medicina Fetal. Procura-se aprofundar a avaliação morfológica do feto, frequentemente diante de dúvida no exame anterior e chegando até a avaliação dismórfica fetal, para caracterização de um diagnóstico síndrômico do quadro. Leva-se em consideração que a dismorfologia é um ramo da Genética Médica que se dedica ao estudo das síndromes genéticas pelas características fenotípicas do paciente. Esse tipo de minúcia na avaliação da

morfologia do bebê é via de regra realizada pelo neonatologista e pelo geneticista após o nascimento da criança, observando inúmeros estigmas e pequenas características que muitas vezes fecham o diagnóstico síndrômico. Esses pequenos detalhes podem ser percebidos pelo US 3D seja estático ou com o feto em movimento no útero (chamado 4D).

A Ultrassonografia em três dimensões trouxe um avanço significativo na visualização do bebê dentro do útero<sup>2-4</sup>. Inicialmente foi colocado como ferramenta complementar e não essencial ao exame ultrassonográfico em Obstetria e Medicina Fetal. Alguns autores citam, por exemplo que 80-100 % dos casos de Espinha Bífida Aberta podem ser diagnosticados com o US 2D<sup>5</sup>.

O serviço de Medicina Fetal do Hospital Presidente Vargas da prefeitura de Porto Alegre é uma das referências do SUS

1. Serviço de Medicina Fetal do Hospital Materno Infantil Presidente Vargas de Porto Alegre  
2. Centro Gaúcho de Medicina Fetal a Clínica Ecomoinhos

CORRESPONDÊNCIA:  
Dr. Telles  
Hospital Presidente Vargas, Porto Alegre, R.S

no Rio Grande do Sul. Da mesma forma, o Centro Gaúcho de Medicina Fetal da Clínica Ecomoinhos exerce papel semelhante, em nível privado. Relatamos a seguir dois casos onde a Ultrassonografia 3D/4D possibilitou o esclarecimento diagnóstico e refinamento da informação fornecida pelo exame 2D, acrescentando detalhes dismórficos que colaboraram com o diagnóstico síndrômico fetal.

## RELATO DOS CASOS

### CASO 1:

Paciente com 35 anos, casada, com uma gestação anterior e parto normais, encaminhada para referência com idade gestacional de 25 semanas por alteração em ecografia morfológica de rotina, com achado de dupla bolha em abdômen fetal. Na primeira ecografia do nosso serviço foi visualizada ascite fetal com distensão de estômago e de alças intestinais, polidramnia e artéria umbilical única. No exame dismórfico suspeitou-se de desvio radial do polegar esquerdo, o que foi corroborado pelo exame em 3D (fig. 1).



Figura 1. Caso 1. Detalhe do desvio radial do polegar

Foi realizada amniocentese para cariótipo fetal com amniodrenagem. O resultado do cariótipo foi normal, 46 XY. Realizou ecocardiografia fetal, normal. Manteve seguimento com a equipe, realizando ecografias periódicas. Realizada ressonância nuclear magnética fetal que evidenciou aumento de líquido amniótico, severa dilatação do estômago e da porção inicial do duodeno, sugerindo atresia duodenal, além de importante dilatação difusa do esôfago. Realizou nova ecografia obstétrica com 31 semanas com evidência de polidramnia (ILA de 41 cm) com importante desconforto materno, sendo então submetida a nova amniodrenagem, com retirada de 2000ml de líquido amniótico. Apresentou amniorrexia espontânea com 35 semanas, sendo submetida a parto normal, recém nascido com APGAR 5/8, peso 2.555 quilos. Foi confirmada obstrução em nível de duodeno de esôfago terminal, além da alteração nas mãos. O diagnóstico final ficou associação de VACTER.

### CASO 2:

Paciente de 31 anos, casada, primigesta, encaminhada ao serviço de medicina fetal com idade gestacional de 23 semanas. Fez ultrassonografia morfológica fetal com suspeita de holoprosencefalia e provável deformidade de face. Os achados iniciais foram confirmados na referência, acrescentando-se fusão dos tálamos e caracterizando-se holoprosencefalia alobar, com defeito de face incluindo fenda lábio-palatina bilateral e malformação do nariz. Foi indicada realização de amniocentese para cariótipo fetal com resultado normal, 46 XX. Realizou ecocardiografia fetal, normal. Manteve seguimento com a equipe, realizando ecografias periódicas. Realizado exame ecográfico 3D/4D para melhor avaliação da face fetal e caracterização síndrômica. O crânio foi estudado com avaliação multiplanar e de superfície, evidenciando também hipotelorismo e achatamento da face (fig. 2).



Figura 2. Face plana, fenda lábio-palatina.

## DISCUSSÃO

Em nosso meio, sem dúvida não consenso na execução do exame ultrassonográfico para detecção de malformações fetais. Muitas vezes fazem-se exames simplificados, que percorrem os segmentos fetais rapidamente e presumem que o feto está normal ou exames demasiado minuciosos e exaustivos para a mãe e para o profissional, que fazem dezenas de medidas biométricas e registram imagens de diversas estruturas fetais, sem objetivos claros. Sem dúvida, cada profissional deve adotar uma rotina mínima na avaliação da morfologia fetal que possa detectar as malformações mais frequentes e da maior interesse epidemiológico, especialmente pela necessidade de suporte perinatal.

Temos dividido os exames ultrassonográficos em obstetrícia, quanto a sua finalidade, em US de rastreio ou rastreamento, bem estabelecidos e destinados a mães e fetos com risco habitual, de diagnóstico patológico, que descreve detalhadamente achados patológicos e avalia e repercussões fisiopatológicas e o US de acompanhamento patológico, que foca na comparação e descrição de novos achados, buscando o diagnóstico evolutivo da patologia (figura 3). O assunto desse artigo é enquadrado no US de diagnóstico patológico, destinando-se a fetos caracterizados como vítimas de uma patologia e necessitando de aprimoramento do diagnóstico, para determinação do diagnóstico síndrômico.



Figura 3. Classificação dos exames de imagem

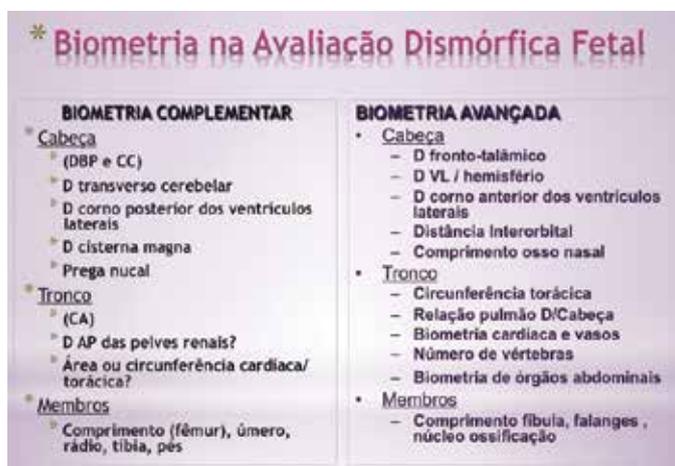


Figura 4. Diferença entre as biometrias na US morfológica e na dismórfica q1

As características do exame 3D são já bem reconhecidas dos profissionais que utilizam a técnica (figura 5).

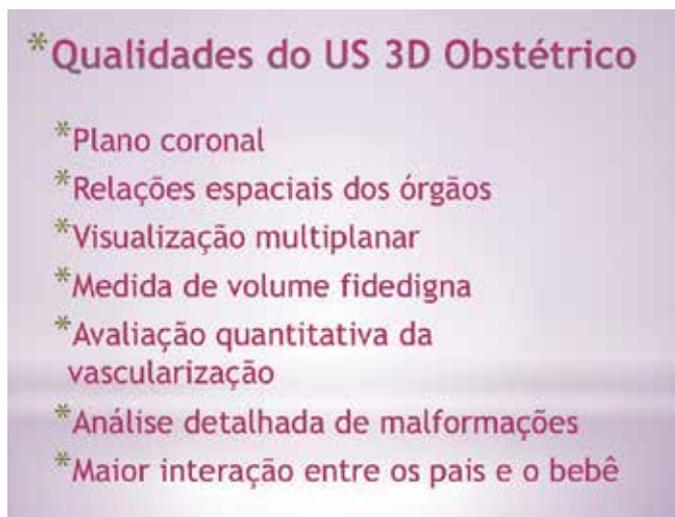


Figura 5. Características da ultrassonografia 3D em Obstetria

Especificamente no tangente à avaliação dismórfica de fetos sindrômicos temos alguns pontos a destacar. No modo de Avaliação de Superfície, a ferramenta permite uma visualização da estrutura muito próxima da real, possibilitando avaliação do fascies do feto, de estigmas específicos como implantação de orelhas, relação entre órbitas e nariz, aspecto do crânio, além, evidentemente, de possibilitar que o leigo (mãe e familiares) entenda exatamente o aspecto real de uma malformação fetal, evitando fantasias eventuais decorrentes da descrição verbal<sup>6</sup>. O Exame multiplanar, por exemplo, permite que uma estrutura fetal, adquirida como bloco, seja examinada por um ou diversos profissionais pelos três eixos de varredura em tempos diferentes e sem a necessidade de reexame da paciente. O Doppler 3D está proporcionando o estudo da densidade de vascularização de estruturas patológicas ou mesmo da Placenta<sup>8</sup>. O STIC no exame do coração fetal ganhou a possibilidade de avaliar completamente o ciclo cardíaco e defeitos estruturais remotamente e em qualquer tempo e com um grau precisão excepcional<sup>9</sup>.

Todas essas ferramentas são úteis na avaliação dismórfica do feto, complementando os achados diagnosticados pelo ultrassom 2D.

