

DOPPLERFLUXOMETRIA DE ARTÉRIAS UTERINAS COMO MÉTODO DE RASTREIO DE PRÉ-ECLÂMPسيا

UTERINE ARTERIES DOPPLERFLUXOMETRY AS A PREECLAMPSIA SCREENING METHOD

GABRIELA CORREIA DE ARAÚJO NOVAIS¹, BÁRBARA TENÓRIO DE ALMEIDA¹, ANA CAROLINA OLIVEIRA SOUSA¹, JULIA MANUELLA MENDONÇA DE ALBUQUERQUE¹, JOSÉ ANTÔNIO MORAIS MARTINS^{2,3}, CARLA SANTANA MARIANO CAMPOS SOBRAL¹

RESUMO

Objetivos: Frente aos riscos materno-fetais decorrentes da pré-eclâmpسيا, esse estudo objetiva avaliar a importância da dopplerfluxometria de artérias uterinas como método de predição e controle da pré-eclâmpسيا.

Métodos: Para realização desta revisão de literatura foram utilizados artigos das bases de dados PubMed, UpToDate, LILACS e SciELO, como também artigos da Revista Brasileira de Ultrassonografia e do The New England Journal of Medicine. Foram filtrados, pela leitura e análise dos resumos, nove artigos entre os anos de 2010 a 2018 nas línguas inglesa e portuguesa.

Resultados: Na pré-eclâmpسيا há diminuição do fluxo uteroplacentário e aumento da resistência endotelial, evidências encontradas na ultrassonografia (USG) com Doppler de artérias uterinas pela presença de incisuras protodiastólicas bilateralmente e pulsatilidade elevadas dessas artérias.

Conclusões: Dessa forma, a realização da USG obstétrica com Doppler das artérias uterinas no primeiro trimestre, mesmo antes de haver alteração dos valores pressóricos e, novamente, no terceiro trimestre é fundamental para prevenção e controle de morbimortalidade materno-fetal associada à pré-eclâmpسيا (PE).

PALAVRAS-CHAVES: GRAVIDEZ DE ALTO RISCO. ULTRASSONOGRAFIA. HIPERTENSÃO INDUZIDA PELA GRAVIDEZ. PREVENÇÃO E CONTROLE. PRIMEIRO TRIMESTRE DA GRAVIDEZ.

ABSTRACT

Objectives: Because of the maternal-fetal risks due to preeclampsia, this study aims to evaluate the importance of uterine artery Doppler as a method of prediction and control of preeclampsia.

Methods: For this literature review were used articles from the PubMed, UpToDate, LILACS and SciELO databases, as well as articles from the Revista Brasileira de Ultrassonografia and the New England Journal of Medicine. After the reading and analysis of the abstracts, 9 articles were filtered from 2010 to 2018 in the English and Portuguese languages.

Results: In preeclampsia there is a decrease in uteroplacental blood flow and an increase in endothelial resistance, evidences found in uterine artery Doppler due to the presence of bilateral protodiastolic notch and high pulsatility of these arteries.

Conclusions: Thus, the uterine artery Doppler in the first trimester, even before the change in blood pressure values, and again in the third trimester, is fundamental for the prevention and control of maternal-fetal morbidity and mortality associated with preeclampsia.

KEY-WORDS: PREGNANCY, HIGH-RISK. ULTRASONOGRAPHY. HYPERTENSION, PREGNANCY-INDUCED. PREVENTION AND CONTROL. PREGNANCY TRIMESTER, FIRST.

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

Mailing address:
Gabriela Correia de Araújo Novais
Email: gabiaraunovais@hotmail.com
Centro Universitário CESMAC

INTRODUÇÃO

Apresentada como uma condição gestacional que ocorre, geralmente, após a 20ª semana, a pré-eclâmpsia (PE) é caracterizada, inicialmente, por hipertensão arterial associada à proteinúria, decorrente de disfunção endotelial e de má perfusão placentária. ¹ Representa de 10% a 15% das mortes maternas por complicações relacionadas à descolamento prematuro de placenta, insuficiência renal aguda, insuficiência hepática, hemorragia cerebral, edema pulmonar e coagulação intravascular disseminada, além da possibilidade de evolução para eclâmpsia e síndrome HELLP. Há também consequências fetais e complicações para o recém-nascido, pois aumenta o risco de crescimento intrauterino restrito, bem como parto pré-termo, respectivamente.^{2,3}

