

MONIQUE RESENDE PRADO

Centro Universitário Lusíada - UNILUS.

KARLA ALVES

Centro Universitário Lusíada - UNILUS.

Recebido em dezembro de 2016.

Aprovado em abril de 2017.

A APLICABILIDADE DO EXAME DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA FETAL, COMO COMPLEMENTAÇÃO DE ULTRASSONOGRAFIA FETAL

RESUMO

A Ultrassonografia Fetal continua como método primário durante a gestação, porém possui algumas limitações como pequeno campo de visão, contraste acústico em tecidos moles, aparência indefinida em algumas anomalias, além de fatores técnicos que restringe a resolução cerebral, principalmente após 33^o semanas. A aplicabilidade da Ressonância Magnética Fetal colabora com os métodos ultrarrápidos, imagens multiplanares, melhores resultados. Objetivo: Identificar a importância da aplicabilidade da Ressonância Magnética Fetal como complementação da Ultrassonografia Fetal, destacando suas vantagens e desvantagens na utilização deste método. Metodologia: O estudo foi realizado por meio de revisão da literatura através de dados e sites eletrônicos como: Google Acadêmico, Scielo, Biblioteca Virtual de Saúde e levantamento bibliográfico na biblioteca do Centro Universitário Lusíada (Campus III). Foram analisados artigos científicos em português e inglês no período de 2007 a 2015. Discussão: A Ressonância Magnética Fetal é o método mais indicado para complementação da Ultrassonografia Fetal, pois contribui com imagens multiplanares e mais específicas. Contudo é indicada a realização em gestações a partir do 2^o trimestre, embora não tenha sido comprovada lesões nocivas causadas pela Ressonância Magnética Fetal. Conclusão: Conclui-se que a Ultrassonografia Fetal continua como método primário nas gestações e que a Ressonância Magnética Fetal não a substitui. Contudo, colabora com informações e imagens mais detalhadas dando um prognóstico melhor para diagnósticos de malformações do Sistema Nervoso Central.

Palavras-Chave: Ressonância Magnética Fetal. Ultrassonografia Fetal. Patologias Fetais.

THE APPLICABILITY OF THE FETAL MAGNETIC RESONANCE EXAMINATION, AS COMPLEMENTATION OF FETAL ULTRASONOGRAPHY

ABSTRACT

Fetal ultrasonography continues as a primary method during gestation, but has some limitations such as small field of vision, acoustic contrast in soft tissues, indefinite appearance in some anomalies, and technical factors that restrict brain resolution, especially after 33 weeks. The applicability of Fetal Magnetic Resonance collaborates with ultra fast methods, multiplanar images, better results. Objective: To identify the importance of the applicability of Fetal Magnetic Resonance as a complement of Fetal Ultrasonography, highlighting its advantages and disadvantages in the use of this method. Methodology: The study was carried out through a review of the literature through data and electronic sites such as: Google Academic, Scielo, Virtual Health Library and bibliographic survey in the library of the Centro Universitário Lusíada (Campus III). Scientific articles were analyzed in Portuguese and English from 2007 to 2015. Discussion: Fetal Magnetic Resonance is the most appropriate method to complement Fetal Ultrasonography, as it contributes to multiplanar and more specific images. However, pregnancy is indicated as of the 2nd trimester, although no harmful lesions caused by Fetal Magnetic Resonance have been established. Conclusion: We conclude that Fetal Ultrasonography continues as the primary method in gestations and that Fetal Magnetic Resonance does not replace it. However, it collaborates with more detailed information and images giving a better prognosis for diagnosis of Central Nervous System malformations.

Keywords: Fetal Magnetic Resonance. Fetal Ultrasonography. Fetal Pathologies.

INTRODUÇÃO

A Ultrassonografia Fetal é a ferramenta principal para o estudo de toda gestação por ser um método não invasivo, de baixo custo, sem risco para saúde da mãe e do bebê, não possui radiação ionizante, além de não provocar efeitos colaterais. Em alguns casos como: obesidade materna, posição fetal, artefatos produzidos pela calota craniana e ossos, a Ultrassonografia Fetal torna-se limitada, necessitando de um auxílio para melhor visualização e estudo (XIMENES et al., 2008 apud CARDOSO, ALVES, 2014).

Algumas limitações da Ultrassonografia Fetal incluem pequeno campo de visão, contraste acústico em tecidos moles limitado, imagem pobre na presença de oligodrômio, aparência indefinida em algumas anomalias, além de fatores técnicos que restringe a resolução cerebral, principalmente após 33^o semanas. Com isso a Ultrassonografia Fetal torna-se, em muitos casos inconclusivos ou insuficientes para o tratamento (FIGUEIRÓ-FILHO et al., 2009).