## REFERÊNCIAS

1. Telles JAB & Schuler-Faccini L. Defeitos congênitos no Rio Grande do Sul: diagnóstico ultrassonográfico pelo estudo morfológico fetal. Revista AMRIGS, v. 54, p. 417-422, 2010.
2. Machado LE, Bonilla-Musoles F. e cols. ultrassonografia tridimensional nas malformações fetais. In: Waldemar Naves do Amaral, Mauricio Saito, Roberto Cardoso e Sang Choon Cha. (Org.). Tratado de Ultrassonografia V - Medicina Fetal. 1ed.Goiânia: SBUS, 2015, v. 1, p. 593-600.
3. Araujo Junior, E et al. Aplicações da ultra-sonografia tridimensional na avaliação do cerebelo fetal. Radiol Bras, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 201-206, June 2007. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0100-39842007000300013&lng=en&nrm=iso>. access on 28 Aug. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-39842007000300013>.
4. Ruano R, Martinovic J, Dommergues M, Aubry MC, Dumez Y, Benachi A. Accuracy of fetal lung volume assessed by three-dimensional sonography. Ultrasound Obstet Gynecol 2005;26: 725-730.
5. Requeijo MJR. Precisão da ultra-sonografia bidimensional convencional e da ultra-sonografia tridimensional na avaliação do nível da lesão em fetos com espinha bífida aberta. 2009. Tese (Doutorado em Obstetria e Ginecologia) - Faculdade de Medicina, University of São Paulo, São Paulo, 2009. doi:10.11606/T.5.2009.tde-25062009-100131. Acesso em: 2016-08-28.
6. Gazolla AC; Da Cunha AC, Telles JAB, Betat RS, Romano MA, Marshall I, Gobatto AM, De Bicca AM, Arcolini CP, Dal Pai TKV, Vieira LR, Targa LV, Betineli I, Zen PRG, Rosa RFM. Limb-body wall defect: Experience of a reference service of fetal medicine from Southern Brazil. Birth Defects Research. Clinical and Molecular Teratology 2014;100:739-49.
7. Telles JAB & Neto RM. Ultrassonografia na gravidez de risco. In: Waldemar Naves do Amaral, Walter Pereira Borges, Sang Choon Cha. (Org.). Tratado de ultrassonografia 1: Ginecologia e Obstetria. 1ed.Goiânia: Sociedade Brasileira de Ultra-sonografia, 2013, v. 1, p. 247-256.
8. Neto RM & Ramos, JGL. 3D power Doppler ultrasound in early diagnosis of preeclampsia. Pregnancy Hypertension: an international journal of women's cardiovascular health 2016;6:10-6.
9. Zamith MM et al. Anomalias Cardíacas. In: Waldemar Naves do Amaral, Mauricio Saito, Roberto Cardoso e Sang Choon Cha. (Org.). Tratado de ultrassonografia V - Medicina Fetal. 1ed.Goiânia: SBUS, 2015, v. 1, p. 272-282.

# IMPORTÂNCIA DA ULTRASSONOGRAFIA NA AVALIAÇÃO PLACENTARIA

## ULTRASONOGRAPHY IMPORTANCY ON PLACENTA EVALUATION

PATRICIA SPARA GADELHA<sup>1,2</sup>, NILTON ONARI<sup>1</sup>, ANTONIO GADELHA DA COSTA<sup>1,2</sup>, DÉBORAH RHANI BARBOSA TOMÉ<sup>2</sup> E CECÍLIA DO NASCIMENTO FREITAS<sup>2</sup>

### RESUMO

*Devido às demandas metabólicas aumentadas na gravidez, o organismo materno produz inúmeras alterações sistêmicas. Entre elas ocorre o surgimento da placenta e outros anexos, permitindo as trocas nutritivas materno-ovulares. A ultrassonografia, já realizada no primeiro trimestre, permite a visualização detalhada da placenta. Os aspectos que podem ser analisados a nível placentário são: localização, espessura, diversidade, morfologia e função. Além disso, existe a possibilidade de obter detalhes morfológicos e funcionais, gerando um impacto elevado no acompanhamento gestacional, tanto de alto como baixo risco, tendo relação direta no prognóstico fetal. Neste artigo, os autores discutem os aspectos ecográficos normais e as principais patologias relacionadas à placenta.*

**PALAVRAS-CHAVE:** PLACENTA, ULTRASSONOGRAFIA, CRESCIMENTO FETAL, RESSONÂNCIA MAGNÉTICA, PLACENTA ACRETA.

### ABSTRACT

*Due to the increased metabolic demands during pregnancy, maternal body produces numerous systemic changes. Among them is the emergence of the placenta and other attachments, allowing the mother-ovular nutritional exchanges. Ultrasonography, as in the first quarter, allows detailed visualization of the placenta. The aspects that can be analyzed to placental level are: location, thickness, diversity, morphology and function. In addition, THERE IS the possibility of obtaining morphological and functional details, creating a high impact on pregnancy monitoring, both high and low risk, and directly related to fetal outcome. In this article, the authors discuss the normal sonographic aspects and main pathologies related to the placenta.*

**KEYWORDS:** PLACENTA, ULTRASONOGRAPHY, FETAL GROWTH, MAGNETIC RESONANCE, PLACENTA ACCRETA.

### INTRODUÇÃO

Até o advento da ultrassonografia, a avaliação da diversidade, morfologia e função placentária só eram possíveis *in vitro*<sup>1,2</sup>, após a resolução da gravidez. Graças aos avanços tecnológicos dos aparelhos de ultrassonografia (US) ocorridos a partir da década de 1970, o exame ganhou destaque na prática obstétrica sendo difícil hoje pensar em dispensá-lo em uma assistência pré-natal<sup>3</sup>.

A placenta pode ser visualizada na gestação inicial entre 7 e 9 semanas pela via transabdominal e em torno de seis semanas pela via transvaginal<sup>2</sup> (Figura 1). Nessa fase, é identificada como espessamento ecogênico da reação decidual. A partir do final

do 1º trimestre e início do 2º trimestre, a placenta é identificada com textura homogênea, de ecogenicidade aumentada e com nítida definição em relação ao miométrio hipocóico<sup>4</sup>.

Com a evolução da gestação, depósitos hiperecogênicos, possivelmente calcificações, áreas hipocóicas ou anecóicas, e irregularidades na placa corial são achados habituais.

Nesse artigo serão discutidos os aspectos ecográficos normais e as principais patologias que envolvem a placenta.

### TAMANHO DA PLACENTA

A placenta normal tem crescimento proporcional ao crescimento do feto. Sabe-se que placenta com espessura abaixo

1.Spectro Imagem – Clínica de Ultrassonografia e Diagnóstico por Imagem de Campina Grande

2.Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Endereço para correspondência:

Patricia Spara Gadelha:

Rua Duque de Caxias, 523 sala 505. Ed. San Rapahael. Bairro Prata. Campina Grande – PB. CEP: 58400-506.

e-mail: patispara@yahoo.com.br

de 2,5cm está associada à restrição de crescimento intrauterino. Por outro lado, hiperplacentose (Figura 2), definida como placenta com espessura maior que 4cm, está associada a patologias que levam a edema placentário, como infecção perinatal, diabetes mellitus e hidropsia imune e não imune<sup>4</sup>.



Figura 1: Contração focal miometrial. Placenta de inserção posterior e imagem retroplacentária. A ecogenicidade da área focal de contração é semelhante ao miométrio adjacente.



Figura 2 – Hiperplacentose. Placenta de inserção posterior com 6,1 cm de espessura em feto com arritmia cardíaca (Flutter atrial).

### FORMATOS ANORMAIS DE PLACENTA

Formatos anormais da placenta ocorrem secundariamente à involução incompleta das vilosidades coriônicas em torno do saco gestacional<sup>5</sup>. São descritos lobo acessório ou placenta sucenturiada<sup>6</sup> (Figura 3), placenta membranácea e placenta extracorial.

Placenta extracorial ocorre quando a placa corial não se estende até a margem placentária, ou seja, a placa corial é menor que a placa basal. Há dois tipos de placenta extracorial: circummarginada, quando as membranas formam um anel plano no local da inserção membranosa, e circunvalada, quando há

formação de pregas espessas no local da inserção membranosa (Figura 4). As placentas circummarginadas não apresentam manifestações clínicas<sup>5</sup>. As placentas circunvaladas podem apresentar risco elevado de sangramento, ameaça de aborto e trabalho de parto pré-termo<sup>7</sup>.



Figura 3 – Placenta sucenturiada: inserção posterior e lobo acessório anterior (separação nítida do corpo principal e o lobo acessório).

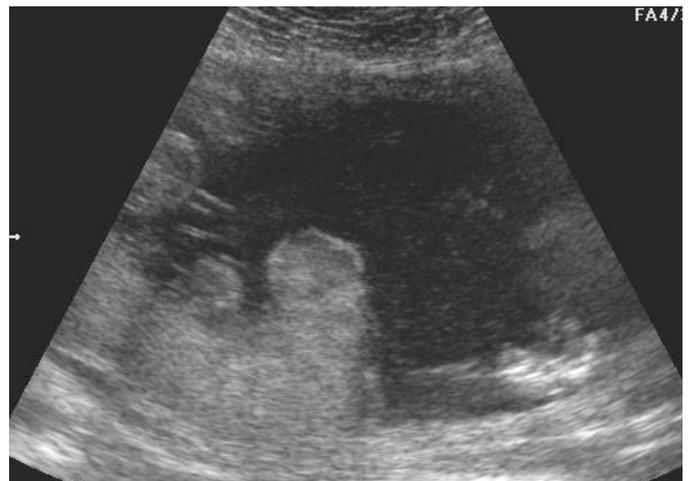


Figura 4 – Placenta circunvalada (o típico espessamento na margem placentária circunda toda a extensão da placenta).

### LOCALIZAÇÃO DA PLACENTA

A ultrassonografia detecta com precisão a placenta prévia, conforme a localização da placenta em relação ao orifício interno do canal cervical<sup>8</sup>. Assim, a placenta prévia é classificada em prévia total ou completa, prévia parcial ou incompleta, prévia marginal<sup>9</sup>.

Na placenta prévia do tipo completa, a placenta cobre totalmente o orifício cervical (Figuras 5 e 6). Na prévia incompleta, essa cobertura é parcial e na prévia marginal a borda inferior da placenta alcança a margem do orifício cervical interno.



Figura 5 – Placenta prévia completa e placenta percreta em uma mulher de 32 anos de idade, com 35 semanas de gestação. Imagem TRUE-FISP Sagital T2 mostra placenta que cobre totalmente o orifício cervical, ampliação do segmento inferior do útero (aparência de ampulheta) (seta) e banda escura intraplacentária. Espécime de histerectomia e patologia revelou placenta acreta<sup>10</sup>.



Figura 6 – Placenta prévia completa e placenta percreta no segmento inferior do útero. Imagem TRUE-FISP Sagital T2 mostra banda escura intraplacentária em formato estrelado no lado materno da placenta que se estende a partir da interface do útero-miométrio (seta). Espécime de histerectomia e patologia revelou placenta percreta<sup>10</sup>.

