

Artigo Original/Original Article

Diferença tensional entre os membros superiores: um estudo em mulheres grávidas

Inter-arm blood pressure difference: a study in pregnant women

Carlos Veríssimo*, Teresa Matos**, Isilda Rocha***, Filomena Nogueira****

Hospital Fernando Fonseca

ABSTRACT

Aim: To ascertain the prevalence of inter-arm blood pressure difference in excess of 10 mmHg in pregnant women.

Population: A total of 114 pregnant women selected at random from those admitted to our Maternal and Fetal Medicine Unit.

Design: Prospective, descriptive study.

Methods: Blood pressure was measured on both arms twice (same operator, method and equipment). Other variants analysed were maternal age, admission diagnosis, gestational age, weight, parity, heart rate, ethnicity, handedness and pulse pressure.

Results: Mean age was 26.9 years with a standard deviation (sd) of 6.2; Most women were admitted for labour induction (37%) or because of hypertensive disorders of pregnancy (18%). Mean gestational age was 34.1 weeks (sd=6.9). Right arm blood pressure was on average 121.4 (sd=20.4) over 74.6 (sd=13.8) mmHg. Mean left arm blood pressure was 121.2 (sd=20.1) over 74.7 (sd=13.4). Mean inter-arm blood pressure differences were 5.2 (sd=4.5) mmHg during systole and 3.3 (sd=3.3) during diastole. Results were not significantly different in hypertensive women. Differences exceeding 10 mmHg were found in 14.0% of women. Correlations between inter-arm blood pressure differences exceeding 10 mmHg and age, gestational age, weight, and parity were weak.

Conclusions: It is not possible to recommend one arm in which to measure blood pressure. A possible strategy is to evaluate both arms at the first clinical appointment, and to follow-up with the arm showing the highest BP.

INTRODUÇÃO

A tensão arterial (TA) permite avaliar, de forma global, o perfil hemodinâmico e, simultaneamente, possibilita uma perspectiva loco-regional da circulação

arterial. No âmbito da Obstetrícia, é inegável a importância de uma correcta e seriada monitorização da TA ao longo da gravidez.

Assim, coloca-se a pertinente questão sobre qual o membro superior (MS) a ser avaliado. Remontam a 1915 os trabalhos de W. Osler que documentaram a existência de uma diferença tensional (DT) entre os MS.¹ Apenas em 1986 a Sociedade Britânica de Hipertensão publicou linhas orientadoras no sentido de

* Interno Complementar de Ginecologia/Obstetrícia

** Assistente Hospitalar Graduada de Obstetrícia

*** Chefe de Serviço de Obstetrícia, Directora do Serviço de Obstetrícia

**** Assistente Hospitalar Graduada de Obstetrícia, Directora do Departamento da Mulher

se efectuar, numa primeira consulta, uma medição bilateral e, subsequentemente, avaliar o membro com a TA mais elevada.¹ Desde então, múltiplos estudos têm sido conduzidos acerca deste tema.

A pesquisa de factores etiológicos é vasta, não obstante, apenas têm sido encontradas algumas associações como a obesidade e a frequência cardíaca elevada.² Naturalmente, é inquestionável o contributo de uma obstrução luminal supra-aórtica, a montante da artéria umeral e que afecte única ou predominantemente um dos eixos arteriais. A estenose da artéria subclávia associa-se a doença arterial periférica, tabagismo e baixos níveis de HDL; contudo, a sua prevalência (2%), fica muito aquém da proporção de indivíduos com gradientes de pressão entre os MS.³

Os trabalhos publicados são unânimes ao considerar significativa uma DT entre os MS ≥ 10 mmHg. Em termos sistólicos, para aquele limiar, as séries publicadas apontam proporções de sujeitos que oscilam entre 3,4%⁴, 14%⁵, 19,6%⁶, 20%⁷ e 23%⁸. No que respeita à DT diastólica, para o mesmo patamar, as parcelas variam entre 1,0%⁴, 5%⁵, 6%⁸, 8,1%⁶ e 11%⁷. 53%⁹ foi a proporção mais elevada de indivíduos com DT sistó-diastólica > 10 mmHg encontrada na literatura.