A Ressonância Magnética Fetal como complementação à Ultrassonografia Fetal contribui com imagens multiplanares, permitindo a visualização direta do parênquima cerebral e detalhando a anatomia do sistema nervoso central (FIGUEIRÓ-FILHO et al., 2009).

Com os avanços tecnológicos, foram incluídos nos equipamentos de Ressonância Magnética Fetal protocolos de aquisições ultrarrápidas. Essas técnicas são conhecidas como Single-Shot rapid acquisition sequence with refocused echoes ou fast MR. Esta sequência em T2 de alta qualidade possui um tempo menor que um segundo, eliminando a movimentação fetal (FIGUEIRÓ-FILHO et al., 2009).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Ultrassonografia Fetal é o exame normalmente utilizado durante a gestação, porém possui limitações, podendo se tornar inconclusivo ou insuficiente em alguns casos. A Ressonância Magnética Fetal oferece uma melhor visualização, além de imagens em diferentes planos, permitindo a visualização e análise da anatomia do sistema nervoso central. A obtenção de diferentes cortes possibilita a visualização precisa e fácil do feto e de seus órgãos individuais (SONIGO, et al 1998 apud FIGUEIRÓ-FILHO et al., 2009).

No início da descoberta da Ressonância magnética fetal, era utilizado apenas para avaliação placentária e órgãos maternos. A movimentação fetal era um empecilho para aquisição das imagens, deixando o exame restrito a avaliação volumétrica (BAKER et al., 1995 apud XIMENES et al., 2008).

Nesta época utilizavam-se alguns medicamentos para cessar as movimentações fetais, tais como relaxantes musculares. Com os avanços nos equipamentos de Ressonância Magnética, conseguimos obter as imagens com mais rapidez, possibilitando a diminuição considerável destes artefatos de movimentos fetais (LEVINE et al., 1998 apud XIMENES et al., 2008).

A Ressonância Magnética Fetal facilita a visualização dos sulcos, processos de formação das camadas e mielinização, além de colaborar com uma definição tecidual anatômica melhor e ausência de artefatos ósseos (XIMENES et al., 2008 apud CARDOSO, 2014).

No estudo do sistema nervoso central através do método Ultrassonográfico, existem limitações por conta de artefatos que a calota craniana e ossos. Na Ressonância Magnética Fetal conseguimos analisar com maior clareza devido a sua qualidade de imagem, utilizando a ponderação em T2. Contudo, em gestações acima de 20 semanas a avaliação da anatomia intracraniana aparentou inferioridade, talvez pelo tamanho reduzido dos órgãos em estudo (LEVINE et al., 1999 apud XIMENES et al., 2008).

É aconselhável a realização da Ressonância Magnética Fetal a partir do segundo trimestre da gestação, pois a exposição fetal à ondas de radiofrequência podem aumentar

a temperatura tissular, podendo causar deformidades do tubo neural e defeitos craniofaciais (FARIAS, BARRA, MAUAD-FILHO, 2007).

O maior risco identificado na Ressonância Magnética Fetal está relacionado ao dano acústico. A exposição ao gradiente de campos eletromagnéticos pulsados EMFs (time-varying magnetic gradient fields), pode acometer estimulação nervosa periférica, estimulação muscular periférica, estimulação cardíaca com possível fibrilação ventricular e elevação do risco de aborto espontâneo. Contudo o efeito mais identificado é o dano acústico, porém não é como medir a quantidade exata de decibéis transmitida ao feto durante a realização do exame. A exposição excessiva à Ressonância Magnética Fetal em pacientes gestacionais pode estar ligada ao baixo peso fetal no nascimento (FARIAS, BARRA, MAUAD-FILHO, 2007).

Já foi visualizado presença de contraste no interior da bexiga fetal no uso de gadolínio na gravidez, por conta disso não é recomendada sua utilização. O gadolínio ultrapassa a barreira placentária, atingindo a bexiga fetal e após a excreção o contraste se desloca para o líquido amniótico, é deglutido e reabsorvido pelo trato gastrointestinal. É desconhecida a ação do gadolínio na circulação, devido a reabsorção (LEVINE et al., 1999 apud FIGUEIRÓ-FILHO et al., 2009).