É conveniente que a suspeita diagnóstica de placenta prévia, feita no 1º e 2º trimestres, seja confirmada no 3º trimestre. Clinicamente, a placenta prévia manifesta-se com sangramento uterino indolor<sup>11</sup>. A ultrassonografia transvaginal é importante para a confirmação diagnóstica, pois apresenta melhor acurácia que a via transabdominal<sup>9</sup>.

### PLACENTA ACRETA, INCRETA E PERCRETA

A placenta acreta trata-se de um anexo anormal da placenta ao miométrio, e ocorre quando um defeito da decídua basal permite que as vilosidades coriônicas invadam o miométrio. A placenta acreta é classificada com base na profundidade da invasão miometrial. Na placenta acreta, as vilosidades estão ligadas ao miométrio, mas não invadem o músculo. Na placenta increta, as vilosidades invadem parcialmente o miométrio (Figuras 7,8). O tipo mais grave é a placenta percreta, na qual as vilosidades penetram toda a espessura do miométrio ou além da serosa. Fatores de risco identificados incluem cirurgia, placenta prévia e secção cesariana anterior<sup>12</sup>.

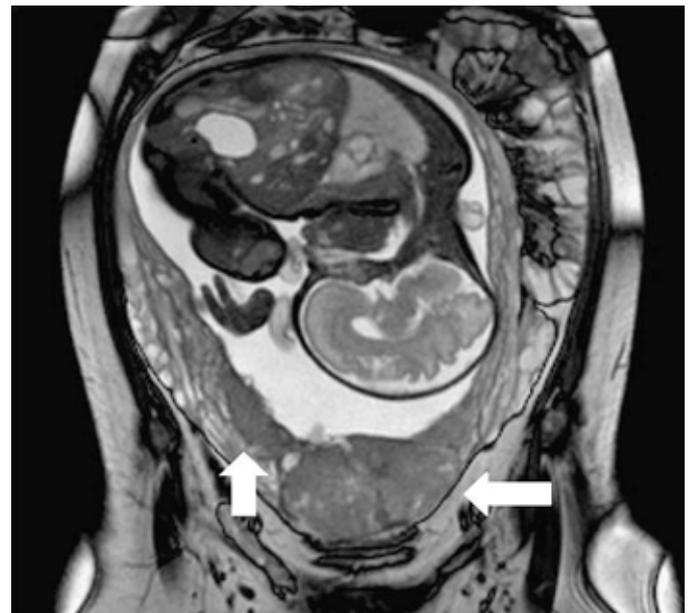


Figura 7 – Placenta increta e placenta percreta em uma mulher de 36 anos com 30 semanas de gestação mostram o tecido placentário invadindo parcialmente o miométrio; placenta increta (seta vertical) e outra área maior, onde o tecido placentário penetra através de todo o miométrio; placenta percreta (seta horizontal). Espécime de histerectomia e patologia revelaram placenta increta e placenta percreta<sup>10</sup>.

As características ultrassonográficas das placentas aderentes incluem: lacunas intraplacentárias, perda do espaço retroplacentário e adelgaçamento ou interrupção da interface uterina hiperecogênica da parede serosa da bexiga. Achados específicos da ressonância magnética na placenta acreta são: abaulamento uterino, sinal heterogêneo dentro da placenta e bandas escuras intraplacentárias nas imagens ponderadas em T212 (Figura 9).



Figura 8 – Placenta percreta. Imagem HASTE Sagital T2 mostra abaulamento do segmento inferior do útero. Armação da bexiga urinária é mostrada no aspecto superior (seta) <sup>10</sup>.

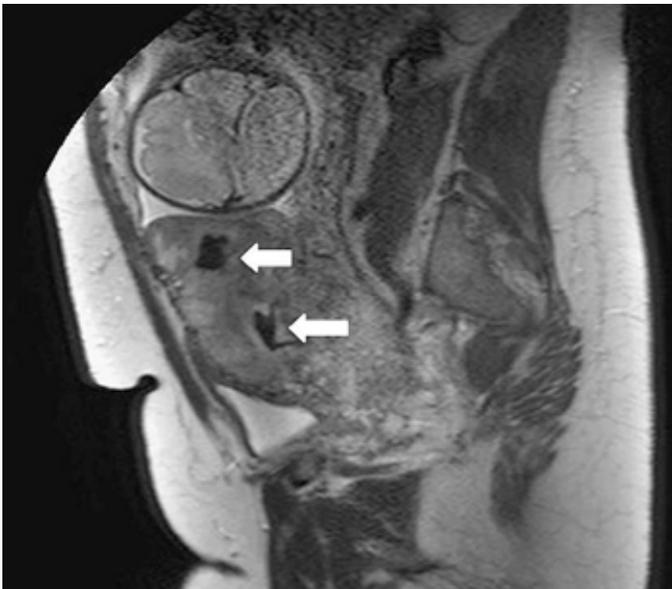


Figura 9 – Bandas escuras intraplacentárias. Imagem HASTE Sagital T2 mostra áreas nodulares de intensidade de sinal fraco representando bandas intraplacentárias (setas) <sup>10</sup>.

A ultrassonografia continua a ser a modalidade de imagem mais sensível e comumente usada para o diagnóstico da placenta acreta, por ser precisa, apresentar baixo custo, não invasiva e rápida.

### TUMORES PLACENTÁRIOS NÃO TROFOBLÁSTICOS

Tumores primários da placenta são pouco frequentes. Sendo os principais o teratoma e o corioangioma, também chamado de hemangioma placentário.

O teratoma é tumor benigno extremamente raro, não associado a malformações congênitas nos fetos<sup>13</sup>. O corioangioma é o mais freqüente tumor benigno que acomete a placenta, com incidência aproximada de 1% em todas as gestações<sup>14</sup>. As manifestações clínicas são raras e geralmente associadas a grandes tumores, maiores que 5cm de diâmetro<sup>15</sup>.

À ultrassonografia, essa lesão é bem circunscrita e tem ecogenicidade diferente do restante da placenta (Figura 10). Grandes tumores podem ter formas variáveis, apresentarem septos fibrosos e geralmente protruem para a cavidade amniótica a partir da superfície fetal, próximo da inserção do cordão umbilical<sup>16</sup>. O uso do Doppler colorido auxilia no diagnóstico, pois essas lesões podem ser indistinguíveis de outros achados não tumorais ao ultrassom em escala de cinzas. Tem sido relatado ou abundante fluxo no interior do tumor ou vaso único alimentando a lesão <sup>17,18</sup>.



Figura 10 – Corioangioma. O tumor é bem circunscrito, protruí para a cavidade amniótica e tem ecogenicidade diferente do restante da placenta.

### CISTOS PLACENTÁRIOS

Cistos placentários são freqüentemente encontrados na placenta. São chamados de cistos septais aqueles localizados no interior do tecido placentário (Figura 11), e cistos sub-coriônicos quando localizados na face fetal da placenta, sob os vasos coriônicos. Geralmente são únicos, arredondados ou ovalados e contém material gelatinoso<sup>19</sup>. Apresentam ausência de fluxo ao mapeamento Doppler colorido. A sua incidência está elevada no diabetes e na isoimunização RH<sup>19</sup>.

## HEMATOMAS SUBAMNIÓTICOS

Hematomas subamnióticos são lesões secundárias à ruptura de vasos fetais antes ou durante o trabalho de parto e localizam-se abaixo da membrana amniótica, na face fetal da placenta. A ultrassonografia mostra massa ecogênica única, protruindo da placa fetal e recoberta por fina membrana. O coágulo recente é ecogênico, porém com a resolução torna-se hipoecóico. O estudo Doppler evidencia ausência de fluxo na lesão. Caso ocorra no 2º e 3º trimestres, pode levar à restrição de crescimento fetal e alterações nos parâmetros dopplervelocimétricos<sup>19</sup>.



Figura 11 – Cisto placentário tipo septal (imagem ovalada no interior do parênquima placentário).

## TROMBOSES INTERVILOSAS

Tromboses intervilosas são lesões resultantes da coagulação focal do sangue no espaço interviloso, geralmente no último trimestre da gestação. A trombose pode ser encontrada em 40% das placentas e contém mistura de sangue fetal e materno. A sua incidência está elevada na isoimunização RH. A ultrassonografia evidencia lesões anecóicas ou hipoecóicas de tamanhos variados e com fluxo turbulento ao Doppler<sup>19</sup>.

## INFARTOS PLACENTÁRIOS

Os infartos placentários resultam da obstrução de ramos arteriais útero-placentários, levando à degeneração focal do tecido viloso. Pequenos infartos são encontrados em 25% das placentas normais, enquanto comprometimentos mais extensos estão associados às síndromes hipertensivas<sup>19</sup>.

## PLACENTA E MEMBRANAS NAS GESTAÇÕES GEMELARES

A determinação da corionicidade na gestação gemelar é importante devido às complicações fetais que podem

acometer as gestações monocoriônicas, como a síndrome da transfusão feto-fetal.

A visualização de duas placentas separadas confirma o diagnóstico de gestação dicoriônica. Mesmo placenta aparentemente única pode ser dicoriônica se elas estiverem acoladas. A avaliação das membranas pode auxiliar na diferenciação<sup>20,21</sup>.

## CONCLUSÃO

Com a possibilidade de obter avaliação de aspectos morfológicos e funcionais, os estudos ecográficos da placenta devem ser realizados ao longo da gestação. Dessa forma, frente à constatação ecográfica de anormalidade na placenta, devem-se instituir tratamentos e procedimentos que visem à correção de tais eventos.

Indubitavelmente, a ultrassonografia, associada à avaliação dopplervelocimétrica, constituem-se métodos de eleição para avaliação placentária, refletindo melhora da assistência obstétrica e perinatal.