A DT, quando significativa, foi proposta como marcador de risco cardiovascular, condicionando maior morbimortalidade.⁸

Estima-se que 1/3 do “efeito bata branca” seja, efectivamente, consequência de uma inconsistente selecção do MS a avaliar.¹⁰

A medição unilateral da TA pode, portanto, ocultar o diagnóstico ou subvalorizar a magnitude da HTA e atrasar a instituição de terapêutica anti-hipertensiva.^{4,7}

Os objectivos deste estudo são: avaliar a prevalência da DT entre os membros superiores em mulheres grávidas (objectivo primário); estudar o fenómeno da DT nos membros superiores, procurando correlacionar outras variáveis e testar modelos explicativos (objectivos secundários).

MÉTODOS

O estudo realizado foi prospectivo e descritivo. Decorreu entre 01-02-2007 e 31-05-2007 (4 meses) na Unidade de Medicina Materno-Fetal (UMMF) de

um hospital de nível II. Definiu-se como população o conjunto de mulheres grávidas da área de influência desse hospital; trata-se de uma população heterogénea, congregando diversas comunidades imigrantes. A amostra consistiu em 114 grávidas internadas na UMMF sem indicação para repouso absoluto no leito, aleatoriamente seleccionadas e após obtenção de consentimento informado oral.

A TA foi avaliada com a grávida sentada, após repouso e a artéria umeral ao nível do coração. A braçadeira foi colocada directamente sobre a pele, na ausência de vestuário apertado e o seu bordo inferior foi posicionado 2 cm acima da prega do sangradouro. A TA foi medida duas vezes em cada membro, considerando-se a média aritmética dos valores obtidos. Nas mulheres atribuídas a camas com número ímpar a medição foi iniciada pelo braço esquerdo, em seguida no direito, novamente no esquerdo, terminando no contralateral. Inverteu-se o processo nas grávidas atribuídas a camas com número par. Os valores do mostrador eram ocultados da grávida. Todas as medições foram efectuadas pelo mesmo operador e utilizando o mesmo esfigmomanómetro electrónico (Welch Allyn® Série 300, Estados Unidos da América).

Foram estudadas outras variáveis, designadamente: diagnóstico (diagnóstico obstétrico principal, resultado de investigação clínica prévia ou durante o internamento. A menção a indução do trabalho de parto (ITP) pressupõe apenas a idade gestacional e não uma condição fisiopatológica materno-fetal); idade (idade da grávida em anos, no momento da avaliação); idade gestacional – IG (número de semanas completas de gravidez, com base na primeira ecografia obstétrica); peso (peso da grávida, em Kg, medido na UMMF, pelo mesmo operador, na mesma balança (balança vertical, com feixe de contrapeso, Jofre®, Portugal), no dia da avaliação da TA); paridade; etnia (divisão simplificada da grávida por grupos populacionais (caucasiana, negra, asiática), pretendendo agrupamentos com raízes geográficas, étnicas e genéticas homogéneas); lateralidade (idiossincrasia de melhor realizar as tarefas habituais, como a escrita, com a mão direita (dextros) ou a esquerda (esquerdinas), em função da organização do SNC); frequência cardíaca – FC (registada em simultâneo com a primeira TA do primeiro MS); pressão

de pulso – PP (calculada (TAS-TAD) a partir dos valores médios sisto-diaстólicos mais elevados).