Foram demonstrados em alguns estudos que apenas 0,01% da dose de gadolínio foram detectados na circulação fetal quatro horas após a ingestão do contraste e pequenos vestígios foram detectados após 24 horas. Embora seja muito improvável que as doses de gadolínio administradas causem algum efeito sobre o feto em desenvolvimento, seus efeitos em longo prazo são desconhecidos. Contudo o recomendado é que o gadolínio seja utilizado apenas em casos de extrema necessidade diagnóstica, ou seja, quando os benefícios forem maiores que os riscos. (BAPTISTA et al., 2014)

Não foi determinado nenhum efeito biológico concreto a exposição materno-fetal aos campos eletromagnéticos, porém a realização da Ressonância Magnética Fetal é aconselhada a partir do segundo trimestre gestacional (FARIAS, BARRA, MAUAD-FILHO, 2007).

Estudos realizados em 35 gestantes submetidas à Ressonância Magnética Fetal de 1.5T no terceiro trimestre de gestação, não foram detectados quaisquer efeitos prejudiciais relevantes nos meses posteriores ao parto que fossem relacionados a exposição aos campos eletromagnéticos da Ressonância Magnética Fetal (BAPTISTA et al., 2014).

O exame é realizado com a paciente em decúbito dorsal ou em decúbito lateral, nos casos de gestações a partir do terceiro trimestre (onde sentem mais incomodo e evitar a compressão da veia cava inferior) (CARDOSO, 2014).

É utilizada bobina multicanal para permitir o aumento da cobertura crânio fetal e aumento do sinal-ruído, a Ressonância Magnética Fetal é realizada em equipamentos de 1.5T, utilizando sequências ultrarrápidas (Single-Shot). O posicionamento da gestante precisa ser o mais confortável possível, minimizando ao máximo a movimentação fetal, em decúbito dorsal ou decúbito lateral. Na sequência Single-Shot as imagens são adquiridas em menos de 1 segundo e cada imagem é adquirida separadamente, desta forma se houver movimentação fetal afetara apenas a imagem em que o feto se movimentou (GLENN, 2009).

Para o estudo da Ressonância Magnética Fetal, geralmente é utilizado a sequência T2 Haste, permitindo uma sequência rápida e curto período de apneia (BRADLEY, 1993 apud XIMENES et al., 2008).

A Ressonância Magnética Fetal possui seus benefícios (figura 1), tais como, não possuir radiação ionizante, alta definição resultando em melhor visualização da região em estudo, além de ausência de artefatos ósseos beneficiando a análise do sistema nervoso central. Em contrapartida, o alto custo do exame o limita para que seja realizado apenas com resultados inconclusivos da Ultrassonografia Fetal (figura 2). Além de que é recomendado a realização do mesmo apenas a partir do terceiro trimestre da gestação (CARDOSO, 2014).

Figura 1 - Benefícios ou pontos positivos da Ultrassonografia Fetal no diagnóstico pré-natal.

US	RM fetal
Baixo custo	Ampla campo diagnóstico
Método em tempo real	Alta resolução tecidual
Padronização estabelecida dos cortes anatômicos	Identificação de imagens compatíveis com hemorragias ou gordura nas seqüências em T1
Mapeamento com Doppler colorido	Obtenção de três planos ortogonais sem artefatos
Quantificação dos fluxos vasculares com Doppler	Utilização de seqüências que avaliam a função renal
Podem ser utilizadas no primeiro trimestre	

Fonte: XIMENES et al., 2008.

Figura 2 - Limitações da Ultrassonografia Fetal e da Ressonância Magnética no diagnóstico pré-natal.

US	RM fetal
Obesidade materna	Alto custo do exame
Oligoidrâmnio acentuado	Dificuldade na padronização dos cortes
Campo diagnóstico limitado	Movimentação fetal
Resolução tecidual inferior	Claustrofobia
Visualização da anatomia fetal no terceiro trimestre	Movimentação fetal
Artefatos: sombra posterior	Artefatos: movimentação fetal
Obtenção de três planos pode ser prejudicada por artefatos de sombra acústica posterior	Não deve ser realizada no primeiro trimestre

Fonte: XIMENES et al., 2008.

PRINCIPAIS INDICAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DO EXAME DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA FETAL

A Ultrassonografia Fetal é o exame mais comum em períodos pré-natais, porém em alguns casos torna-se inconclusivo ou insuficiente, necessitando de uma complementação. Nestes casos a Ressonância Magnética Fetal colabora com o estudo, facilitando a melhor visualização e guiando o tratamento (FIGUEIRÓ-FILHO et al., 2009).

Utilizando a Ressonância Magnética fetal como complementação, é possível avaliar indicações neurológicas (ventriculomegalia) e não neurológicas (hérnias diafragmáticas) (FIGUEIRÓ-FILHO et al., 2009).

A Ressonância Magnética fetal contribui para a avaliação do sistema nervoso central, pois existem limitações na avaliação por Ultrassonografia Fetal nesta área pela resolução do cérebro no transdutor. Em casos de hidrocefalia e agenesia do corpo caloso a Ressonância Magnética Fetal permite a visualização do parênquima cerebral (CARDOSO, 2014).

