

Comparação entre medidas da pressão arterial média (PAM) obtida por tensiômetros manuais e automatizados nos três trimestres da gestação

Comparison between mean arterial pressure (MAP) measurements obtained by manual and automated blood pressure monitors in the three trimesters of pregnancy

DOI:10.34119/bjhrv5n2-336

Recebimento dos originais: 14/01/2022

Aceitação para publicação: 28/02/2022

Adrienne Cacau Andrade

Discente do curso de Medicina

Instituição: Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Endereço: Av. Washington Soares, 1321 - Edson Queiroz, Fortaleza – CEP: 60811-905

Ana Lorena Maia Moura

Discente do curso de Medicina

Instituição: Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Endereço: Av. Washington Soares, 1321 - Edson Queiroz, Fortaleza – CEP: 60811-905

Beatriz Carvalho Costa Saunders Pacheco

Discente do curso de Medicina

Instituição: Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Endereço: Av. Washington Soares, 1321 - Edson Queiroz, Fortaleza – CEP: 60811-905

Ingrid Sarmento Guedes

Discente do curso de Medicina

Instituição: Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Endereço: Av. Washington Soares, 1321 - Edson Queiroz, Fortaleza – CEP: 60811-905

Priscilla Alencar Fernandes

Residente de Ginecologia e Obstetrícia

Instituição: Escola de Saúde Pública do Ceará (ESP)

Endereço: Av. Antônio Justa, 3161 - Meireles, Fortaleza - CE, 60165-090

Júlio Augusto Gurgel Alves

Professor adjunto do curso de Medicina

Instituição: Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Endereço: Av. Washington Soares, 1321 - Edson Queiroz, Fortaleza – CEP: 60811-905

Sammya Bezerra Maia

Doutorado

Instituição: Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Endereço: Av. Cel. Miguel Dias 1084 ap 902. Guararapes. Fortaleza-CE

E-mail. sammyabezerra@gmail.com

Holanda Moura

Professor adjunto do curso de Medicina

Instituição: Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Endereço: Av. Washington Soares, 1321 - Edson Queiroz, Fortaleza – CEP: 60811-905

RESUMO

Introdução: A PAM é definida como "a soma da pressão arterial sistólica (PAS) com o dobro da pressão diastólica (PAD), dividida por três". Cálculos envolvendo PAM e fatores maternos como etnia, IMC e história pessoal de PE, mostraram taxas de predição de até 76% para PE se realizados no primeiro trimestre quando a PAM com aparelhos automatizados validados pela Fetal Medicine Foundation (FMF), permitindo a administração de Aspirina (AAS) precocemente como prevenção da PE. No Brasil, esses aparelhos não estão disponíveis, sendo proposta da FEBRASGO que se realizem as medidas da PAM com tensiômetros manuais. **Objetivo:** analisar a concordância entre medidas obtidas com tensiômetros manuais nacionais e os automatizados importados nos três trimestres da gestação. **Metodologia:** o trabalho foi realizado com 27 pacientes dos ambulatórios de pré-natal do NAMI-UNIFOR no período de dezembro de 2020 a junho de 2021. Cada mulher teve sua PAM medida no braço direito por tensiômetro manual e automático. A seguir foi medida a PAM da média dos dois braços direito e esquerdo conforme preconizado pela FMF com aparelhos automatizados validados. **Resultados:** A PAM medida no aparelho manual no braço direito (PAM-MBD) teve média de 87,31 +/-7,13. A PAM medida no braço direito com aparelho semi-automático (PAM-ABD), obteve média de 89,34 +/-11,0 e a PAM da média de ambos os braços (PAM-ABIL) foi de 88,55 +/- 10,10. **Conclusão:** Observa-se tendência a valores mais elevados da PAM calculados no primeiro trimestre quando calculados pelo tensiômetro manual que pelo automatizado. O estudo tem a limitação do pequeno número de casos porém se os resultados se mantiverem em larga escala, pode significar um excesso de mulheres brasileiras estejam utilizando AAS como preventivo de PE devido à mensuração com tensiômetro manual.