A análise estatística foi efectuada no programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 15.0. Os resultados são apresentados sob a forma de média \pm 1 desvio-padrão (DP). As DT são expressas no módulo da subtracção, não existindo valores negativos. Foram efectuados os testes Qui-Quadrado (com eventual correcção de Yates), t de Student e Mann-Whitney, quando apropriados. Para averiguar a normalidade das distribuições utilizou-se o teste Kolmogorov-Smirnov, enquanto que para apurar as variâncias aplicou-se o teste F. Foi empregue o teste de Pearson para averiguar níveis de correlação (2 casas decimais) e as fórmulas de *odds ratio* (OR) (2 algarismos significativos). A ausência de um grupo de controlo formal não permitiu o cálculo de taxas de risco relativo. Utilizou-se um intervalo de confiança de 95% para um erro α de 0,05. Os valores de p são apresentados com 2 algarismos significativos. O símbolo Δ foi preconizado para representar o gradiente tensional entre os MS.

RESULTADOS

As 114 grávidas avaliadas estavam internadas na UMMF para indução do trabalho de parto (ITP) – 37%, por patologia hipertensiva (HTA) – 18%, infecção do tracto urinário (ITU) – 17%, ameaça de parto pré-termo (APPT) – 13%, diabetes gestacional (DG) – 10% e hemorragia do 2.º/3.º trimestres (HEM) – 5%. A IG, $34,1 \pm 6,9$ semanas, era mais elevada no grupo ITP ($p = 6,5 \times 10^{-21}$) e significativamente menor nos grupos ITU ($p = 4,3 \times 10^{-12}$), APPT ($p = 0,044$) e HEM ($p = 1,8 \times 10^{-3}$). A idade das grávidas, $26,9 \pm 6,2$ anos, não apresentava diferenças estatisticamente significativas (DES) entre os grupos supramencionados. Por outro lado, o seu peso, $75,6 \pm 9,7$ Kg, era estatisticamente mais elevado no grupo DG ($p = 0,019$) e menor no grupo HEM ($p = 5,1 \times 10^{-7}$). No que respeita à paridade, $1,1 \pm 1,1$, constatou-se que era menor no grupo ITP ($p = 4,6 \times 10^{-3}$) e superior nos grupos HTA ($p = 5,9 \times 10^{-3}$) e HEM ($p = 7,3 \times 10^{-3}$). Em termos étnicos, 61% eram caucasianas, 34% negras e 5% asiáticas, não se verificando DES entre os referidos

grupos. 92% das grávidas eram dextras e 8% esquerdeiras, documentando-se homogeneidade entre os grupos de diagnóstico. A FC era $77,9 \pm 12,9$ bpm, sem DES entre os grupos. A PP era $47,6 \pm 11,4$ mmHg, menor nos grupos APPT ($p = 0,027$) e DG ($p = 0,025$) e estatisticamente mais elevada no grupo HTA ($p = 3,1 \times 10^{-21}$).