Com o avanço tecnológico em diagnóstico por imagem, a avaliação do sistema nervoso central fetal durante a gestação passou a ser mais detalhada, possibilitando diagnósticos precoces e oferecendo maior precisão prognóstica. A Ressonância Magnética Fetal contribui para avaliação de fetos com anomalias do sistema nervoso central, colaborando na detecção de anomalias associadas, como agenesia do corpo caloso, distúrbios de migração neuronal e de desenvolvimento do parênquima cerebral e alterações das paredes ventriculares (HARATZ, 2010).

INDICAÇÕES NEUROLÓGICAS

É definido ventriculomegalia a largura a partir de 10 mm na margem posterior do glomus do plexo coroide em um plano axial através do tálamo (GLENN, 2009).

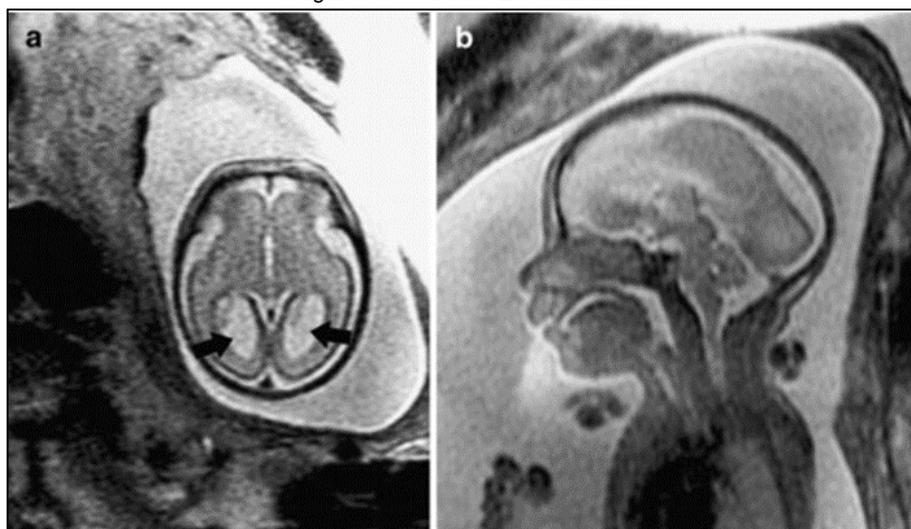
Entre a 15^o até a 35^o semana de gestação o diâmetro atrial é constante, por isso no início da gestação os ventrículos laterais são maiores. A Ressonância Magnética

Fetal demonstra anormalidades adicionais ao exame de Ultrassonografia Fetal, dentre elas a agenesia do corpo caloso (FIGUEIRÓ-FILHO et al., 2009).

Em casos de ventriculomegalia é necessário que seja medido e avaliado o corpo caloso, pois a anomalia do corpo caloso resulta na dilatação dos ventrículos laterais posteriores, ocasionando a ventriculomegalia isolada (figura 3 e 4) (GLENN, 2009).

A Ressonância Magnética Fetal pode visualizar o desenvolvimento de estruturas do cérebro fetal diretamente e oferece melhor contraste dos tecidos permitindo melhor identificação de anormalidades cerebrais, em comparação com a Ultrassonografia Fetal (GLENN, 2009).

Figura 3 - Feto 26 semanas.



(a) Plano axial- As setas indicam a dilatação dos ventrículos laterais posteriores.
(b) Corpo caloso ausente, plano sagital.

Fonte: GLENN, 2009.

Agenesia do corpo caloso tem seu desenvolvimento a partir de 18^o a 20^o semanas de gestação. Grande parte dos pacientes com agenesia do corpo caloso possuem distúrbios de desenvolvimento neurológico (FIGUEIRÓ-FILHO, 2009).

A Ressonância Magnética Fetal demonstra imagens do corpo caloso nos planos sagitais e coronais (figura 4), facilitando o diagnóstico pré-natal (FIGUEIRÓ-FILHO, 2009).

Em casos de agenesia do corpo caloso a Ressonância Magnética Fetal é indispensável para detecção de anormalidades adicionais. Em até 93% dos casos são detectados através da Ressonância Magnética Fetal. Em alguns casos, as identificações de anomalias adicionais sugerem um distúrbio ou síndrome associada com agenesia do corpo caloso (figura 5) (GLENN, 2009).

Figura 4 - Avaliação do corpo caloso.



Plano sagital - Aparência normal do corpo caloso.
Fonte: GLENN, 2009.