Palavras-chave: pressão arterial média, hipertensão, pré-eclâmpsia, predição.

ABSTRACT

Introduction: MAP is defined as "the sum of the systolic blood pressure (SBP) and twice the diastolic blood pressure (DBP), divided by three". Calculations involving MAP and maternal factors such as ethnicity, BMI and personal history of PE, showed prediction rates of up to 76% for PE if performed in the first trimester when MAP with automated devices validated by the Fetal Medicine Foundation (FMF), allowing the administration of Aspirin (ASA) early as PE prevention. In Brazil, these devices are not available, and FEBRASGO proposes that MAP measurements be performed with manual tensiometers. **Objective:** to analyze the agreement between measurements obtained with national manual tensiometers and imported automated ones in the three trimesters of pregnancy. **Methodology:** the study was conducted with 27 patients from the prenatal outpatient clinics of NAMI-UNIFOR from December 2020 to June 2021. Each woman had her MAP measured in the right arm by manual and automatic tensiometer. Next, the mean MAP of the two right and left arms was measured as recommended by FMF with validated automated devices. **Results:** The MAP measured on the manual device on the right arm (MAP-MBD) averaged 87.31 +/-7.13. The MAP measured in the right arm with semi-automatic device (MAP-ABD), had an average of 89.34 +/-11.0 and the average MAP of both arms (MAP-ABIL) was 88.55 +/- 10.10. **Conclusion:** There is a trend towards higher MAP values calculated in the first trimester when calculated by the manual tensiometer than by the automated one. The study has the limitation of the small number of cases, but if the

results are maintained on a large scale, it may mean that too many Brazilian women are using ASA as a preventive measure of PE due to measurement with a manual tensiometer.

Keywords: mean arterial pressure, hypertension, preeclampsia, prediction.

1 INTRODUÇÃO

A PAM é definida como "a soma da pressão arterial sistólica (PAS) com o dobro da pressão diastólica (PAD), dividida por três". Cálculos envolvendo PAM e fatores maternos como etnia, IMC e história pessoal de PE, mostraram taxas de predição de 62,5%, para uma TFP de 10% para PE no primeiro trimestre (POON *et al*, 2008). No segundo trimestre de gestação, a PAM foi o melhor preditor para o estabelecimento de PE, sendo obtido um ponto de corte de 90 mmHg nas pacientes de baixo risco (CNOSSEN *et al*, 2008). No primeiro trimestre a associação de PAM a fatores maternos foram capazes de incrementar as taxas de predição de PE precoce de 47% do rastreamento por fatores maternos para 76% quando combinado com PAM, de PE tardia de 41 para 52% e hipertensão gestacional (HG) de 31 para 48% (POON *et al*, 2011).

Foi desenvolvido um protocolo para mensuração da PAM no período de 11+0 a 13+6 semanas. A PAM foi medida em 587 casos (2,4%) que desenvolveram PE e em 22.900 controles. A melhor forma de mensurar a PAM foi instituída como a média de duas medidas tomadas de ambos os braços simultaneamente por aparelhos automatizados, calibrados e validados (POON *et al*, 2012).

Diante desses estudos, verificou-se que a PAM pode ser útil preditor clínico para PE quando em associação com outros parâmetros já estudados (história materna, Doppler de artérias uterinas, medidas bioquímicas de PIGF e PAPP-A) em todos os trimestres da gestação, entrando em cálculos de algoritmo preconizados pela Fetal Medicine Foundation (FMF) (OGORMAN *et al*, 2016). As boas taxas de predição da PE desde o primeiro trimestre são importante para rastrear a PE precocemente e permitir o uso de AAS como prevenção ao longo da gestação (BUJOLD *et al*, 2010; ROLNIK *et al*, 2017).