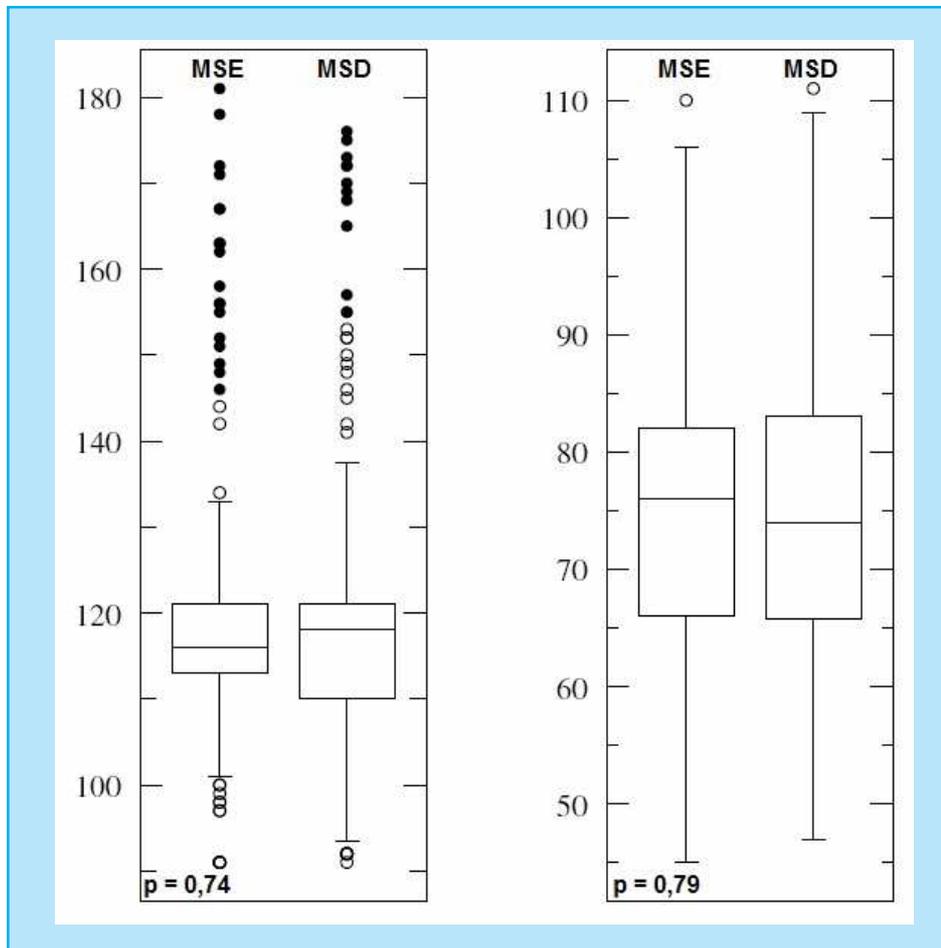
No que concerne aos valores tensionais, verificou-se que no MSE a TAS = $121,2 \pm 20,1$ mmHg, enquanto que no MSD a TAS = $121,4 \pm 20,4$ mmHg. No MSE a TAD = $74,7 \pm 13,4$ mmHg e, no MSD, a TAD = $74,6 \pm 13,8$ mmHg. Nem os valores sistólicos ($p = 0,74$) nem os diastólicos ($p = 0,79$) são mais elevados num dos membros (Figura 1). O membro superior dominante, em termos de lateralidade, não apresentou valores tensionais sisto-diaстólicos estatisticamente diferentes quer nas dextras ($p = 1,0$ e $p = 0,97$, respectivamente), quer nas esquerdeiras ($p = 0,31$ e $p = 0,68$, respectivamente). Contrabalançado o grupo HTA (que apresenta valores tensionais estatística e naturalmente mais elevados), verificou-se o grupo ITP cuja TAS no MSE e MSD e TAD no MSE e MSD eram significativamente menores ($p = 2,0 \times 10^{-5}$, $p = 7,0 \times 10^{-6}$, $p = 1,1 \times 10^{-6}$ e $p = 4,3 \times 10^{-7}$, respectivamente).

A Δ TAS entre os MS foi $5,2 \pm 4,5$ mmHg, enquanto que a Δ TAD entre os MS foi $3,3 \pm 3,3$ mmHg. 15 grávidas (13,2%) apresentam Δ TAS ≥ 10 mmHg. 9 grávidas (7,9%) apresentam Δ TAD ≥ 10 mmHg. Expressando os resultados de uma outra forma, verificou-se a existência de Δ TA clinicamente significativa em 14,0% (16/114) das mulheres (Δ TAS ≥ 10 mmHg isolada: 6,1% (7/114); Δ TAD ≥ 10 mmHg isolada: 0,9% (1/114); Δ TAS e Δ TAD ≥ 10 mmHg: 7,0% (8/114)).

Considerandos os intervalos $10 \leq \Delta$ TA ≤ 14 , $15 \leq \Delta$ TA ≤ 19 e $20 \leq \Delta$ TA ≤ 24 , em termos sistólicos, foram escrutinadas 9 (7,9%), 4 (3,5%) e 2 (1,8%) grávidas, respectivamente; no âmbito diastólico, para aqueles intervalos, foram apuradas 8 (7,0%), 1 (0,9%) e 0 (0,0%) grávidas. No que concerne ao caso da única mulher que apresenta Δ TAD significativa isolada, refira-se que a sua Δ TAS = 9 mmHg e a sua Δ TAD = 10 mmHg.