Figura 5 - Feto 22 semanas.



Plano sagital - Diversas invaginações anormais no córtex demonstrado pelas setas pretas. O ventrículo lateral possui formas anormais e ondulações, demonstradas pelas setas brancas. Após o nascimento foi diagnosticado a síndrome de Aicardi.

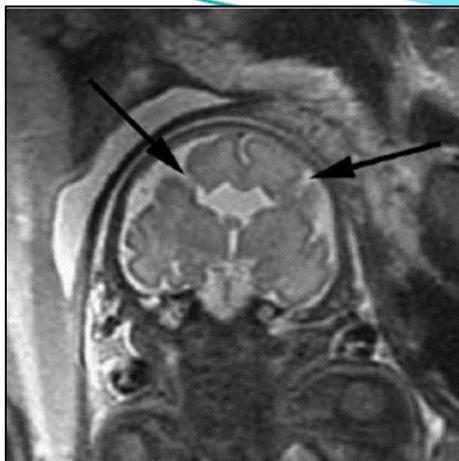
Fonte: GLENN, 2009.

Entre 7^o e 20^o semanas de gestação o córtex cerebral é formado por meio dos precursores neuronais que são originados da matriz germinativa. Pela Ressonância Magnética Fetal é possível detectar anormalidades do desenvolvimento neuronal e migração, que por vezes são ocultas pela Ultrassonografia Fetal (FIGUEIRÓ-FILHO, 2009).

Algumas malformações do desenvolvimento do córtex cerebral são detectadas através da Ressonância Magnética Fetal, sendo que através da Ultrassonografia Fetal foram ocultas. Foram estudados vinte pacientes com distúrbio de migração comprovados e na identificação de esquizencefalia, lissencefalia, polimicrogiria e heterotopia de substância cinza, a Ressonância Magnética Fetal se destacou (FIGUEIRÓ-FILHO, 2009).

A esquizencefalia é identificada por uma substância cinzenta entre o ventrículo e o espaço subaracnoideo (Figura 6) (FIGUEIRÓ-FILHO, 2009).

Figura 6 - Feto com 33 semanas.



Possui fendas bilaterais que se estendem do ventrículo para o espaço subaracnoide. As setas indicam esquizencefalia.

Fonte: GLENN, 2009.

INDICAÇÕES NÃO NEUROLÓGICAS

Caracterizado como defeito no desenvolvimento do diafragma póstero-lateral, a hérnia diafragmática congênita ocorre das vísceras abdominais para o tórax (figura 7,8 e 9). Um terço dos casos está associado a anomalias cromossômicas ou malformações anatômicas que ocorrem em torno da 9ª semana de gestação (AMIM et al., 2008).

O diagnóstico pré-natal é realizado através da Ultrassonografia fetal, porém devido a artefatos causados pela posição fetal inadequada ou limitações como obesidade materna, a Ultrassonografia fetal torna-se limitada necessitando de um auxílio para melhor avaliação. Neste caso a Ressonância Magnética Fetal auxilia, confirmando o diagnóstico e colaborando para um prognóstico fetal (AMIM et al., 2008).

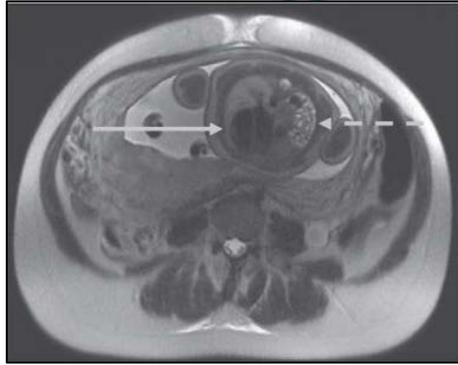
Figura 7 - Corte coronal.



Demonstra fígado levemente hiperdenso, seta identificando herniação para cavidade torácica esquerda.

Fonte: AMIM et al, 2008.