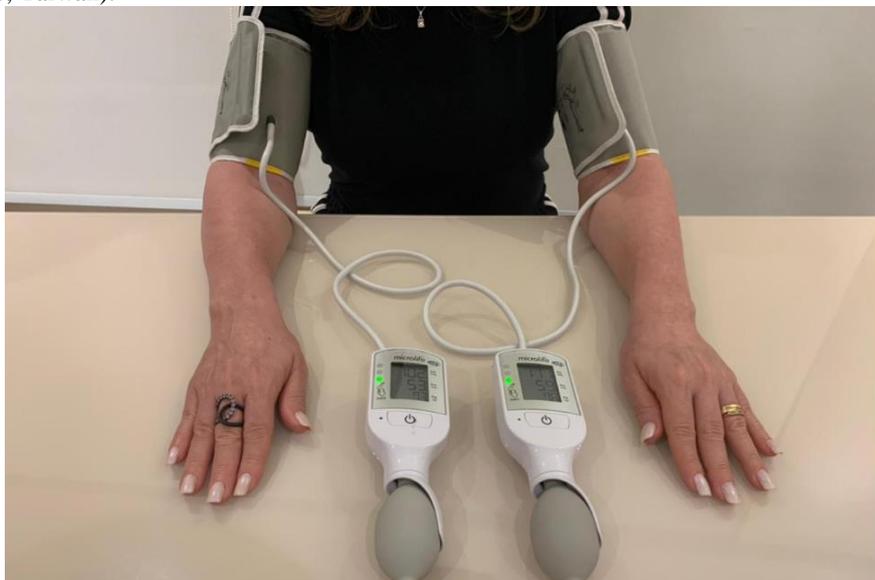
Infelizmente, no Brasil, os aparelhos automatizados validados para a PAM não estão disponíveis, sendo realizadas atualmente medidas em aparelhos manuais e preconizado pela FEBRASGO que sejam realizadas as medidas da PAM com os tensiômetros manuais existentes. Não se sabe se há concordância entre os aparelhos utilizados no Brasil e os validados para o cálculo da PAM pelo protocolo da FMF. Assim, convém estudo sobre a concordância entre

medidas obtidas em os tensiômetros manuais habitualmente utilizados nos serviços e os aparelhos automatizados importados.

2 METODOLOGIA

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNIFOR sob o número 4.262.116. Foram convidadas 30 pacientes dos ambulatórios de pré-natal do NAMI, logo antes de suas consultas, sendo 10 gestantes entre 11 e 13+6 semanas, 10 entre 14 e 27+6 semanas e 10 entre 28 e 40 semanas. Dessas, 27 aceitaram o convite a participar do estudo, no período entre dezembro de 2020 e junho de 2021. As mesmas tiveram termo de consentimento livre esclarecido assinado. As mesmas responderam a um breve questionário contendo idade, paridade, idade gestacional e história materna. As pacientes foram posicionadas sentadas com as costas apoiadas, pernas descruzadas e com os dois braços apoiados sobre uma mesa, ambos estendidos à altura do coração. Após 5 minutos de descanso foram aferidas a pressão arterial sistólica (PAS), a pressão arterial diastólica (PAD) e a PAM simultaneamente nos dois braços com aparelho manual. A seguir o procedimento foi repetido com um tensiômetro semi-automático validado (CRADLE VSA, Microlife, Taiwan) em cada braço. Uma segunda mensuração foi realizada da mesma forma após 1 minuto de estabilização e calculada a PAM média de cada braço (PAM D e PAM E) em mmHg de acordo com a fórmula $PAM = \frac{PAS + 2 \times PAD}{3}$. Esses dados foram registrados e a média da PAM direita e da PAM esquerda $\frac{PAM D + PAM E}{2}$ foi inserida na planilha de dados como medida única da PAM de acordo com protocolos anteriormente descritos (POON *et al.*, 2011; POON *et al.*, 2012) (figura 1).

Figura 1. Mensuração da pressão arterial média (PAM) por aparelho automatizado validado pela FMF (CRADLE VSA, Microlife, Taiwan).



