

AVALIAÇÃO DOS CUSTOS DO RASTREAMENTO DA PRÉ-ECLÂMPسيا UTILIZANDO A ULTRASSONOGRRAFIA MORFOLÓGICA DO PRIMEIRO TRIMESTRE

Júlio César de Faria Couto¹

Leonardo Ennes Carrilho²

João Bosco Dupin³

Elisa Melo Ferreira⁴

Não existem informações precisas sobre a incidência de pré-eclâmpسيا (PE) no mundo, porém estima-se que ela acomete entre 3,0 e 5,0% das gestantes¹. Nos Estados Unidos e na Europa, a prevalência de pré-eclâmpسيا clinicamente relevante é de aproximadamente 2%². É mais prevalente nos países em desenvolvimento onde é uma das maiores causas de morte materna. No Brasil, uma revisão¹ observou uma incidência de 1,5% para PE. Na América Latina, as doenças hipertensivas, incluindo a PE, são responsáveis por 26% das mortes maternas³.

Nas regiões mais desenvolvidas do Brasil a prevalência da eclâmpسيا foi estimada em 0,2%, com índice de morte materna de 0,8%, enquanto que em regiões menos favorecidas a prevalência se eleva para 8,1% com razão de morte materna correspondente a 22,0%⁴. Esse achado representou valores superiores aos encontrados em países desenvolvidos (01 caso de eclâmpسيا a cada 330 partos), em virtude desses países investirem e atuarem em programas preventivos, oferecendo à população melhores condições assistenciais⁵. Os óbitos maternos causados pela eclâmpسيا são decorrentes de hemorragia cerebral, edema agudo de pulmão, insuficiência renal aguda, insuficiência hepática com ou sem coagulação intravascular disseminada, complicações respiratórias secundárias à broncoaspiração, que podem acontecer de forma isolada ou associados entre si. Entre 10% e 20% dos casos de pré-eclâmpسيا evoluem para síndrome HELLP que

¹ Mestrado em Medicina (Obstetrícia e Ginecologia) pela UFMG (2000). Médico ultrassonografista do HMC.

² Mestrado em Saúde da Família pela UFJF (2019). Professor UNIÃO EDUCACIONAL DO VALE DO AÇO.

³ Doutorado em Medicina pelo IEP da Santa Casa de Belo Horizonte, Brasil (2015). Professor da UNIÃO EDUCACIONAL DO VALE DO AÇO.

⁴ Doutorado em Ciências Médicas - Biologia da Reprodução pela USP – Ribeiro Preto (2015). Embriologista do PróVida Medicina Reprodutiva Ipatinga, Brasil.

possui mortalidade materna próxima de 24% e mortalidade perinatal entre 30 a 40%⁴.

A mortalidade materna mundial relacionada à pré-eclâmpsia varia entre 70.000 e 80.000 mortes, além de mais de 500.000 óbitos neonatais e perinatais anualmente⁶. Cerca de 1 em 20 das gestações na Europa são complicadas por pré-eclâmpsia, que é a causa mais importante de morte materna na Europa, responsável por 12-24% de todas as mortes relacionadas à gestação⁶.

Cerca de 30% das crianças nascidas de mães com PE apresentam restrição de crescimento restrito (CIUR) e 30% são prematuros⁶. Recém-nascidos prematuros e recém-nascidos com baixo peso necessitam de um número maior de consultas médicas gerais e especializadas, exames de diagnóstico, internações, além de apresentarem necessidades e cuidados adicionais para a vida diária. Os custos extras para os serviços de saúde relacionados aos cuidados dessas crianças durante os primeiros 2 anos podem chegar a US 4,9 milhões⁷.

Vários estudos^{3,8,9} tem demonstrado que a administração de AAS em baixas doses iniciada antes da 16ª semana de gestação diminui em até 90% a incidência de PE precoce, além de reduzir o tempo de permanência em UTI neonatal em cerca de 70%. Essa redução pode ser atribuída essencialmente com diminuição na taxa de nascimentos com <32 semanas de gestação.

As complicações relacionadas à PE estão mais associadas à forma precoce da doença, que se manifesta antes de 34 semanas de gestação. Por isso se tornou importante identificar precocemente, ainda no primeiro trimestre, aquelas gestantes que apresentam risco elevado de desenvolverem PE e que poderiam se beneficiar com a terapia profilática utilizando AAS em baixas doses.