Entre Δ TAS e Δ TAD há um coeficiente de correlação de 0,87.

Figura 1 – Diagrama de extremos e quartis: tensão arterial sistólica (à esquerda) e tensão arterial diastólica (à direita) nos membros superiores esquerdo e direito (n = 114).



O facto de se ter iniciado as medições à direita ou à esquerda, não produziu DES na Δ TAS ($p = 0,62$) ou Δ TAD ($p = 0,74$). Não existem DES nas Δ TAS e Δ TAD por grupos de diagnóstico ($0,07 < p < 1,0$), etnia ($0,21 < p < 0,94$) ou lateralidade ($0,06 < p < 0,24$).

No grupo de mulheres que apresenta Δ TA ≥ 10 mmHg, não há predomínio de um MS sobre o outro em termos de valores tensionais sistó-diastólicos ($p = 0,81$ e $p = 0,63$, respectivamente).

Comparando, não os valores de Δ TA, mas sim a proporção de mulheres que apresenta quer Δ TAS quer Δ TAD ≥ 10 mmHg, constata-se não existirem DES em termos de grupos de diagnóstico, lateralidade e etnia.

A comparação entre as mulheres que têm Δ TAS ou Δ TAD clinicamente significativas com aquelas cujas Δ TAS ou Δ TAD < 10 mmHg, permitiu verificar que não existem DES em termos de idade ($p = 0,42$ e $p = 0,73$),

IG ($p = 0,26$ e $p = 0,41$), FC ($p = 0,32$ e $p = 0,27$), PP ($p = 0,19$ e $p = 0,74$), paridade ($p = 0,84$ e $p = 0,63$) e peso ($p = 0,71$ e $p = 0,19$).

Os coeficientes de correlação de Pearson entre a idade e Δ TAS ou Δ TAD são 0,00 e -0,03, respectivamente; IG: -0,06 e -0,03; peso: 0,03 e 0,03; paridade: 0,04 e -0,01; FC: -0,13 e -0,19 e PP: -0,11 e -0,14.

As taxas de OR de cada subgrupo ter Δ TAS ou Δ TAD ≥ 10 mmHg são, respectivamente: ITP (2,0 e 1,4), HTA (0,68 e 2,2), ITU (1,3 e 0,63), APPT (0,47 e 0,83), DG (0,0 e 0,0), HEM (1,3 e 0,0), caucasianas (1,8 e 1,3), negras (0,48 e 0,55), asiáticas (1,3 e 2,3), dexteras (1,2 e —), esquerdeiras (0,83 e 0,0).

Para além do estudo do valor absoluto de Δ TA, procurou-se investigar um critério que tivesse em consideração o valor tensional basal da grávida. Na literatura não foi encontrada menção a tal parâmetro;

não obstante, utilizou-se, como referência, 10% da TAS (ou TAD) do membro com menor valor tensional ($\Delta TAS \geq 10\% TAS_m$ ou $\Delta TAD \geq 10\% TAD_m$). A condição $\Delta TAS \geq 10\% TAS_m$ foi encontrada em 14 mulheres (12,3%) e $\Delta TAD \geq 10\% TAD_m$ em 16 (14,0%). Utilizando os escalões $10 \leq \Delta TA \leq 10\% TAM \leq 14$, $15 \leq \Delta TA \leq 10\% TAM \leq 19$, $20 \leq \Delta TA \leq 10\% TAM \leq 24$ e $25 \leq \Delta TA \leq 10\% TAM \leq 29$, em termos sistólicos, registam-se 10 (8,8%), 3 (2,6%), 1 (0,9%) e 0 (0,0%) grávidas, enquanto que em termos diastólicos há 11 (9,7%), 4 (3,5%), 0 (0,0%) e 1 (0,9%) mulheres. Das 18 (15,8%) grávidas que apresentam $\Delta TA \geq 10\% TAM$, 3 (2,6%) têm $\Delta TAS \geq 10\% TAS_m$ isolada, 3 (2,6%) têm $\Delta TAD \geq 10\% TAD_m$ isolada e 12 (10,5%) têm $\Delta TAS \geq 10\% TAS_m$ e $\Delta TAD \geq 10\% TAD_m$.