A fisiopatologia da PE se deve a uma alteração da invasão trofoblástica, que é a inserção da decídua e do miométrio por citotrofoblastos extravilosos durante a placentação do ser humano. Esse processo ocorre na direção das artérias espiraladas do útero, que acarreta na invasão da parede arterial, levando ao desaparecimento da túnica muscular lisa da artéria e das células do endotélio da genitora. Ambas são substituídas pelos citotrofoblastos extravilosos. Com isso a túnica da artéria torna-se atônica possibilitando a perfusão facilitada da câmara intervlosa.⁴

Entretanto, na PE enquanto a invasão uterina está preservada, há uma diminuição na invasão intra e perivascular das artérias uterinas. Além disso, há um defeito da remodelação pelos citotrofoblastos. As células do endotélio não são substituídas pelos trofoblastos e a camada muscular lisa não sofre reparação, isso acarreta um menor diâmetro das artérias uterinas que ocasiona a hipóxia placentária pela vasoconstrição.⁴ Em suma, ocorre uma diminuição do fluxo sanguíneo uteroplacentário com aumento da resistência endotelial.

Portanto, frente aos riscos materno-fetais decorrentes da pré-eclâmpsia, esse estudo objetiva avaliar a importância da dopplerfluxometria de artérias uterinas como método de predição e controle da pré-eclâmpsia.

MÉTODOS

Para realização desta revisão de literatura foram utilizados artigos das bases de dados PubMed (NCBI), UpToDate, LILACS e SciELO, como também artigos da Revista Brasileira de Ultrassonografia (RBUS) e do The New England Journal of Medicine. Os artigos foram filtrados através da leitura e análise dos resumos, sendo selecionados nove artigos entre os anos de 2010 a 2018, nas línguas inglesa e portuguesa.

As palavras-chaves utilizadas durante a busca foram: "Doppler de artérias uterinas / uterine artery Doppler"; "Pré-eclâmpsia / Preeclampsia" e "Rastreo / Screening".

RESULTADOS

A avaliação do fluxo sanguíneo das artérias uterinas é feita através da dopplerfluxometria, com insonação arterial no terço proximal a partir de uma onda análoga a pelo menos três outras simétricas. Para isso, é utilizado um transdutor

convexo com frequência de 3,5 MHz e angulação de no máximo 60 graus ².

Porém, as referências para os índices do Doppler das artérias uterinas variam dependendo da técnica de medição e da idade gestacional, portanto, referências apropriadas devem ser usadas. As técnicas de insonação durante o exame devem seguir corretamente aos procedimentos usados para determinar os valores de referência.⁵

Durante a avaliação das artérias uterinas no primeiro trimestre, na técnica transabdominal, deve-se obter uma seção mediana do útero para identificação do canal cervical, em seguida, o transdutor deve ser movido lateralmente até a visualização do plexo vascular paracervical, então o Doppler colorido deve ser ligado e a artéria uterina pode ser identificada. As medidas devem ser realizadas nesse momento, antes da ramificação da artéria uterina em artérias arqueadas – ver figura 1. Esse mesmo processo será realizado do lado contralateral, posteriormente.⁵

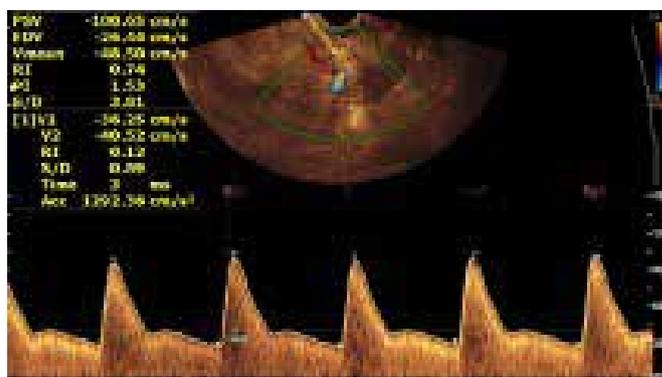


Figura 1. Imagem ultrassonográfica ilustra a insonação da artéria uterina, índices dopplerfluxométricos de alta resistência e fluxograma durante o primeiro trimestre.