A Fetal Medicine Foundation desenvolveu um modelo de rastreamento da PE utilizando a ultrassonografia morfológica do primeiro trimestre que apresentou uma sensibilidade de 90% no rastreamento da PE precoce e 75% no rastreamento da PE tardia com uma taxa de falso positivo de 10%. Esse modelo foi validado em diversos países, inclusive no Brasil com resultados correspondendo ao estudo original^{3,10,11,12,16}.

A Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia (FIGO) em 2019 recomendou a todos os países membros (incluindo o Brasil) que implantem esse modelo de rastreamento como parte integral do protocolo de avaliação de rotina do primeiro trimestre a ser oferecido a todas as gestantes nos serviços de saúde¹².

ESTIMATIVA DOS CUSTOS DE GESTANTES QUE DESENVOLVEM PE

As estimativas de custo da PE são particularmente importantes para gerenciar estratégias preventivas. Considerando a incidência de nascimentos prematuros associados a essa patologia, é de fundamental importância avaliar seus custos reais para implantar políticas de rastreamento e prevenção.

Diversos estudos¹³⁻¹⁵ tem demonstrado que o custo financeiro dos serviços de saúde com gestantes apresentando PE é muito superior quando comparado com gestantes sem a doença. A pré-eclâmpsia é responsável por 20% de ocupação em internações hospitalares anteparto, 25% das admissões em unidades de terapia intensiva e 20% de ocupação dos leitos de UTI neonatal no Reino Unido^{6,15}.

Na Europa, todos os anos, cerca de € 31 bilhões são gastos em custos na prestação de serviços de saúde relacionados à PE⁶. Para um caso de PE, os custos podem exceder os € 15 000 (incluindo apenas os custos hospitalares maternos e neonatais, sem considerar as implicações a longo prazo para a criança) ⁶. Nos EUA os custos de hospitalização para o tratamento da PE e de complicações associadas foram estimados em US \$ 11.208 por gestante em média¹⁵.

Gestantes com pré-eclâmpsia utilizam os recursos dos serviços de saúde com mais frequência durante a gravidez pois realizam mais consultas de pré-natal, exames de laboratório, exames de ultrassonografia, além de maior número de internações em comparação com gestantes sem a doença (Tabela 1).

Tabela 1 – Destinação de recursos nos casos de gestantes apresentando PE (Adaptado de Fox A t al¹⁵)

Recursos de saúde	Gestantes com PE	Gestantes sem PE
Durante a gestação		
Nº de consultas PN	6	5
Nº exames de US	4	2
Avaliação da vitalidade fetal	9,8%	5,6%
Parto		
Cesariana	45%	25%
Serviços pós-parto		
Hospitalização por mais de 3 dias após o parto	60%	29%

Necessidade de UTI neonatal	28%	10%
Mediana de dias de internação na UTI neonatal	6	3

PE: Pré-eclâmpsia; PN: Pré-natal; US: Ultrassonografia.

Gestantes com PE apresentam taxas mais elevadas de cesariana, e como consequência, há aumento do uso de anestesia e de dias de internação. Segundo Liu et al⁷, a PE resultou em 238x mais partos cesáreos e 1.286 dias adicionais de internação hospitalar. Os custos extras para o sistema de saúde relacionados apenas aos partos cesáreos adicionais atribuíveis à PE foram de US \$ 452.20065.

Além disso, há maior necessidade de UTI neonatal, devido à alta incidência de partos prematuros e de recém-nascidos de baixo peso. Os custos adicionais atribuídos à utilização de UTI neonatal foram de US \$3 100 000 por ano¹⁵. Já os custos extras ao sistema de saúde relacionados os cuidados dos recém-nascidos de muito baixo peso (<1.000g) atribuíveis à PE foram de cerca de US \$ 3,1 milhões por ano⁷.