## REFERÊNCIAS

- 1- Jauniaux E, Ramsay B, Campbell S. Ultrasonographic investigation of placental morphologic characteristics and size during the second trimester of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170:130-7.
- 2- Kuhlmann RS, Warsof S. Ultrasound of the placenta. *Clin Obstet Gynecol* 1996; 39:519-34.
- 3- MELETI, D. Ultrassonografia rotineira em pré-natal de baixo risco colabora com a diminuição das mortalidades maternas e neonatais? *Femina* 2010;38(8):436-9.
- 4- Grannum PA, Hobbins JC. The placenta. *Radiol Clin North Am* 1982;20:353-65.
- 5- Fox H. Pathology of the Placenta. Philadelphia. W B Saunders Co. 1978.
- 6- Seleye-Fubara D, Akani CI. Succenturiate placenta: a rare variant in Rivers State Nigeria (a report of one case). *Niger J Med* 2005; 14:325-6.
- 7- Shen O, Golomb E, Lavie O, Goldberg Y, Eitan R, Rabinowitz RR. Placental shelf-a common, typically transient and benign finding on early second-trimester sonography. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 29:192-4.
- 8- King DL. Placental migration demonstrated by ultrasonography: a hypothesis of dynamic placentation. *Radiology* 1973; 109:167.
- 9- Heer IM, Muller-Egloff S, Strauss A. Placenta praevia – comparison of four sonographic modalities. *Ultraschall Med* 2006; 27:355-9.
- 10- Srisajjakul S, Prapaisilp P, Bangchokdee S. MRI of placental adhesive disorder. *Br J Radiol* 2014;87:20140294.
- 11- Clark SL, Kooning PP, Phelan JP. Placenta praevia/accreta and prior cesarean section. *Obstet Gynecol* 1985; 66:89.
- 12- Riteau A, Tassin M, Chambon G. Accuracy of ultrasonography and magnetic resonance imaging in the diagnosis of placenta accreta. *PLoS ONE* 2014; 9:e94866.
- 13- Lerner JP, Deane S, Timor-Trisch IE. Characterization of placenta accreta using transvaginal sonography and color Doppler imaging. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995; 5:198-201.
- 14- Ahmed N, Kale V, Thakkar H, Hanchate V, Dhargalkar P. Sonographic diagnosis of placental teratoma. *J Clin Ultrasound* 2004; 32:98-101.
- 15- Garcia-Flores J, Vega-Malagon G, Vega-Malagon JA, Galvan-Aquilar A, Salmon-Velez F. Giant chorioangioma: presentation of a case. *Rev Mex Inst Mex Seguro Soc* 2005; 43:503-6.
- 16- Hoddick WK, Mahony BS, Callen PW, Filly RA. Placental thickness. *J Ultrasound Med* 1985; 4:479-82.
- 17- Zalel Y, Gamzu R, Weiss Y, Schiff E, Shalmon B, Dolizky M, Achiron R. Role of color Doppler imaging in diagnosing and managing pregnancies complicated by placental chorioangioma. *J Clin Ultrasound* 2002; 30:264-9.
- 18- Prapas N, Liang RI, Hunter D, Copel JA, Lu LC, Pazkash V, Mari G. Color Doppler imaging of placental masses: differential diagnosis and fetal outcome. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000; 16:559-63.

- 19-Hata T, Kanenishi K, Inubashiri E, Tanaka H, Senoh D, Manabe A, Miyake K, Kondoh S. Three-dimensional sonographic features of placental abnormalities. *Gynecol Obstet Invest* 2004; 57:61-5.
- 20-Townsend RR, Simpson GF, Filly RA. Membrane thickness in ultrasound prediction of chorionicity of twin gestations. *J Ultrasound Med* 1988; 7:327-332.
- 21-Shetty A, Smith AP. The sonographic diagnosis of chorionicity. *Prenat Diagn* 2005; 25:735-9.

# TELEMEDICINA E TELE-ECOGRAFIA: UMA REVISÃO

## TELEMEDICINE AND TELEULTRASOUND: A REVIEW

ADILSON CUNHA FERREIRA<sup>1,2</sup>, ANTONIO HELIO OLIANI<sup>2</sup>, DENISE MÓS VAZ OLIANI<sup>2</sup>,  
JOÃO FRANCISCO JORDÃO<sup>1</sup>, REJANE MARIA FERLIN<sup>3</sup>

### RESUMO

*A maior parte das especialidades médicas já utiliza tecnologia da informação e comunicação para o desenvolvimento da prática médica a distância.*

*Objetivo: efetuar uma revisão acerca da viabilidade e eficácia da implantação de serviços de telemedicina e tele-ecografia, justificando o investimento em tecnologia. Contribui, ainda, para o corpo de conhecimentos na tele-ecografia, por determinar em que grau essa tecnologia pode auxiliar no cuidado padrão do paciente.*

*Método: revisão da base de dados Medline no período entre 1999 e 2012.*

*Conclusões: A literatura mostra que a telemedicina e a teleecografia são efetivas no fornecimento de serviços de diagnóstico por imagem para populações principalmente carentes e reduzem os custos com a saúde pelo decréscimo do número de internações, redução da estadia hospitalar e redução do número de procedimentos cirúrgicos desnecessários. Embora as barreiras tecnológicas para a implementação da tele-ecografia estejam continuamente desaparecendo, as barreiras não-tecnológicas persistem.*

PALAVRAS-CHAVE: TELEMEDICINA, TELE-ECOGRAFIA, TELEULTRASSONOGRRAFIA,  
TRANSMISSÃO ASSINCRÔNICA, TRANSMISSÃO EM TEMPO REAL.

### ABSTRACT

*Most medical specialties use information and communication technology for the development of remote medical practice.*

*Purpose: make a literature review on the feasibility and effectiveness of the deployment of telemedicine services and tele-ultrasound, justifying the investment in technology. This study also contributes for the body of knowledge in tele-ultrasound, to determine to what degree this technology can assist in the standard care of patients.*

*Method: Review the Medline database in the period between 1999 and 2012.*

*Conclusions: The literature shows that telemedicine and tele-ultrasound are effective in providing imaging services, mainly, to poor populations and can reduce the costs of healthcare, reducing hospitalization and unnecessary surgical procedures. Although technology barriers for the implementation of tele-sonography are continuously disappearing, the non-technical barriers still persist.*

KEYWORDS: TELEMEDICINE, TELE-ULTRASOUND, TELEULTRASSONOGRAPHY,  
ASYNCHRONOUS TRANSMISSION, REAL-TIME TRANSMISSION.

### INTRODUÇÃO

A telemedicina pode ser conceituada como a troca de comunicações em saúde à distância por meio da tecnologia de informações. Teve início no início da corrida espacial, nos fins dos anos 60, quando as funções vitais dos astronautas no espaço eram monitoradas na terra por médicos da National Aeronautics and Space Administration – NASA<sup>1</sup>.

Entre as aplicações iniciais da telemedicina estavam a telerradiologia, a teleneurocirurgia, a telepsiquiatria e a telecardiologia, além de consultas e videoconferências entre centros primários e secundários de saúde<sup>2</sup>. Dentre essas especialidades, foi a telerradiologia a que atraiu a maior atenção internacional pelo fato de ser uma área melhor adaptada para a prática da telemedicina. Ao contrário de outras especiali-

1. Núcleo de Ensino em Radiologia e Diagnóstico por Imagem (NERDI) e Instituto de Diagnóstico por Imagem de Ribeirão Preto (IDI). São Paulo, Brazil  
2. Faculdade de Medicina da Universidade de São Jose do Rio Preto, São Paulo, Brazil  
3. Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil.

CORRESPONDÊNCIA:  
Adilson Cunha Ferreira  
adilsonteleultrassonografia@gmail.com

dades médicas que requerem interação e observação direta do paciente, a grande maioria dos exames radiológicos não necessita desse contato<sup>3</sup>.

Dentre os segmentos da telerradiologia, a teleecografia (teleultrassonografia) se constitui na área mais segura e menos dispendiosa, já que não utiliza radiação ionizante e os equipamentos possuem custo acessível, com baixa necessidade de manutenção<sup>4</sup>.

Das transmissões binárias de microondas utilizadas pela NASA nos anos 70, às atuais comunicações por fibra ótica na Internet em bandas largas com capacidade medida em terabytes, muito progresso foi feito no campo da transmissão de imagens e atualmente a telemedicina e a tele-ecografia possuem profundas implicações para a saúde das populações de áreas remotas e carentes<sup>4</sup>.

Este artigo tem por objetivo efetuar uma revisão acerca da viabilidade e eficácia da implantação de serviços de telemedicina e teleecografia, justificando o investimento em tecnologia. Contribui, ainda, para o corpo de conhecimentos na tele-ecografia, por determinar em que grau essa tecnologia pode auxiliar no cuidado padrão do paciente.

## METODOLOGIA

Para a realização deste estudo, foi realizada uma revisão da literatura na base de dados Medline no período compreendido entre 1999 e 2012, utilizando-se no mecanismo de procura os seguintes termos: telemedicine, teleultrasound, teleultrasonography, telesonography, realtime ultrasound.

Foram encontrados 1999 artigos de revisão sobre telemedicina e 19 artigos sobre tele-ecografia, o que mostra que este último é um campo de estudos relativamente recente e a maior parte dos trabalhos foram publicados em revistas técnicas de engenharia e informática médicas.

Os dados coletados foram então analisados e, para informações similares, foram utilizadas as referências mais recentes.

## DISCUSSÃO

Telemedicina ou telessaúde é a troca de comunicação em saúde à distância por meio da tecnologia da informação e tem hoje um papel vital na melhoria da saúde das populações<sup>5,6</sup>.

A pesquisa em telemedicina ocorre em três vertentes: armazenamento/encaminhamento (store-and-forward services), auto-monitoramento e serviços interativos.

O armazenamento/encaminhamento dos dados constitui uma forma não interativa de telemedicina. Nesse modelo, os dados são coletados, armazenados e então encaminhados para serem interpretados mais tarde. Esse sistema pode captar e armazenar imagens de pacientes, bem como áudio e texto e elimina a necessidade de que médico e paciente estejam presentes ao mesmo tempo num mesmo lugar. Alguns estu-

dos mostram que esse tipo de serviço aumenta o acesso da população aos serviços que não estão disponíveis localmente<sup>7,8</sup>.

A segunda vertente de pesquisa, o auto-monitoramento, possibilita que médicos e outros cuidadores de saúde tenham acesso às medições fisiológicas, resultados de testes, imagens e sons, usualmente coletados na residência do paciente ou num centro de saúde. É um recurso muito utilizado com pacientes crônicos ou que possuem mobilidade reduzida e necessitam monitoramento e seguimento constante, como pacientes diabéticos ou hipertensos. Esse sistema diminui a necessidade de consultas presenciais e reduz os custos para os pacientes. Ainda, esse tipo de monitoramento constante permite a detecção mais precoce de problemas, o que pode reduzir ainda mais os custos com deslocamentos e tratamentos<sup>9</sup>.