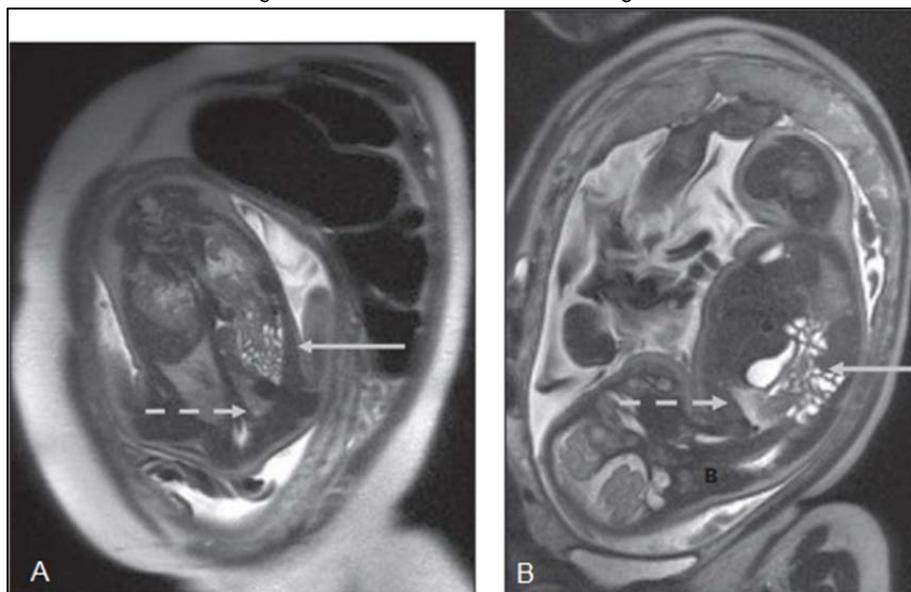
Figura 8 - Corte Axial.



Seta tracejada sinalizando herniação de alças do intestino delgado. Setas contínuas sinalizando desvio mediastinal à direita.

Fonte: AMIM et al., 2008.

Figura 9 - Corte Coronal e Sagital.



(A) Corte coronal- (B) Sagital - Setas contínuas sinalizando herniação de alças do intestino delgado. Setas tracejadas sinalizando compressão do pulmão ipsilateral.

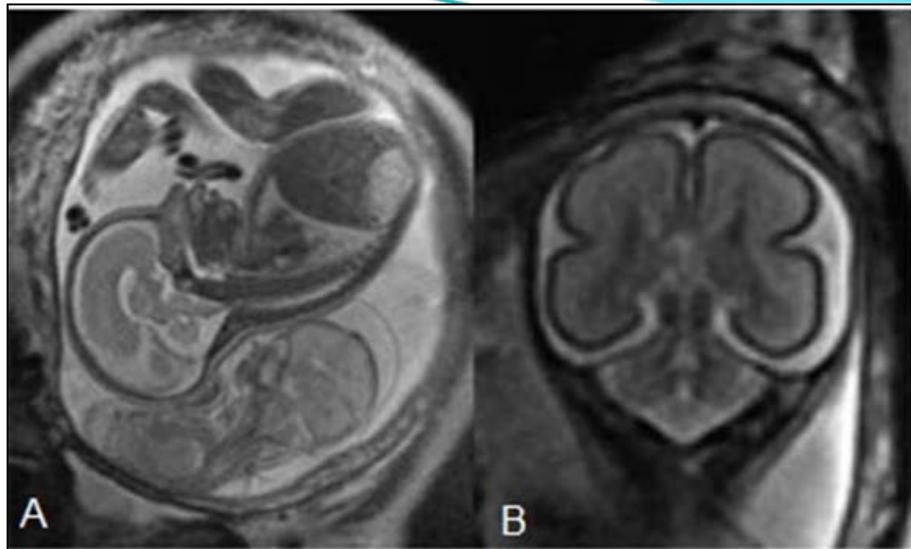
Fonte: AMIM et al., 2008.

Gestação gemelar monocoriônica é quando os dois fetos partilham da mesma membrana amniótica (Figura 10) (FIGUEIRÓ-FILHO et al., 2009).

Durante a gestação algumas condições patológicas podem envolver a circulação materno-fetal e minimizar a perfusão do cérebro fetal ocasionando lesões isquêmicas ou hemorrágicas (CONCEIÇÃO, JORDÃO, 2009).

Gêmeos monocoriônicos estão sujeitos à complicações que podem necessitar de intervenções fetais, como síndrome da transfusão feto-fetal, síndrome da embolização fetal, síndrome acárdica e gêmeos acolados. Com a Ressonância Magnética Fetal é possível avaliar as lesões após duas semanas do possível episódio isquêmico, com a morte de um dos fetos ou intervenção fetal (FIGUEIRÓ-FILHO et al., 2009).

Figura 10 - Corte Sagital e Coronal.



(A) Corte Sagital - (B) Corte Coronal - Gravidez gemelar monocoriônica, sem evidência de lesões no feto vivo.

Fonte: CONCEIÇÃO, JORDÃO, 2009.

OBJETIVO

O trabalho tem por objetivo principal identificar as patologias fetais que necessitam de complementação por imagem através da Ressonância Magnética Fetal, com o objetivo de complementar o exame de Ultrassonografia Fetal evidenciando as vantagens da utilização deste método de diagnóstico.