As despesas hospitalares pós-parto são as que mais contribuem para os custos das gestantes com PE. Essas despesas são 2,4x maiores nessas gestantes e estão relacionadas à utilização de UTI neonatal¹⁵. A Tabela 2 mostra que 76% dos recursos gastos com essas gestantes foi nos cuidados pós-parto, particularmente com altos custos relacionados à prematuridade. Como a PE, particularmente em sua forma precoce, está associada a um número maior de partos prematuros, é frequente a admissão desses recém-nascidos por períodos prolongados em UTI. Segundo os autores, a necessidade de UTI é 3x maior em recém-nascidos de gestantes com PE e por um período mais prolongado (cerca de duas vezes superior) ao de RN de gestantes sem PE.

O custo estimado de gestantes apresentando PE precoce com parto <34 semanas é 3 vezes maior em relação ao valor gasto com gestantes sem a doença¹⁷. Estima-se que o custo de um recém-nascido com parto complicado por PE em US \$ 59.803 se o parto foi entre 28 e 33 semanas e em US \$ 282.570 se o parto foi <28 semanas. O custo total estimado para os cuidados de crianças nascidas prematuras em decorrência da PE no sistema de saúde dos EUA nos primeiros 12 meses após o nascimento foi de US \$ 1,15 bilhão¹⁷. A prevenção do parto prematuro secundário à PE teria, portanto, um impacto considerável nos gastos dos serviços de saúde.

Tabela 2 – Estimativa de custo nos casos de gestantes apresentando PE (Adaptado de Fox A et al15)

Custo	Gestantes com PE	Gestantes sem PE
Anteparto	€793	€350
Periparto	€455	€433
Pós-parto	€3995	€1669
Total	€5243	€2452

€: Euros.

Avaliação dos custos do rastreamento da PE no primeiro trimestre. Há consenso entre os profissionais de saúde, pesquisadores e gestores de políticas sociais que a redução da morbiletalidade materna e perinatal envolvem a promoção de atenção à saúde da mulher em todas as idades, mas principalmente durante a gestação, parto e puerpério. Ampliar o acesso das gestantes aos recursos disponíveis pela medicina e melhorar o atendimento tem sido uma questão constante nas pautas de conferências e encontros nacionais e internacionais, onde fica evidente a carência dessas ações em países como o nosso. É frequente a alegação de que esta medicina preventiva custa muito caro, porém quando se observam os gastos posteriores com o tratamento das complicações e sequelas maternas e fetais, fica evidente que a ação preventiva é também uma ação financeira.

Os testes de rastreamento são uma ferramenta fundamental na prevenção secundária. Rastreamento é definido como a capacidade de identificar a doença assintomática ou os fatores de risco associados ao desenvolvimento da doença. No entanto, testes de rastreamento só são fundamentados quando, depois de obtido um resultado anormal, há formas de se prosseguir com a investigação e é possível a introdução de propostas terapêuticas, como na metodologia de rastreamento utilizando o exame morfológico de primeiro trimestre.

Como observado anteriormente, gestantes com PE consomem uma grande quantidade de recursos de saúde. Por isso, a implementação de um teste de rastreamento associado a uma terapia profilática nas gestantes de risco, poderia diminuir esses gastos, além de facilitar o redirecionamento desses recursos.

Os benefícios do rastreamento incluem o conhecimento precoce por parte do médico e da gestante de que a gestação possui um risco aumentado de

desenvolvimento de PE permitindo, dessa forma, a realização de intervenções clínicas imediatas como a utilização de AAS em baixas doses, com o objetivo de prevenir seu desenvolvimento reduzindo os custos para os planos e saúde além de reduzir os riscos imediatos e futuros para as gestantes e seus filhos.

O número de exames necessários para rastrear uma determinada patologia é uma medida útil para avaliar o benefício do rastreamento. Esse número é definido como o número de pessoas que precisam ser rastreadas para prevenir ou diagnosticar o evento de interesse. A Tabela 3 mostra o custo do rastreamento da PE utilizando a ultrassonografia morfológica do 1º trimestre comparado com o rastreamento de outras doenças. É possível verificar que o custo para rastrear um caso de PE é da ordem de R \$ 13.151,97, o mais baixo observado, sendo 3,7x menor que o custo do rastreamento do câncer de mama ou 22x inferior ao custo para rastrear um caso de câncer de cólon.