A terceira linha de pesquisa envolve uma interação em tempo real entre o paciente e o médico ou outro cuidador. Exemplos de serviços interativos incluem consultas, visitas domiciliares e hospitalares, bem como uma variedade de procedimentos e exames especializados. Alguns estudos defendem que a telemedicina em tempo real não apenas é possível, como é bem aceita pelos médicos e pacientes envolvidos e, com o aumento da comunicação via banda larga, deve tornar-se uma importante ferramenta para a prática clínica e propósitos educacionais<sup>10, 11</sup>.

Uma metanálise envolvendo todas as bases de dados da literatura médica desde 1990, identificou a existência de 455 programas de telemedicina, sendo 62 deles nos EUA. Cerca de 40% desses programas demonstraram evidência da efetividade da telemedicina em uma das três áreas de pesquisa. As atividades mais comuns desses programas eram: consultas e segunda opinião; interpretação diagnóstica de testes; acompanhamento de doença crônica; seguimento pós-operatório ou pós-hospitalização; serviços de triagem e consultas a especialistas e aproximadamente 26% de todos eles eram destinados à saúde das populações rurais<sup>9</sup>.

Um exemplo disso foi um estudo que avaliou o desempenho de um sistema de teleconsulta implantado na Colômbia. Os autores verificaram que a maioria das consultas referia-se a informações sobre sintomas, problemas de saúde, doenças ou tratamentos/medicações. Por especialidade, verificou-se que 71,26% das consultas eram referentes à área de gineco-obstetrícia. Os autores concluíram que a implantação do serviço se constituiu num meio inovador de aumentar o acesso à saúde e à informação para a população embora barreiras culturais, de infra-estrutura e de conectividade da Internet devessem ser transpostas antes que a implementação do projeto pudesse mostrar impactos positivos sobre a população<sup>12</sup>.

Estudo semelhante, realizado na Polônia, efetuou uma revisão da teletransmissão de dados médicos através da

Internet. O sistema de teletransmissão era financiado pelo governo e atendia aos padrões de qualidade instituídos pela Organização Mundial de Saúde para as áreas de obstetrícia e neonatologia. O sistema cobria 40 hospitais e 13 regionais de saúde para gestantes e crianças. Os autores verificaram que cerca de 40.000 dados referentes à saúde materno-fetal durante a gestação, parto e pós-parto haviam sido armazenados e concluíram que os dados coletados seriam úteis para o desenvolvimento de indicadores e para monitorar e avaliar a saúde perinatal na Polônia<sup>13</sup>.

Na Índia, em 2006, cerca de 70% das comunidades rurais já estavam integradas a seis grandes centros por meio de um programa de telemedicina, desenvolvido especialmente para o atendimento daquela população<sup>14</sup>.

A busca por soluções em telemedicina também têm ocorrido no Brasil. Em 2004, foi realizado um estudo para implantação de um sistema baseado na web para gerenciar e distribuir imagens e informação diagnóstica entre o Hospital Universitário de Ribeirão Preto e a Universidade de São Paulo. Os autores propuseram a integração de um sistema de informação radiológico (RIS) com um sistema de arquivo e comunicação de imagens (PACS) para reduzir o risco de dados inconsistentes pela redução de interfaces entre bases de dados que contêm largas informações redundantes<sup>15</sup>.

Em 2006, foi implantado de um sistema de telessaúde via Internet para o serviço de atenção primária à saúde no estado de Pernambuco. O sistema foi desenvolvido para enfrentar as dificuldades de atenção e acesso à saúde para os moradores de áreas pobres ou distantes<sup>16</sup>.

Outro estudo brasileiro discute um modelo de telemedicina para países emergentes através da Onconet, uma iniciativa aplicada à oncologia pediátrica no Brasil. A Onconet utiliza uma tecnologia com base na web que oferece informações de saúde e outros serviços especializados para o câncer infantil, tais como dados médicos e protocolos cooperativos para tratamentos complexos. O modelo, tecnológica e economicamente viável, foi totalmente implementado através de pesquisa e desenvolvimento de soluções adaptadas à realidade dos países emergentes e com foco no número total de pacientes e na infra-estrutura nacional<sup>17</sup>.

Na área do Programa de Saúde da Família, algumas estratégias de impacto da telemedicina já foram implementadas, como a Rede de Núcleos de Telessaúde (NUTES), em Pernambuco, e o Programa BH-Telessaúde, em Minas Gerais. No âmbito acadêmico, por meio do Ministério da Ciência e Tecnologia e da Rede Nacional de Pesquisas, está sendo instaladas redes de alta velocidade formadas por operadoras de telecomunicações, instituto de pesquisa e universidades, com o apoio de empresas privadas. Dessa forma, projeto como a Rede Ipê, o

Projeto GIGA e o Projeto RUTE – Redes Universitárias em Telemedicina vêm interligando centros de excelência, inclusive na área de radiologia e diagnóstico por imagem<sup>1</sup>.

Embora os custos de implantação de um serviço de telemedicina, incluindo equipamentos e infraestrutura de transmissão, sejam altos, os custos com a transferência dos pacientes seriam mais elevados. Os custos tendem a diminuir à medida que mais especialidades médicas sejam usuárias do serviço, tornando-o mais rentável<sup>18</sup>.

Entre as áreas mais promissoras da telemedicina está a tele-ecografia, pois embora algumas áreas remotas tenham acesso aos serviços básicos de atenção primária, incluindo Raios-X e ultrassonografia, frequentemente não possuem radiologistas e ultrassonografistas especializados<sup>19</sup>.

Um estudo efetuado para avaliar a viabilidade da implantação da tele-ecografia mostrou uma boa correlação entre os diagnósticos feitos localmente e à distância. Os autores concluíram que a tele-ecografia é um método acurado para o diagnóstico, além de se constituir num importante ferramenta para treinamento à distância de médicos ecografistas<sup>7</sup>.

Um exemplo disso foram os estudos conduzidos em Queensland, na Austrália. A cidade, com uma população de 3,3 milhões de pessoas, dos quais 55% vivem na área rural, possui apenas dois serviços especializados em ecografia materno-fetal localizados nas universidades da capital Brisbane. A implantação de um serviço de tele-ecografia mostrou uma boa acurácia diagnóstica e permitiu a identificação de todas as anomalias fetais presentes nos casos examinados. Os clínicos desses pacientes afirmaram que, na ausência da tele-ecografia, teriam encaminhado 1/3 desses pacientes para o serviço de ultrassonografia especializado mais próximo, situado a 1.500 km de distância<sup>10,11,20</sup>.

Estudo semelhante foi realizado para rever a utilidade, a acurácia e os benefícios da tele-ecografia em hospitais de atenção primária na Dakota do Sul, EUA, para atendimento de neonatos com suspeita de doenças cardíacas congênitas. Dois hospitais primários estabeleceram um link de telemedicina com um centro terciário. Um cardiologista pediátrico interpretava as tele-ecografias neonatais e os resultados e as recomendações do especialista eram comunicadas imediatamente aos médicos atendentes. O estudo concluiu que a tele-ecografia acuradamente distinguiu os neonatos que necessitavam atendimento cardíaco imediato daqueles com doenças cardíacas menos críticas, fornecendo diagnóstico imediato e os cuidados apropriados que deveriam ser tomados<sup>21</sup>.

A pesquisa em tele-ecografia pode ser dividida nos estudos que utilizam a transmissão síncrona (em tempo real) e assíncrona (armazenamento e encaminhamento) de imagens. Dentro dessas duas categorias de pesquisa existem três temas

recorrentes que são relevantes para a implementação de um sistema de tele-ecografia com sucesso: a) a qualidade das imagens transmitidas; b) as aplicações clínicas; c) as barreiras técnicas e não-técnicas para a implementação<sup>4</sup>.

A literatura mostra que as opiniões se dividem quando se trata do sistema de transmissão envolvido na tele-ecografia. Alguns autores consideram que uma boa qualidade de imagem só é obtida com a utilização da transmissão assíncrona que, além de boa acurácia diagnóstica, permite que o treinamento e a supervisão de profissionais leve à aquisição de um nível satisfatório de competência clínica<sup>6-8,22</sup>.

Outros estudos buscam demonstrar a acurácia da tele-ecografia realizada em tempo real entre um centro de especialidades e uma área isolada. Os autores argumentam que a qualidade das imagens não era muito clara no início da teleecografia, mas as tecnologias de telecomunicações e compressão de imagens atuais tornaram as transmissões síncronas e assíncronas de alta qualidade uma realidade<sup>23-25</sup>.

Alguns desses estudos têm utilizado um braço robótico para as transmissões em tempo real. Os resultados mostraram que, embora a duração do exame fosse maior do que aquela obtida no exame presencial, o método podia fornecer informação diagnóstica não disponível em áreas inacessíveis ou remotas<sup>26-28</sup>.

Os avanços nas telecomunicações e no processamento de sinal e a relativa alta resolução disponível atualmente nos aparelhos de ultrassom portáteis tornam as aplicações clínicas de tele-ecografia praticamente ilimitadas. As barreiras técnicas e logísticas remanescentes incluem a disponibilidade de telecomunicação com a área pretendida e o treinamento dos profissionais médicos envolvidos na transmissão, recepção e análise das imagens<sup>29</sup>.

A pesquisa com foco na qualidade das imagens transmitidas tem tentado determinar a largura de banda mínima a ser utilizada<sup>30</sup>, o sinal de processamento mais eficiente<sup>31</sup> e o sistema de compressão a ser utilizado<sup>19</sup>, com a finalidade de obter uma imagem com alto valor diagnóstico. Enquanto alguns pesquisadores têm avaliado a qualidade da imagem transmitida pelas análises feitas por outros radiologistas, outros têm mensurado a degradação da imagem pela cuidadosa análise do espectro de Fourier e medidas de contraste<sup>19</sup>.

Entretanto, a qualidade diagnóstica das imagens ultrassonográficas é extremamente dependente do médico e requer certo nível de perícia para obter todos os planos de imagem necessários, bem como interpretar o seu significado<sup>24,29</sup>. Um estudo realizado na Itália encontrou que, em relação ao uso da tele-ecografia, pelo menos um mês de treinamento didático e hands-on deve ser realizado pelos operadores a fim de garantir a aquisição de competência técnica<sup>32</sup>. Outros autores

preconizam que o treinamento deva ser feito no local de trabalho dos médicos locais pelos radiologistas que irão avaliar e interpretar as imagens<sup>8,10,11</sup>.