Os coeficientes de correlação entre $\Delta TAS \geq 10\% TAS_m / \Delta TAS$, $\Delta TAD \geq 10\% TAD_m / \Delta TAD$ e $\Delta TAS \geq 10\% TAS_m / \Delta TAD \geq 10\% TAD_m$ são, 0,97, 0,96 e 0,87, respectivamente.

DISCUSSÃO

A proporção de grávidas com DT clinicamente significativa enquadra-se nos valores das séries publicadas. Na literatura consultada, as parcelas sistodiastólicas são expressas individualmente; deste modo, aquela que mais se assemelha à nossa fracção de DT diastólica é 8,1%⁶. Trata-se de uma revisão sistemática de 31 estudos, dos quais apenas 4 preenchem os critérios de inclusão. Neste trabalho é levantada a hipótese de a DT poder associar-se a risco acrescido de eventos cardiovasculares. Num outro estudo⁸ (prospectivo) do mesmo autor, este risco é quantificado: para uma DT sistólica superior a 10 mmHg, a sobrevida média é de 3,7 anos (3,2 – 4,2) vs 4,8 anos (4,6 – 5,1), $p < 0,001$, hazard ratio = 2,5. Numa pesquisa que determinou DT significativas em 53% dos participantes⁹, foi detectada uma associação entre aquele parâmetro e a cardiopatia isquémica.

No que respeita à DT sistólica, o valor que mais se aproxima do verificado neste estudo é 14%⁵. Tal trabalho incluiu 357 mulheres e 171 homens com uma média de idades de 79 ± 10 anos e outra conclusão importante é o facto de a TA não ser preferencialmente mais elevada num dos MS. Aliás, esta conclusão é

partilhada por outras investigações^{2,7}. Discordamos, todavia, das conclusões de um outro estudo¹ que, tendo apurado DT sistólicas > 20 mmHg em 23% dos sujeitos e diastólicas > 10 mmHg em 40%, e apesar de concluir pela necessidade da medição bilateral no âmbito dos cuidados primários de saúde, termina referindo-se ao membro superior direito como o preferido para fins clínicos pragmáticos.

A pesquisa de factores etiológicos ou de correlações fortes norteou diversos trabalhos. A idade⁷ é apontada como preditiva de DT significativa num estudo prospectivo que incluiu 400 participantes com uma média etária de $56,3 \pm 19,7$ anos. Neste trabalho as medições da TA, além de bilaterais, foram simultâneas, o que reduz dois factores de enviesamento: as variações subtis da TA ao longo do tempo e conforme o ciclo respiratório (diminuição da TA na inspiração em função do aumento do retorno venoso, aumento da capacitância do ventrículo direito e condicionamento de *bulging* sobre o ventrículo esquerdo). O peso e a frequência cardíaca são associações encontradas noutra trabalho², contudo, tal como a idade, não corroboradas na nossa série. Este último trabalho, que englobou 3249 participantes, merece-nos igualmente atenção pela medição tripla da TA². Contudo, julgamos adequada a nossa medição dupla, efectuada pelo mesmo operador e utilizando o mesmo esfigmomanómetro electrónico (que reduz o enviesamento da incorrecta auscultação e interpretação dos sons de Korotkoff).

Para além da utilização de um limiar unanimemente aceite (10 mmHg), procurou-se testar um novo conceito: um *cut-off* relativo, designadamente, 10% da TA do membro com menor média. 15,8% das grávidas (18/114) tinham gradientes tensionais acima daquele patamar (vs 14,0% (16/114) se se utilizasse o limiar de 10 mmHg). Verificou-se uma elevada correlação entre estes dois critérios bem como todas as análises comparativas subsequentes objectivavam idênticos resultados caso se empregasse um ou outro parâmetro.