Ao observar alterações no padrão de normalidade durante o primeiro trimestre, ou seja, ao serem encontradas mudanças nos parâmetros dopplervelocimétricos, tais como maior índice de pulsatilidade e resistência arterial uterina são indicados à administração de uma medida profilática, a aspirina. A dose preconizada para utilização é de 150mg/dia a partir da 11ª a 14ª semana, prolongando-se até a 36ª semana.⁶ Tal medida garante uma incidência menor do desencadeamento da pré eclampsia pré termo.⁶

A partir do segundo trimestre, a técnica de estudo das artérias uterinas ao Doppler difere da utilizada no primeiro trimestre. Na técnica transabdominal, o transdutor angulado medialmente é posicionado longitudinalmente no quadrante lateral inferior do abdome, o mapeamento com Doppler colorido é útil para diferenciar a artéria uterina quando esta cruza com a artéria ilíaca externa. Se a artéria uterina se ramifica anteriormente à inserção da artéria ilíaca externa, deve-se colocar o transdutor antes da bifurcação da artéria uterina, esse processo será repetido na artéria uterina contra-

lateral, ver figura 2. Deve-se lembrar de que geralmente com o avanço da idade gestacional o útero sofre uma rotação para o lado direito, desse modo, a artéria uterina direita é mais lateralizada que a artéria uterina esquerda.⁵ Neste período da gestação, somente se houver incisura protodiastólica bilateral e/ou aumento dos índices de resistência e pulsatibilidade acima do percentil 95% das curvas segundo a idade gestacional, o exame é considerado alterado.

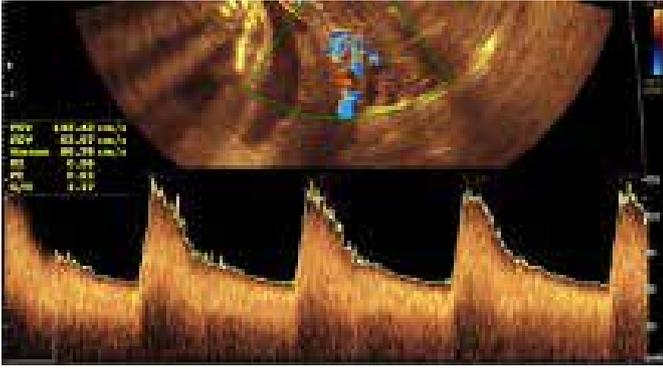


Figura 1. Imagem ultrassonográfica ilustra a insonação da artéria uterina, índices dopplerfluxométricos de baixa resistência e fluxograma durante o segundo trimestre.

Assim, um dos métodos de eleição para prevenção, diagnóstico e controle dessa alteração gestacional é a ultrassonografia com Doppler de artérias uterinas com sensibilidade, isolada, de 63,1%.²

DISCUSSÃO

No contexto da PE, há um destaque quanto à interferência dos fatores de risco clínicos, modificáveis e não modificáveis, para o desenvolvimento dessas comorbidades. Os mais comumente associados são: nuliparidade, idade materna maior que 35 anos, gestação multifetal, índice de massa corporal pré-gestacional maior que 25, hipertensão crônica, diabetes pré-gestacional, PE prévia, história familiar de PE, doença renal crônica, lúpus eritematoso sistêmico (LES), síndrome do anticorpo antifosfolípide (SAAF) e coabitação sexual (má adaptação materna ao antígeno paterno fetal). Estes devem ser analisados a partir do controle dos fatores confundidores/modificáveis como hábitos de vida, fatores nutricionais e assistência pré-natal.^{7,8}

O quadro clínico resultante da hipertensão arterial com proteinúria é acompanhado de cefaleia, convulsões, sintomas visuais, epigastralgia e restrição do crescimento fetal, sinais e sintomas decorrentes das disfunções de órgãos alvo (cérebro, rins, fígado e placenta), que são justificados pela disfunção endotelial sistêmica iniciada a partir do processo de placentação inadequado.² Dessa forma, tais parâmetros (fatores de risco + sintomatologia) alertam a respeito do aconselhamento obstétrico e do acompanhamento por um pré-natal vigilante, além da necessidade do suporte holístico

multidisciplinar direcionado as particularidades da paciente ou gestante com fator de risco elevado ou que já seja portadora da PE.