Atualmente não há nenhum protocolo de treinamento padrão para ultrasonografistas em locais remotos e, para garantir um grau maior de controle de qualidade, as imagens produzidas localmente devem ser continuamente examinadas via Internet por radiologistas competentes para garantir que esteja sendo seguido o protocolo adequado de digitalização e as imagens contenham suficiente valor diagnóstico<sup>4</sup>.

Como a teleecografia e outras formas de telemedicina para áreas carentes continuam a crescer, é importante que padrões de alta qualidade sejam mantidos ou a sua utilização poderá ser prejudicial à população<sup>4</sup>, tendo sido proposta a criação de uma estrutura para tratar e analisar os erros de telemedicina para assegurar altos níveis de qualidade e segurança<sup>33</sup>. Em relação à teleecografia, falhas na qualidade incluem, entre outras: protocolo de digitalização inapropriado, técnica inapropriada de escaneamento, coleta de imagem inadequada, falsos diagnósticos e não-diagnóstico<sup>4,34</sup>.

## CONCLUSÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde - OMS, a telemedicina compreende a oferta de serviços ligados aos cuidados com a saúde, nos casos em que a distância é um fator crítico; tais serviços são prestados por profissionais da área da saúde, usando tecnologias de informação e de comunicação para o intercâmbio de informações válidas para diagnósticos, prevenção e tratamento de doenças e a contínua educação de prestadores de serviços em saúde, assim como para fins de pesquisas e avaliações<sup>35</sup>.

Para a OMS, ainda, o diagnóstico por imagem é um procedimento necessário para o tratamento acurado de pelo menos 25% dos pacientes em todo o mundo. Entretanto, existe atualmente um falta de serviços de imagem em vastas áreas do mundo em desenvolvimento. Quando existem, esses serviços são frequentemente de baixa qualidade resultando em diagnósticos errôneos ou em não-diagnóstico<sup>35</sup>.

Vários projetos internacionais demonstraram que a tele-radiologia e a teleecografia<sup>36,37</sup> se mostraram efetivas no fornecimento de serviços de diagnóstico por imagem para populações, principalmente mas não exclusivamente, as carentes e reduzem os custos com a saúde pelo decréscimo do número de internações, redução da estadia hospitalar e redução do número de procedimentos cirúrgicos desnecessários, tais como laparoscopias exploratórias.

Embora as barreiras tecnológicas para a implementação da teleecografia estejam continuamente desaparecendo, as barreiras não tecnológicas persistem. Essas barreiras incluem,

além da falta de treinamento, a inexistência de protocolos operacionais, o alto custo de hardware/software, a complexidade na utilização dos equipamentos e as relacionadas à confidencialidade das informações dos pacientes transmitidas eletronicamente.

Conhecer o uso deste sistema, a eficiência econômica da tecnologia, o consenso organizacional e a aceitação cultural são elementos necessários para que a inovação da tele-ecografia se torne rotineira.

## REFERÊNCIAS

- Lima CMAO, Monteiro AMV, Ribeiro EB, Portugal SM, Silva LSX, João Junior M. Videoconferences: systematization and experiments in telemedicine. *Radiol Bras.* 2007; 40(5): 341-4.
- Roine R, Ohinmaa A, Haley D. Assessing telemedicine: a systematic review of literature. *CMAJ.* 2001; 165(6):765-71.
- Lagalla R. Telecommunications, health and radiology: potential synergies for the new millennium. *Radiol Med.* 2001; 102(1-2):14-9.
- Sutherland JE, Sutphin HD, Rawlins F, Redican K, Burton J. A comparison of teleography with standard ultrasound care in a rural Dominican clinic. *J Telemed Telecare.* 2009; 15(4): 191-5.
- Craig J, Patterson V. Introduction to the practice of telemedicine. *J Telemed Telecare.* 2005; 11(1): 3-9.
- Hersh WR, Hickam DH, Erlichman M. The evidence base of telemedicine. *J Telemed Telecare.* 2006; 12(Suppl 2): S1-2.
- Ferrer-Roca O, Kurjak A, Mario Troyano-Luque, Bajo Arenas J, Luis Mercé A, Diaz-Cardama A. Tele-virtual sonography. *J Perinat Med.* 2006; 34(2): 123-9.
- Hussain P, Deshpande A, Shridhar P, Saini G, Kay D. The feasibility of telemedicine for the training and supervision of general practitioners performing ultrasound examinations of patients with urinary tract symptoms. *J Telemed Telecare.* 2004; 10(3) 180-2.
- Agency for Healthcare Research and Quality – AHRQ. Telemedicine for the medicare population. Summary, evidence report/technology assessment: Number 24. AHRQ Publication Number 01-E011, February 2001, Rockville, MD. <http://www.ahrq.gov/clinic/epcsums/telemesum.htm>, acesso em 28/11/2007.
- Soong B, Chan F, Bloomfield S, Smith M, Watson D. The fetal tele-ultrasound project in Queensland. *Aust Health Rev.* 2002; 25(3): 57-73.
- Chan FY, Taylor A, Soong B, Martin B, Clark J, Timothy P et al. Randomized comparison of the quality of realtime fetal ultrasound images transmitted by ISDN and by IP video conference. *J Telemed Telecare.* 2002; 8(2): 91-6.
- Valenzuela JI, Arguello A, Cendales JG, Rizo CA. Web-based asynchronous teleconsulting for consumers in Colombia: a case study. *J Med Internet Res.* 2007; Oct 22;9(4): 31-3.
- Borkowski W, Mielniczuk H. Telemedical management system of structured clinical documentation—application for quality assurance and multicenter clinical trials. *Pol J Pathol.* 2003;54(3):193-5.
- Bhatia JS, Sharma S. Telemedicine odyssey customized telemedicine solution for rural and remote areas in India. *Stud Health Technol Inform.* 2006; 3(2):26-35.
- Azevedo-Marques PM, Caritá EC, Benedicto AA, Sanches PR. Integrating RIS/PACS: the web-based solution at University Hospital of Ribeirão Preto, Brazil. *J Digit Imaging.* 2004 Sep;17(3):226-33.
- Araújo Novaes M, Pinto Barbosa AK, Soares de Araújo K, Lacerda de A Couto JM, Araújo G, Sarmiento L. Experiences on the use of a second opinion software for the primary care. *AMIA Annu Symp Proc.* 2005;:889.
- Hira AY, Nebel de Mello A, Faria RA, Odone Filho V, Lopes RD, Zuffo MK. Development of a telemedicine model for emerging countries: a case study on pediatric oncology in Brazil. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.* 2006;1:5252-6.
- Norum J, Bergmo TS, Holdo B, Johansen MV, Vold IN, Sjaeng EE, Jacobsen H. A tele-obstetric broadband service including ultrasound, videoconferencing and cardiotocogram. A high cost and a low volume of patients. *J Telemed Telecare* 2007; 13(4): 180-4
- Bassignani MJ, Dwyer SJ, Ciambotti JM, Olazagasti JM, Moran R, Moynihan S et al. Review of technology: planning for the development of tele-sonography. *J Digital Imaging.* 2004; 17(1): 18-27.
- Lewis C. A tele-ultrasound needs analysis in Queensland. *J Telemed Telecare.* 2006; 11 Suppl 2: S61-4.
- Awadallah S, Halaweish I, Kutayli F. Tele-echocardiography in neonates: utility and benefits in South Dakota primary care hospitals. *S D Med.* 2006; 59(3): 97-100.
- Kasmai B. Realtime Telesonography: Vision or Reality? *Ultrasound.* 2006; 14(3): 152-4.
- Giordano A, Comazzi F, Scapellato F, Eleuteri E, Gianuzzi P, Minuco G. Determination of the acceptable MPEG-r quality for clinical real-time tele-ecocardiography services. *Ann Ist Super Sanita.* 2009; 45(4): 372-7.
- Popov V, Popov D, Kacar I, Harris RD. The feasibility of real-time transmission of sonographic images from a remote location over low-bandwidth Internet links: a pilot study. *AJR Am J Roentgenol.* 2007; 188(3):219-22.
- Pyke J, Hart M, Popov V, Harris RD, McGrath S. A Tele-ultrasound system for real-time medical imaging in resources-limited settings. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.* 2007; 1:3094-7.
- Martinelli T, Bosson J, Bressollette L, Pelissier F, Boidard E, Troccaz J, Cinquin P. Robot-Based Tele-Echography. Clinical Evaluation of the TER System in Abdominal Aortic Exploration. *J Ultrasound Med.* 2007; 26:1611-6.
- Arbeille P, Capri A, Ayoub J, Kieffer V, Georgescu M, Poisson G. Use of a robotic arm to perform remote abdominal telesonography. *AJR Am J Roentgenol.* 2007; 188(4): 317-22.
- Istepanian RH, Philip N, Martini MG, Amso N, Shorvon P. Subjective and objective quality assessment in wireless teleultrasonography imaging. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.* 2008; 10; 5345,9.
- Fuentes A. Remote interpretation of ultrasound images. *Clin Obstet Gynecol.* 2003; 46(4):878-81.
- Brebner JA, Ruddick-Bracken H, Brebner EM, Smith AP, Duncan KA, McLeod AJ, et al. The diagnostic acceptability if low-bandwidth transmission for tele-ultrasound. *J Telemed Telecare.* 2000; 6(6): 335-8.
- Li X, Hu G, Gao S. Design and implementation of a novel compression method in a tele-ultrasound system. *IEEE Eng Med Biol Soc.* 1999; 3(30): 205-13.
- Cavina E, Goletti O, Lippolis PV, Zocco G. Telesonography: technical problems, solutions and results in the routine utilization from remote areas. 2001; *Studies Health Technol Informatics*; 81: 81-9.
- Demiris G, Patrick TB, Mitchell JA, Waldren SE. To telemedically err is human. *Joint Commission.* *J Quality Safe.* 2004; 30(9):521-7.
- Anderson JG. Social, ethical and legal barriers to e-health. *Int J Med Informatics.* 2007; 76(5-6): 480-3.
- World Health organization – WHO. Diagnostic Imaging. Disponível em: <[http://www.who.int/diagnostic\\_imaging/en/](http://www.who.int/diagnostic_imaging/en/)>, acesso em 26/05/2012.
- Ferlin RM, Vaz-Oliani DM, Ferreira AC, Tristão EG, Oliani AH. Tele-obstetric ultrasound: analysis of first-trimester ultrasound images transmitted in realtime. *J Telemed Telecare.* 2012; 18(1):54-8.
- Pian L, Gillman LM, McBeth PB, Xiao Z, Ball CG, Blaivas M, Hamilton DR, Kirkpatrick AW. Potential use of remote telesonography as a transformational technology in underresourced and/or remote settings. *Emergency Medicine International.* 2013. Article ID 986160, 9 pages. HYPERLINK "<http://dx.doi.org/10.1155/2013/986160>" <http://dx.doi.org/10.1155/2013/986160>.