Por fim, um comentário às taxas de OR. Destacam-se dois valores: No grupo HTA, a OR para DT diastólica é 2,2. Pela leitura dos resultados brutos verifica-se que o facto dos valores tensionais serem mais elevados permite dilatar a diferença absoluta entre

eles. Não obstante, não existem DES entre a proporção de grávidas HTA com DT significativa e as restantes nem entre a média de valores da DT diastólica daquele grupo com os restantes. As grávidas asiáticas têm uma OR para DT diastólica significativa de 2,3. Trata-se apenas do efeito dos conjuntos com poucos elementos. No fundo é 1 grávida em 6 que apresenta DT diastólica significativa, realçando-se dos outros grupos étnicos (6/69 das caucasianas e 2/39 das negras).

A medição da TA, apesar de generalizada e banalizada fora das fronteiras clínicas, encerra ainda especificidades que escapam ao olhar desatento.

A DT entre os MS reveste-se de particular importância pois atinge uma proporção considerável da população (14% na nossa série). Facilmente pode condicionar a não detecção de HTA ou, apesar do seu reconhecimento, uma subvalorização da mesma, fazendo menosprezar o real risco cardiovascular e materno-fetal.

No decurso deste estudo foi alterado o diagnóstico e conduta obstétrica em 3 grávidas (19% das que tinham DT significativa, ou seja, 3% do total da amostra): 1 hipertensa não diagnosticada e 2 mulheres cuja pré-eclâmpsia era grave e não moderada, o que enfatiza a importância do gradiente de TA entre os MS.

Na população estudada a TA não é mais elevada num dos MS (esquerdo ou direito), o que impossibilita uma pré-selecção racional do braço a avaliar. Advoga-

se a medição dupla e bilateral da TA numa primeira abordagem clínica e, posteriormente, a avaliação do MS no qual se obteve a média mais elevada.

BIBLIOGRAFIA

1. Cassidy P, Jones K. A study of inter-arm blood pressure differences in primary care. *J Hum Hypertens* 2001;15:519-22.
2. Arnett DK, Tang W, Province MA, Oberman A, Ellison RC, Morgan D, Eckfeldt JH, Hunt SC. Interarm differences in seated systolic and diastolic blood pressure: the Hypertension Genetic Epidemiology Network study. *J Hypertens* 2005;23:1141-7.
3. Shadman R, Criqui MH, Bundens WP, Fronck A, Denenberg JO, Gamst AC, McDermott MM. Subclavian artery stenosis: prevalence, risk factors, and association with cardiovascular diseases. *J Am Coll Cardiol* 2004;44:618-23.
4. Karagiannis A, Tziomalos K, Krikis N, Sfikas G, Dona K, Zamboulis C. The unilateral measurement of blood pressure may mask the diagnosis or delay the effective treatment of hypertension. *Angiology* 2005;56:565-9.
5. Mendelson G, Nassimiha D, Aronow WS. Simultaneous measurements of blood pressure in right and left brachial arteries. *Cardiol Rev* 2004;12:276-8.
6. Clark CE, Campbell JL, Evans PH, Millward A. Prevalence and clinical implications of the inter-arm blood pressure difference: a systematic review. *J Hum Hypertens* 2006;20:923-31.
7. Lane D, Beevers M, Barnes N, Bourne J, John A, Malins S, Beevers DG. Inter-arm differences in blood pressure: when are they clinically significant? *J Hipertens* 2002;20:1089-95
8. Clark CE, Campbell JL, Powell RJ. The interarm blood pressure difference as predictor of cardiovascular events in patients with hypertension in primary care: a cohort study. *J Hum Hypertens* 2007;21:633-8.
9. Singer AJ, Hollander JE. Blood pressure. Assessment of interarm differences. *Arch Intern Med* 1996;156:2005-8.
10. O'Shea JC, Murphy MB. Ambulatory blood pressure monitoring: which arm? *J Hum Hypertens* 2000;14:227-30