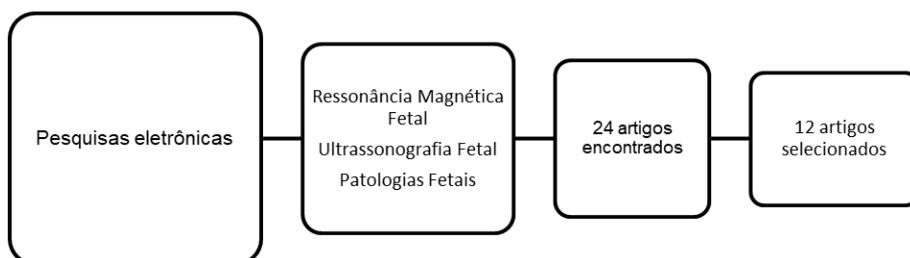
METODOLOGIA

O estudo foi realizado através de revisão da literatura através de dados e sites eletrônicos como: Google Acadêmico, Scielo, Bireme e levantamento bibliográfico na biblioteca do Centro Universitário Lusíada (Campus III). Foram analisados artigos científicos em português e inglês no período de 2007 a 2015.

RESULTADOS

Para elaboração do estudo foram utilizados livros e artigos específicos. Realizamos a leitura de vinte e quatro artigos encontrados e selecionamos doze, de acordo com o tema proposto. Foram lidos seis livros e selecionados três.

Dos artigos e livros selecionados buscamos filtrar as informações dos autores referente a Aplicabilidade da Ressonância Magnética Fetal como complementação da Ultrassonografia Fetal.



DISCUSSÃO

De acordo com Ximenes, et al (2008), a Ultrassonografia Fetal, nas últimas quatro décadas, é o exame utilizado para detecção de malformações fetais durante o pré-natal, considerado método ideal por não emitir radiação, por não ser invasivo e com baixo custo. Contudo, apresenta algumas limitações referentes à obesidade materna, campo limitado de avaliação e artefatos como sombra acústica.

Segundo Werner-Junior (2012), embora a Ultrassonografia Fetal seja a técnica primária na rotina do exame pré-natal, a Ressonância Magnética Fetal contribui de forma significativa para o diagnóstico fetal nos casos de difícil avaliação através da Ultrassonografia Fetal. A realização da Ressonância Magnética Fetal ocorre em aparelhos de alto campo 1,5 Tesla, com indicação para gestações a partir do terceiro trimestre. São utilizadas sequências em T2, pois apresentam melhor caracterização tissular, colaborando com o estudo anatômico, além de avaliações hemorrágicas e padrões de sulcação encefálico.

Leitzke et al. (2007) demonstrou, que o Comitê da Sociedade de Ressonância Magnética sugere que “A Ressonância Magnética Fetal pode ser realizada em gestantes a partir do segundo e terceiro trimestre de gestação, quando à ausência de outros métodos não ionizantes. Recomenda-se notificar a gestante que até o presente momento não foram evidenciadas lesões deletérias por exposições à Ressonância Magnética Fetal. Contudo, ainda não foi comprovada a segurança na Ressonância Magnética, como aponta a Food and Drug Administration”. A Ressonância Magnética Fetal é indicada em casos de diagnóstico inconclusivo ou insuficiente demonstrado através do exame de rastreamento primário, colaborando na avaliação diagnóstica, planejamento do tratamento e possibilitando o acompanhamento de doenças.

De acordo com Werner-Junior (2012), a Ressonância Magnética Fetal não substitui a Ultrassonografia Fetal, porém é um método complementar de grande importância, pois fornece informações adicionais e imagens com melhor definição, além de fornecer detalhes adicionais no prognóstico de malformações do Sistema Nervoso Central. A Ressonância Magnética Fetal do cérebro é mais específica e sensível comparado a Ultrassonografia Fetal, porém as dificuldades de realização em casos graves são maiores que os da Ultrassonografia, que a execução e mobilidade são maiores.

Figueiró-Filho et al. (2009) demonstra que durante a gestação não é recomendado à ingestão de contraste a base de gadolínio, pois foi confirmada a presença do mesmo na bexiga fetal momentos após a ingestão. O contraste ultrapassa a barreira placentária, atingindo a bexiga fetal e excretada para dentro do líquido amniótico, sendo deglutido e reabsorvido pelo trato gastrintestinal. A meia vida do gadolínio ainda é desconhecida na circulação fetal, por conta da reabsorção.

De acordo com Ximenes, et al (2008), os cuidados materno-fetal, são os mesmos de uma paciente comum, porém as preocupações com o feto referem-se a teratogênese e danos acústicos.