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população total do estudo foi constituída por de 27 pacientes que compareceram aos ambulatórios de pré-natal do NAMI no periodo de dezembro de 2020 a junho de 2021, sendo 11 gestantes de primeiro trimestre (até 13+6 semanas), 7 de segundo trimestre (14 a 27+6 semanas) e 9 de terceiro trimestre (acima de 28 semanas). A idade média das pacientes foi de 29,6 +/-7,4 anos (15-42 anos). Contamos com 8 nulíparas (29,6%) e 19 multíparas (70,3%), 3 mulheres com Diabetes prévio (11,1%), outras 3 (11,1%) com Diabetes gestacional (DMG), três (11,1%) com hipertensão prévia e 4 com história de pré-eclâmpsia (14,8%).

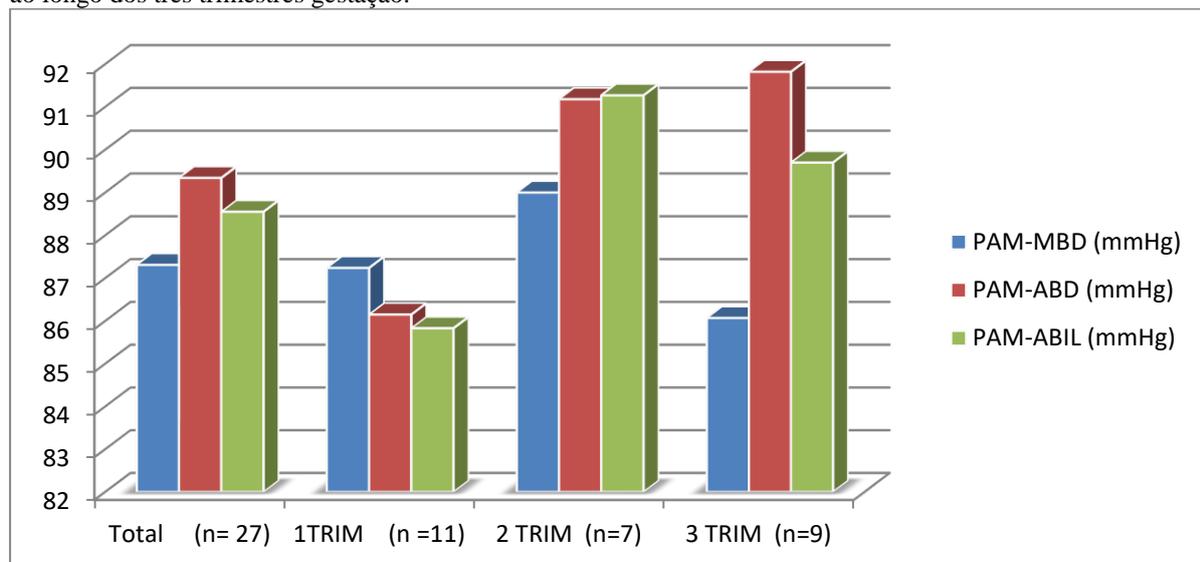
A PAM medida no aparelho manual (PAM-MBD) foi realizada apenas no braço direito com média de 87,31 +/-7,13. A mesma PAM quando medida no braço direito com aparelho semi-automático (PAM-ABD) obteve média de 89,34 +/-11,0 e a medida da PAM, conforme preconizada pela FMF, sendo realizada a média de ambos os braços (PAM-ABIL) foi de 88,55 +/- 10,10. As medidas também foram estratificadas por trimestre, sendo dispostas no quadro 1 e gráfico 1 anexos.

Quadro 1- Comparação da PAM medida por aparelho forma manual ou semi-automático em mulheres gestantes.

	PAM-MBD (mmHg)	PAM-ABD (mmHg)	PAM-ABIL (mmHg)
População (n= 27)	87,31 +/- 7,13	89,34 +/- 11,0	88,55 +/- 10,10
Primeiro Trimestre (n =11)	87,24 +/- 4,72	86,15 +/- 7,11	85,83 +/- 7,22
Segundo trimestre (n=7)	89,0 +/- 10,18	91,18 +/- 10,58	91,27 +/- 12,04
Terceiro trimestre (n=9)	86,07 +/- 7,46	91,82 +/- 15,07	89,7 +/- 11,81

*Legendas: PAM-MBD: medida da PAM manual no braço direito em mmHg; PAM-ABD (mmHg): medida da PAM automática no braço direito em mmHg; PAM-ABIL: medida média da PAM automática medida bilateralmente em mmHg.