Logo, o método de exame complementar para quantificação de alto ou baixo risco de desenvolvimento de PE é a dopplerfluxometria das artérias uterinas para avaliação do índice de pulsatibilidade no primeiro trimestre da gestação, o que cabe a partir do percentil enquadrado a possibilidade de uso ou não da terapêutica da aspirina pela gestante, uma vez que há estudos que comprovam que o uso profilático dessa medicação, em mulheres com alto risco de pré-eclâmpsia, resultou em menor incidência desse diagnóstico.⁶ Sendo, a investigação pelo Doppler direcionada à mensuração das velocidades do fluxo arterial uteroplacentário, da artéria umbilical para observação da circulação fetoplacentária, das artérias cerebrais e do Doppler venoso (veia cava inferior, ducto venoso e veia umbilical).

Esse conjunto, ao ser analisado, serve de base para o estabelecimento de quatro modelos de Doppler: obstrutivo, hiperdinâmico, metabólico e malformativo, em que o primeiro está relacionado com a PE. Desse modo, o Doppler das artérias uterinas ao avaliar o índice de resistência dos vasos, que reflete na remodelação das artérias espiraladas, tem grande aplicabilidade nas gestações complicadas por doença hipertensiva, nas quais ocorre a persistência das incisuras protodiastólicas uterinas bilaterais. Entretanto, o valor preditivo baixo do Doppler das artérias uterinas em casos mais tardios ou leves é atribuído às modificações ateroscleróticas da circulação uteroplacentária que se desenvolvem tardiamente e são associadas a um comprometimento menos significativo na invasão trofoblástica.⁹

CONCLUSÃO

Dessa forma, a realização da USG obstétrica com Doppler das artérias uterinas no primeiro trimestre, mesmo antes de haver alteração dos valores pressóricos e, novamente, no terceiro trimestre é fundamental para prevenção e controle de morbimortalidade materno-fetal associada à PE e melhora do desfecho da gestação, pois possibilita um acompanhamento pré-natal mais especializado e rigoroso e permite intervenções mais precoces, caso necessário. Nesse contexto, torna-se fundamental o acompanhamento holístico ofertado por um suporte multidisciplinar.

REFERÊNCIAS

1. August P. Management of hypertension in pregnant and postpartum woman. UpToDate. 2018.
2. Calixto AC, Brandão AHF, Toledo LL, Leite HV, Cabral ACV. Predição de pré-eclâmpsia por meio da dopplerfluxometria das artérias uterinas e da dilatação fluxo-mediada da artéria braquial. *Radiol Bras.* 2014; 47(1): 14-17.
3. Sonek J, Krantz D, Carmichael J, Downing C, Jessup K, Haidar Z, Ho S, Hallahan T, Kliman HJ, McKenna D. First-trimester screening for early and late preeclampsia using maternal characteristics, biomarkers, and estimated placental volume. *Am J Obstet Gynecol.* 2018; 218(1): 126.e1-126.e13.
4. Garcia SL, Longato SE, Pasquini T, Ribeiro RG, Cruz MS, Ribeiro, DG. Fisiopatologia da pré-eclâmpsia. *Rev Bras Med.* 2010; 67(1/2):

- 14-20.
5. Bhide A, Acharya G, Bilardo CM, Brezinka C, Cafici D, Hernandez-Andrade E, Kalache K, Kingdom J, Kiserud T, Lee W, Lees C, Leung KY, Malinger G, Mari G, Prefumo F, Sepulveda W, Trudinger B. ISUOG practice guidelines: use of Doppler ultrasonography in obstetrics. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013; 41(2): 233-39.
 6. Rolnik DL, Wright D, Poon LC, O’Gorman N, Syngelaki A, Matalana CP, Akolekar R, Cicero S, Janga D, Singh M, Molina FS, Persico N, Jani JC, Plasencia W, Papaioannou G, Tenenbaum-Gavish K, Meiri H, Gizurarson S, Maclagan K, Nicolaides KH. Aspirin versus placebo in pregnancies at high risk for preterm preeclampsia. *N Engl J Med.* 2017; 377(24): 2399-2400.
 7. Bartsch E, Medcalf KE, Park AL, Ray JG. Clinical risk factors for pre-eclampsia determined in early pregnancy: systematic review and meta-analysis of large cohort studies. *The BMJ.* 2016; 353: i1753.
 8. Amaral WT, Peraçoli JC. Fatores de risco relacionados à pre-eclâmpsia. *Comun ciênc saúde.* 2011; 22 (supl esp 1): 153-160.
 9. Silveira CF, Amaral WN, Marot RP, Falone VE, Salviano LMO, Teixeira CC, Amaral Filho WN. Doppler obstétrico na vigilância do bem estar fetal. *Revista Brasileira de Ultrassonografia.* 2016; 20: 7-14.