# SÍNDROME DE OHVIRA: CORRELAÇÃO DA ECOGRAFIA TRIDIMENSIONAL COM RESSONÂNCIA MAGNÉTICA: IMPORTÂNCIA DO SEGUIMENTO APÓS INTERVENÇÃO CIRÚRGICA. RELATO DE CASO E REVISÃO DA LITERATURA

## OHVIRA SYNDROME: CORRELATION OF TRIDIMENSIONAL ULTRASOUND WITH MAGNETIC RESONANCE: IMPORTANCE OF FOLLOW-UP AFTER SURGERY. CASE REPORT AND LITERATURE REVIEW

ADÍLSON CUNHA FERREIRA<sup>1</sup>, RAMON DAIJI ISHIHARA<sup>1</sup>, RENATO CAMPOS SOARES FARIAS<sup>1</sup>, PEDRO PIRES<sup>2</sup> E REJANE MARIA FERLIN<sup>3</sup>

### RESUMO

*A síndrome de Herlyn-Werner-Wunderlich, também denominada síndrome de Ohvira, é uma rara malformação mulleriana caracterizada por útero didelfo com obstrução da hemivagina por um tabique vaginal, associada à anomalia renal ipsilateral. O quadro clínico caracteriza-se por dismenorreia e dor pélvica que surge logo após a menarca e está frequentemente associada como a presença de massa vaginal ou pélvica devido ao acúmulo de sangue na hemivagina obstruída.*

*O diagnóstico clínico da Síndrome de Ohvira é difícil, por isso são necessários estudos de imagem, dentre os quais a ultrassonografia e a ressonância magnética desempenham um papel decisivo para confirmar a malformação uterina e a anomalia renal associada e planejamento terapêutico.*

*O tratamento usualmente envolve a ressecção do septo vaginal para desobstrução da hemivagina, alívio dos sintomas e preservação da capacidade reprodutiva.*

**PALAVRAS-CHAVE:** ULTRASSONOGRAFIA TRIDIMENSIONAL. MALFORMAÇÕES UTERINAS. MALFORMAÇÕES MULLERIANAS. SÍNDROME DE OHVIRA.

### ABSTRACT

*The Herlyn-Werner-Wunderlich syndrome, also called Ohvira syndrome, is a rare mullerian malformation characterized by uterus didelphys with obstruction of hemivagina by a vaginal septum, associated with ipsilateral renal anomaly. The clinical picture is characterized by dysmenorrhea and pelvic pain that arises after menarche and is often associated with the presence of vaginal or pelvic mass due to accumulation of blood in the blocked hemivagina.*

*The clinical diagnosis of Ohvira syndrome is difficult and it is necessary imaging studies, among which ultrasound and MRI play a decisive role to confirm the uterine malformation and the associated renal anomaly and treatment planning.*

*Treatment usually involves resection of the vaginal septum to unblocking the hemivagina, symptom relief and preservation of reproductive capacity.*

**KEYWORDS:** THREE-DIMENSIONAL ULTRASOUND, UTERINE MALFORMATIONS, MÜLLERIAN MALFORMATIONS; OHVIRA SYNDROME.

1. Núcleo de Ensino em Radiologia e Diagnóstico por Imagem(NERDI) e Instituto de Diagnóstico por Imagem de Ribeirão Preto (IDI).  
2. Coordenador ultrassom materno fetal FCM / UPE.  
3. Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná.

**CORRESPONDÊNCIA:**  
Adilson Cunha Ferreira  
Email: adilsonteleultrassonografia@gmail.com

## INTRODUÇÃO:

A síndrome de Ohvira é uma rara anomalia estrutural do trato urogenital feminino, causando obstrução da hemivagina associada à anomalia renal ipsilateral. Pacientes portadores desta patologia são frequentemente oligossintomáticas ou assintomáticas, preservando a função menstrual, sexual e mesmo reprodutiva. Ocorrem classicamente com úteros didelfos como resultado da fusão dos condutos Mullerianos, porém sua patogenia é desconhecida, mas acredita-se ser multifatorial.

## RELATO DE CASO:

Paciente do sexo feminino, nuligesta, 13 anos de idade, foi admitida com queixa de dor abdominal do tipo cólica em fossa ilíaca direita, de moderada intensidade há um ano clinicamente associado com a menarca. A dor apresentou caráter progressivo, sendo inicialmente no período pré-menstrual e evoluindo para dores diárias. Negava alterações no ciclo menstrual, no trato urinário e gastrointestinal.

No exame físico apresentava dor à palpação de fossa ilíaca direita, sem dor à descompressão brusca. No exame de ultrassonografia pélvica, o rim direito não foi visibilizado em sua loja habitual e nem em outro local do abdome; útero didelfo, com corpo, colo, região anexial e vagina esquerda sem alterações; corpo, colo e tuba uterina direita dilatados, contendo líquido ecogênico no interior que podia corresponder a sangue e/ou pus (Figuras 1-2); vagina não pérvia à direita.

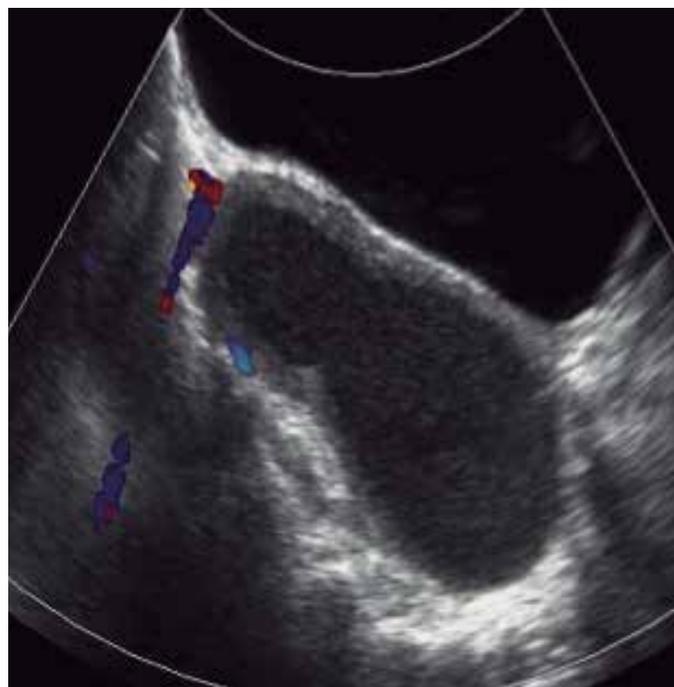


Figura 2 – Ultrassonografia 2D, aquisição sagital, evidenciando imagem do corpo uterino à direita com hematometra, hematocervice e hematocolpo à direita avaliada com Doppler colorido.

Os achados de agenesia renal ipsilateral e a vagina impérvia direita eram compatíveis com Síndrome de Herlyn – Werner – Wunderlich ou Síndrome OHVIRA. Foi solicitado exame de Ressonância Magnética de pelve (Figuras 3-4), sendo então reafirmada a hipótese diagnóstica da síndrome.

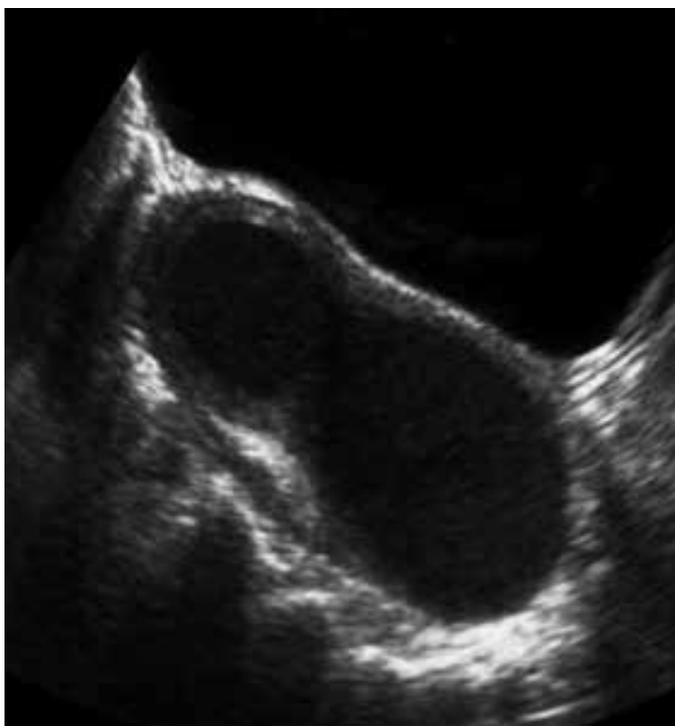


Figura 1 - Ultrassonografia 2D , aquisição sagital, evidenciando imagem do corpo uterino à direita com hematometra, hematocervice e hematocolpo à direita.



Figura 3- Imagem da RMN evidenciando útero didelfo com hematometra no corpo a uterino direita. (seta).



Figura 4 – Magnificação da imagem referida na figura 08.

No mês seguinte, a paciente foi submetida à vaginoplastia para aliviar a obstrução. A paciente retornou para seguimento após 2 meses da intervenção cirúrgica e foi feito novo exame de ultrassom em que foi encontrado hematosalpinge, hematometra e hematocervice em menor proporção que a anterior. (Figuras 5-9).



Figura 5 – Ultrassonografia 2D, aquisição sagital, após intervenção cirúrgica evidenciando imagem do corpo uterino à direita com hematometra e hematocervice persiste, em menor quantidade .