Tabela 3 – Avaliação do custo do rastreamento utilizando o exame morfológico do primeiro trimestre em comparação com o custo do rastreamento de outras patologias (Adaptado de Chaemsaithong et al.⁶⁸ e de Couto¹⁶)

Evento	Número de exames necessários para diagnosticar 1 caso da doença	Custo do exame	Custo para diagnosticar 1 caso da doença
Rastreamento PE	39 exames morfológicos 1º trimestre	337,23	13.151,97
Rastreamento de câncer do colón	871 colonoscopias	340,84	296.871,64
Rastreamento de câncer de pulmão	320 Tomografias	319,92	102.374,40
Rastreamento de câncer de mama	377 mamografias	134,52	50.714,04
Rastreamento de parto prematuro	125 US transvaginais	81,54	10.192,50

US: Ultrassonografia

A realização do rastreamento da PE utilizando a ultrassonografia morfológica do primeiro trimestre tem o potencial de impactar positivamente nos 2-3 milhões de casos anuais de primigestas cujas gestações poderão ser complicadas por PE. Mesmo supondo que um teste reduza apenas pela metade as visitas pré-natais e que a administração de terapias como o AAS reduza a incidência da PE em apenas 20-25%, a economia potencial seria de aproximadamente € 3-4 bilhões, ou seja, entre 30 %e 40% da estimativa de custo anual de € 9 bilhões gastos na Europa para fornecer cuidados pré-natais a gestantes com PE6.

A implementação de um programa de rastreamento para pré-eclâmpsia no primeiro trimestre utilizando o exame morfológico, associado ao uso precoce do AAS em baixas doses pode diminuir significativamente os custos de saúde proporcionando uma economia estimada em mais de C\$ 140 milhões em 10 anos17.

O custo evitado por caso de pré-eclâmpsia rastreado pode chegar a US \$ 67.00013. É importante salientar ainda, que, além da PE na ultrassonografia morfológica do primeiro trimestre é possível ainda rastrear o risco de anomalias cromossômicas (sensibilidade de 80-90%) além de diagnosticar malformações fetais maiores, com uma taxa de detecção em torno de 50% (semelhante à sensibilidade do exame morfológico do segundo trimestre), o que torna o valor agregado do exame ainda maior.

CONCLUSÃO

É notória a importância da prevenção dentro da medicina moderna e não poderia ser diferente durante o período gestacional. A relevância do ultrassom morfológico do primeiro trimestre não é mais uma questão de debate. A diminuição da morbiletalidade materno-fetal, a melhora da qualidade de vida, diminuição do tempo de internação são apenas alguns benefícios que o rastreamento pré-natal utilizando esse exame tem proporcionado.

Além disso, como foi mostrado, os custos envolvidos no acompanhamento das gestantes com PE e de seus recém-nascidos são muito superiores aos custos dispendidos na realização do exame, tornando sua

utilização indispensável no que se refere à otimização dos custos relacionados à PE.

BIBLIOGRAFIA

1. https://www.febrasgo.org.br/media/k2/attachments/12-PRE_ECLAyMPSIA.pdf.
2. Delahaije DH, van Kuijk SM, Dirksen CD, Sep SJ, Peeters LL, Spaanderman ME, et al. Cost-effectiveness of recurrence risk guided care versus care as usual in women who suffered from early-onset preeclampsia including.
3. Chaemsaihong P, Sahota DS, Poon LC. First trimester preeclampsia screening and prediction. *Am J Obstet Gynecol*. 2020 Jul 16:S0002-9378(20)30741-9. doi: 10.1016/j.ajog.2020.07.020.
4. Giordano JC, Parpinelli MA, Cecatti JG, Haddad SM, Costa ML, Surita FG, Pinto E Silva JL, Sousa MH. The burden of eclampsia: results from a multicenter study on surveillance of severe maternal morbidity in Brazil. *PLoS One*. 2014; 9(5):e97401.
5. Novo Joe Luiz Vieira Garcia, Gianini Reinaldo José. Mortalidade materna por eclâmpsia. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant*. [Internet]. 2010 June [cited 2020 Oct 22] ; 10(2): 209-217. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292010000200008&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-38292010000200008>.
6. Navaratnam K, Alfirevic Z, Baker PN, Gluud C, Grüttner B, Kublickiene K, et al. A multi-centre phase IIa clinical study of predictive testing for preeclampsia: improved pregnancy outcomes via early detection (IMPROVED). *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2013;13(1):1-7.
7. Liu A, Wen SW, Bottomley J, Walker MC, Smith G. Utilization of health care services of pregnant women complicated by preeclampsia in Ontario. *Hypertension in pregnancy*. 2009;28(1):76-84.
8. Rolnik DL, Wright D, Poon LC, O'Gorman N, Syngelaki A, de Paco Matallana C, Akolekar R, Cicero S, Janga D, Singh M, Molina FS, Persico N, Jani JC, Plasencia W, Papaioannou G, Tenenbaum-Gavish K, Meiri H, Gizurason S, Maclagan K, Nicolaides KH. Aspirin versus Placebo in Pregnancies at High Risk for Preterm Preeclampsia. *N Engl J Med*. 2017 Jun 28. doi: 10.1056/NEJMoa1704559.
9. Wright D, Rolnik DL, Syngelaki A, de Paco Matallana C, Machuca M, de Alvarado M, Mastrodima S, Tan MY, Shearing S, Persico N, Jani JC, Plasencia W, Papaioannou G, Molina FS, Poon LC, Nicolaides KH. Aspirin for Evidence-