Gráfico 1- Comparação da PAM medida por aparelho forma manual ou semi-automático em mulheres gestantes ao longo dos três trimestres gestação.



*Legendas: PAM-MBD: medida da PAM manual no braço direito em mmHg; PAM-ABD (mmHg): medida da PAM automática no braço direito em mmHg; PAM-ABIL: medida média da PAM automática medida bilateralmente em mmHg.

Esse é um estudo piloto, com um número pequeno de casos, em que os principais testes estatísticos ainda não foram capazes de calcular a significância das diferenças. Apesar disso, observa-se uma tendência nas gestantes em geral de que a mensuração pelo aparelho manual em apenas um dos braços, conforme a FEBRASGO preconiza, subestima os valores da PAM. Aparentemente, isso é válido para o segundo e terceiro trimestres. Entretanto, no primeiro trimestre esses valores parecem maiores quando utilizado o aparelho manual ao invés do automatizado. Se essa tendência se confirmar em estudos posteriores, pode significar que mais mulheres estejam sendo aconselhadas a utilizar o AAS como preventivo do que o que seriam se tivessem sido avaliadas por aparelhos automatizados.

Estudos posteriores deverão incluir mais casos para que a tendência demonstrada se confirme em maior escala, inclusive avaliando os motivos pelo qual os aparelhos manuais parecem superestimar a PAM no primeiro trimestre e a subestimem no segundo e terceiro trimestre.

4 CONCLUSÃO

Observa-se tendência aos valores da PAM calculados no primeiro trimestre serem maiores quando calculados pelo tensiômetro manual que pelo automatizado. Esses dados são preliminares devido ao pequeno número de casos do estudo, porém podem significar que

atualmente mais mulheres estejam sendo levadas a utilizar o AAS como preventivo de PE devido à PAM calculada com a mensuração manual realizada no Brasil.

REFERÊNCIAS

BUJOLD, E.;ROBERGE, S.; LACASSE,Y. et al. Prevention of preeclampsia and intrauterine growth restriction with aspirin started in early pregnancy. **Obstetrics and Gynecology**. V. 116 (1): 402-414, 2010.

CNOSSEN,J S.; VOLLEBREGT,KC.; VRIEZE,N D E. Et al. Accurace of mean arterial pressure and blood pressure measurements in predicting preeclampsia: systematic review and meta analysis. **British Medical Journal**. V.336, n 7653, pp 1117-1120, 2008.

OGORMAN, N; WRIGHT, D; POON, L C. Et al. Accuracy of competing risks models in screening for preeclampsia by maternal factors and biomarkers at 11-13 weeks gestation. **Ultrasound Obstet. Gynecol**. V.49, n.6, p. 751-755, 2017.

POON, L. C. et al. Hypertensive disorders in pregnancy: screening by systolic diastolic and mean arterial pressure at 11-13 weeks. **Hypertens Pregnancy**, v. 30, n. 1, p. 93-107, 2011.

POON, L. C. et al. Protocol for measurement of mean arterial pressure at 11-13 weeks' gestation. **Fetal Diagn Ther**, v. 31, n. 1, p. 42-8, 2012.

ROLNIK, D. L.; WRIGHT D.;POON, L.C.Y.;et al. ASPRE trial: performance of screening for preterm preeclampsia. **Ultrasound Obstet. Gynecol**. V. 50 , n. 4, p 492-495, 2017.

ROLNIK, D.L.; NICOLAIDES, K.H.; POON, L.C. Prevention of preeclampsia with aspirin. **Am. J. Obstet. Gynecol**. P. 1-12, 2020.