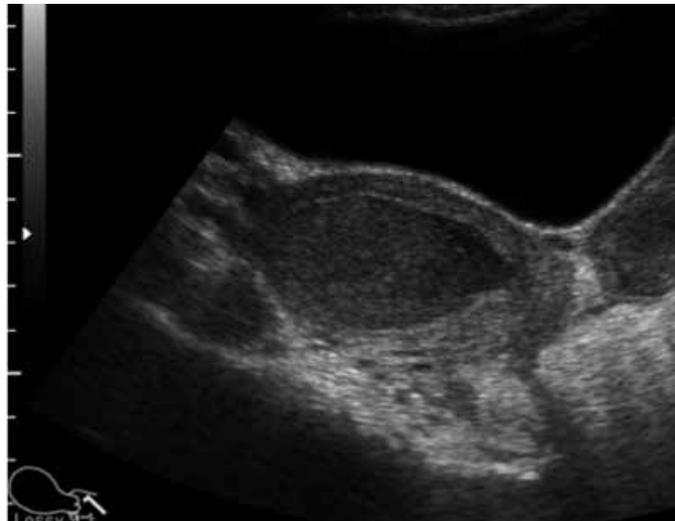


Figura 6 –Ultrassonografia 2D, aquisição axial oblíqua, hematometra evidenciado no corpo uterino á direita.

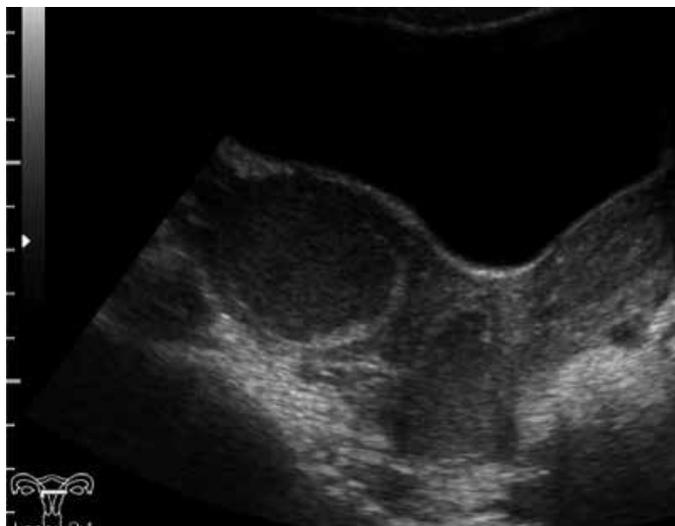


Figura 7 – Ultrassonografia 3D aquisição coronal com segmentação do ROI evidenciando imagem útero didelfo com hematometra, hematocervice e hematocolpo á direita.

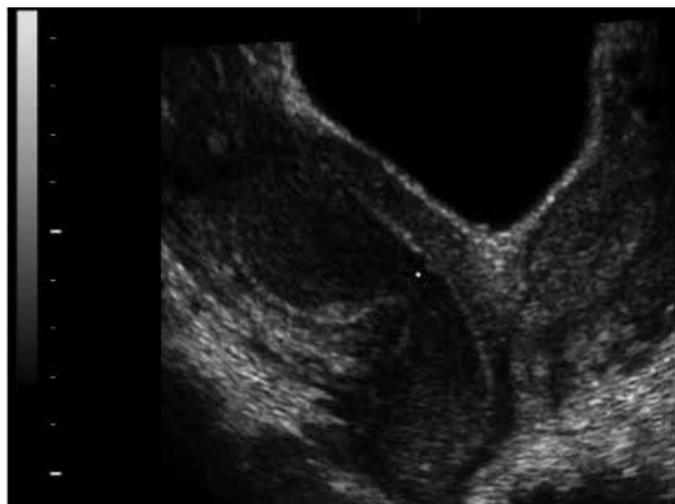


Figura 8 – Ultrassonografia 3D após intervenção cirúrgica evidenciando útero didelfo com hematometra e hematocervice á direita.

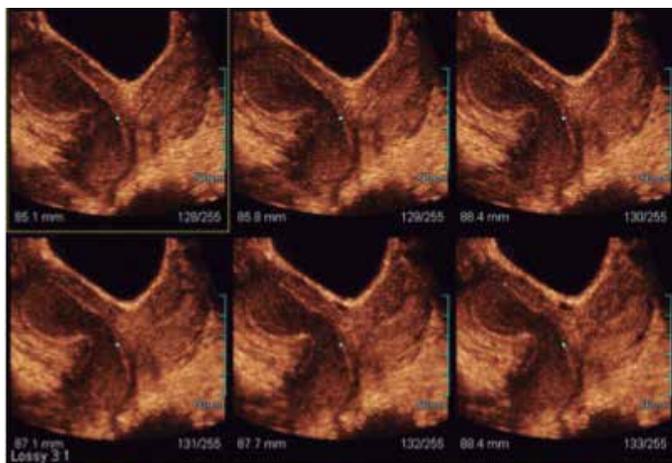


Figura 9 a- Ultrassonografia 3D, Multi slice view ® capturado em intervalos de 0,6 mm (mínimo) com aquisição de 255 frames evidenciando do frame 128 ao 133 útero didelfo com hematometra, hematocervix e hematocolpo à direita.

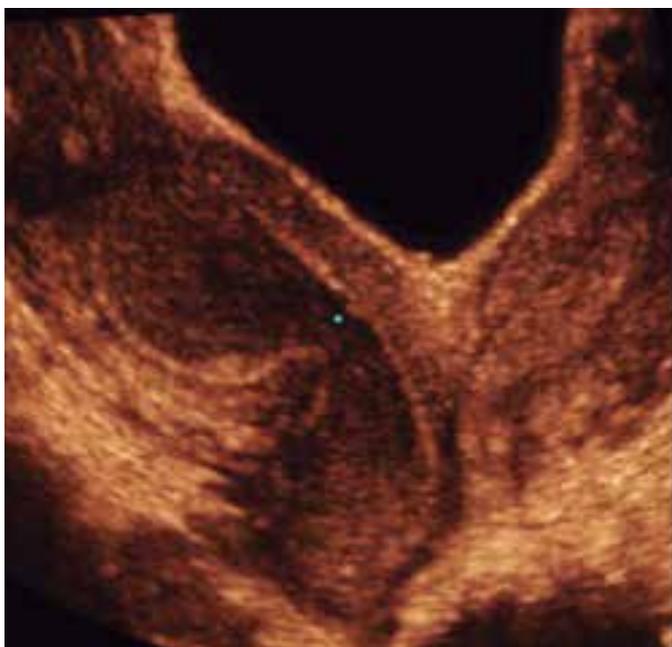


Figura 9 b- Segmentação de um dos frames da imagem 9 a.

## DISCUSSÃO

A síndrome de hemivagina obstruída e anomalia renal ipsilateral foi inicialmente descrita em 1922 e é conhecida como síndrome de Herlyn – Werner – Wunderlich, ou mais recentemente pelo acrônimo OHVIRA.<sup>4</sup>

A síndrome de OHVIRA classicamente ocorre em situações de útero didelfo ou, mais raramente em útero septado. Agnesia renal é a anomalia urológica mais comum na síndrome de OHVIRA.<sup>4</sup>

A incidência da síndrome de OHVIRA é muito pequena e somente relatos de casos isolados têm sido publicados.<sup>4</sup> As pacientes podem apresentar dismenorreia severa, dor abdominal baixa, massa abdominal palpável ou ainda serem

assintomáticas. Atrasos no diagnóstico foram atribuídos a falta de conhecimento da doença, menstruações regulares no contexto de uma obstrução vaginal incompleta, e pequena extensão do hematocolpo.<sup>1</sup>

As manifestações clínicas e os achados físicos são muito úteis no diagnóstico desta síndrome. Em adição, ultrassonografia, tomografia computadorizada, ressonância magnética (RMN), histerossalpingografia e laparoscopia exploratória são usadas, mas a RMN é o método mais efetivo e ajuda a prevenir cirurgias desnecessárias.<sup>6</sup> Ultrassonografia tridimensional (3D) tem maior sensibilidade e especificidade para avaliar malformações.<sup>2</sup>

A RMN é mais sensível em detectar o contorno uterino, a forma da cavidade uterina e as características do septo comparado com outras modalidades, mas é menos adequada no diagnóstico de endometriose, inflamação pélvica e aderências, então, foi sugerido que o padrão ouro para o tratamento e diagnóstico é a laparoscopia.<sup>6</sup>

Ressecção do septo vaginal é o tratamento de escolha para a hemivagina obstruída, alívio dos sintomas e preservação da capacidade reprodutiva.<sup>2</sup>

No caso relatado previamente houve recorrência da obstrução e formação de novo hematocolpo e hematometro.

## REFERÊNCIAS

1. Han B, Herndon CN, Rosen MP, Wang ZJ, Daldrup-Link H. Uterine didelphys associated with obstructed hemivagina and ipsilateral renal anomaly (OHVIRA) syndrome. *Radiology Case Reports*. [Online] 2010;5:327.
2. Dhar H, Razek YA, Hamdi I. Uterus didelphys with obstructed right hemivagina, ipsilateral renal agenesis and right pyocolpos: A Case Report. *Oman Med J* 2011 Nov; 26(6):447-450. Available from [http://www.omjournal.org/fultext\\_PDF.aspx?DetailsID=176&type=fultext](http://www.omjournal.org/fultext_PDF.aspx?DetailsID=176&type=fultext)
3. Madureira, António J. et al. Case 94: Uterus didelphys with obstructing hemivaginal septum and ipsilateral renal agenesis. *Radiology*, [s.l.], p.602-606, maio 2006. Disponível em: <http://radiology.rsna.org/content/239/2/602.long>. Acesso em: 09 nov. 2012.
4. Bajaj SK, Misra R, Thukral BB, Gupta R. OHVIRA: Uterus didelphys, blind hemivagina and ipsilateral renal agenesis: Advantage MRI. *J Hum Reprod Sci* [serial online] 2012 [cited 2012 Nov 9];5:67-70. Available from: <http://www.jhrsonline.org/text.asp?2012/5/1/67/97811>
5. Cox, D., & Ching, B. (2012). Herlyn-Werner-Wunderlich syndrome: a rare presentation with pyocolpos. *Journal Of Radiology Case Reports*, 6(3). Retrieved November 9, 2012, from <http://www.radiologycases.com/index.php/radiologycases/article/view/877>
6. Jeong, Jin-hwa et al. A case of Herlyn-Werner-Wunderlich syndrome. *Journal Of Women's Medicine*, [s.l.], v. 2, n. 2, p.77-80, jun. 2009. Disponível em: <http://www.ksog.org/upload/ejournals/65981257987339.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2012.





REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ULTRASSONOGRRAFIA



REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ULTRASSONOGRRAFIA