Based Preeclampsia Prevention trial: effect of aspirin on length of stay in the neonatal intensive care unit. *Am J Obstet Gynecol.* 2018 Jun;218(6):612.e1-612.e6. doi: 10.1016/j.ajog.2018.02.014. Epub 2018 Mar 2. PMID: 29505771.

10. Lobo GAR, Nowak PM, Panigassi AP, Lima AIF, Araujo Júnior E, Nardoza LMM, Pares DBS. Validation of Fetal Medicine Foundation algorithm for prediction of pre-eclampsia in the first trimester in an unselected Brazilian population. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2019 Jan;32(2):286-292.

11. Rezende KBC, Cunha AJLAD, Amim Junior J, Bornia RG. External validation of the Fetal Medicine Foundation algorithm for the prediction of preeclampsia in a Brazilian population. *Pregnancy Hypertens.* 2019 Jul;17:64-68. doi: 10.1016/j.preghy.2019.05.006. Epub 2019 May 10. PMID: 31487659.

12. Poon LC, Shennan A, Hyett JA, Kapur A, Hadar E, Divakar H, McAuliffe F, da Silva Costa F, von Dadelszen P, McIntyre HD, Kihara AB, Di Renzo GC, Romero R, D'Alton M, Berghella V, Nicolaides KH, Hod M. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on pre-eclampsia: A pragmatic guide for first-trimester screening and prevention. *Int J Gynaecol Obstet.* 2019 May;145 Suppl 1(Suppl 1):1-33. doi: 10.1002/ijgo.12802. Erratum in: *Int J Gynaecol Obstet.* 2019 Sep;146(3):390-391. PMID: 31111484; PMCID: PMC6944283Crovetto.

13. Shmueli A, Meiri H, Gonen R. Economic assessment of screening for pre-eclampsia. *Prenatal diagnosis.* 2012;32(1):29-38.

14. Chaemsaihong P, Cuenca-Gomez D, Plana MN, Gil MM, Poon LC. Does low-dose aspirin initiated before 11 weeks' gestation reduce the rate of preeclampsia? *Am J Obstet Gynecol.* 2020 May;222(5):437-450. doi: 10.1016/j.ajog.2019.08.047. Epub 2019 Sep 5. PMID: 31494125.

15. Fox A, McHugh S, Browne J, Kenny LC, Fitzgerald A, Khashan AS, Dempsey E, Fahy C, O'Neill C, Kearney PM. Estimating the Cost of Preeclampsia in the Healthcare System: Cross-Sectional Study Using Data From SCOPE Study (Screening for Pregnancy End Points). *Hypertension.* 2017 Dec;70(6):1243-1249.

16. Couto J. First-trimester prediction of preeclampsia: Performance of FMF model algorithm in non-selected Brazilian women. *PrenatalDiagnosis.*2021; 41(S1):10–153.

17. Ortved D, Hawkins TL, Johnson JA, Hyett J, Metcalfe A. Cost-effectiveness of first-trimester screening with early preventative use of aspirin in women at high risk of early-onset pre-eclampsia. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2019 Feb;53(2):239-244. doi: 10.1002/uog.19076. PMID: 29700870.