Conforme Leitzke et al. (2007), crianças submetidas ao exame no período fetal não apresentaram perdas de acuidade auditiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Avanços técnicos e terapêuticos têm guiado o desenvolvimento da Ressonância Magnética Fetal, a qual se torna uma modalidade de exame importante na avaliação das anomalias fetais mais complexas ou ocultas nos exames de Ultrassonografia Fetal. O exame de Ultrassonografia Fetal, ainda continua sendo exame de escolha para o rastreamento de malformações fetais, isto se deve ao seu baixo custo e fácil aplicabilidade. Porém, há vários casos clínicos, em que a Ressonância Magnética fetal, provou contribuir como complemento ao método de Ultrassonografia Fetal, permitindo mudanças na conduta médica, auxílio do diagnóstico e tratamento dos pacientes.

REFERÊNCIAS

- AMIM, B., et al, O valor da ultra-sonografia e da ressonância magnética fetal na avaliação das hérnias diafragmáticas, Rev., Radiol. Bras., v.41, nº1, pág. 1-6, Jan-Fev 2008.
- AZEVEDO, P., et al, Citomegalovirose congênita: relato de caso, Rev. Bras Ginecol Obstet., v.27, nº12, pág. 750-758.
- BAPTISTA, E.; et al, Safety of imagiologic exams in pregnancy Segurança dos exames imagiológicos na gravidez. 2014. 10 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina, Instituto Portugues de Oncologia do Porto, Centro Hospitalar e Universidade de Coimbra, Coimbra, 2014. Disponível em: <http://www.fspog.com/fotos/editor2/13_2014-2-aogp-d-13-00073.pdf>. Acesso em: 06 out. 2016.
- BRIZOT, M.; CARVALHO, M. H.; LIAO, A. W., Medicina Fetal. In: ZUGAIB, Marcelo. Zugaib Obstetrícia. Manole: Barueri, 2008. p. 1079-1133.
- CARDOSO, M.S., Ressonância Magnética Fetal: Uma Revisão Bibliográfica, Ver. UNILUS Ensino e Pesquisa , v.11, nº.25, pág.10-17, Santos-SP, 2014.
- CONCEIÇÃO, C; JORDÃO, C. A Ressonância Magnética Fetal nas lesões destrutivas do Sistema Nervoso Central. 2009. 6 f. TCC (Graduação) - Curso de Imaginologia, Acta Pediátrica Portuguesa, Lisboa, 2009.
- FIGUEIRÓ-FILHO, E. A., et al, Ressonância nuclear magnética fetal: aplicabilidade e indicações no período pré-natal, FEMINA, Fevereiro 2009, vol 37, nº2, Campo Grande-MS.
- GARCIA, T. J., et al, Aspectos atuais de imagenologia na gestação. Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde, São Paulo, v.37, n.3, dez, 2012.
- GLENN, O. A., MR imaging of the fetal brain. 2009. 14 f. TCC (Graduação) - Curso de Neuroradiology, University Of California, San Francisco, 2009. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s00247-009-1459-3>>. Acesso em: 08 out. 2016.
- HARATZ, K. K., Análise comparativa da volumetria dos ventrículos laterais cerebrais de fetos com ventriculomegalia por meio da Ultrassonografia Tridimensional e Ressonância Magnética, 2010. 144 f. Tese (Mestrado) - Curso de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.repositorio.unifesp.br/bitstream/handle/11600/21933/Publico-21933.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 01 out. 2016.
- LEITZKE, L., et al, Diagnóstico pré-natal de hérnia diafragmática congênita por imagem de ressonância magnética, Arquivos Catarinenses de Medicina, v. 36, nº 2, Santa Catarina, 2007.
- MOORE, K.L, PERSAUD, T.V.N, Embriologia Clínica, Rio de Janeiro, 2008, p. 394-399, p. 412-420, Ed. 8
- RODRIGUEZ, M, R, et al, RM fetal en las anomalías del SNC. Aspectos de interés para el obstetra. Revista argentina de radiología, v. 74, n. 4, p. 385-396, 2010.
- WERNER-JUNIOR, H., Ressonância Magnética no diagnóstico pré-natal, Rio de Janeiro-RJ, 2011. Disponível em: <<http://www.fetalmedicine.com.br/item/ressonancia-magnetica-no-diagnostico-pre-natal.html>> Acessado em 07/09/2016.
- XIMENES, R.L.S., SZEJNFELD, J., XIMENES, A.R.S., Avaliação crítica dos benefícios e limitações da ressonância magnética como método complementar no diagnóstico das malformações fetais, Rev. Radiol. Bras., v.41, nº 5, pág. 313-318, set-out 2008.