

Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. Vol. 13 (11)

November 2020

DOI: <http://dx.doi.org/10.36560/131120201147>

Article link

<http://sea.ufr.edu.br/index.php?journal=SEA&page=article&p=view&path%5B%5D=1147&path%5B%5D=pdf>

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHRYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES, CrossRef, ICI Journals Master List.



Análise comparativa entre aparelhos de pressão arterial, de diferentes marcas, utilizados no serviço de clínica farmacêutica em uma farmácia pública, Sinop-MT.

Comparative analysis among blood pressure devices, from different brands, used in the pharmaceutical clinic service in a public pharmacy, Sinop-MT.

V. R. Bernardo; R. G. Zampieron; L. Y. Sheng; M. A. R. Rissato; R. C. Z. Leitzke

Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Sinop

* Author for correspondence: rafaela.grassi@gmail.com

Resumo. A hipertensão arterial sistêmica é uma doença que afeta aproximadamente 1,13 bilhões da população mundial. Este trabalho tem como propósito analisar os valores obtidos através de aferições da pressão arterial por três diferentes tipos de aparelhos, sendo eles: aneroide, semiautomático e automático, em participantes que demandaram o atendimento no projeto de extensão “Consultório farmacêutico” (SUS) em Sinop, MT, duas vezes por semana, com as aferições de pressão arterial, seguindo as orientações da Sociedade brasileira de hipertensão, e do manual de cada aparelho, os quais descrevem as técnicas para aferir pressão arterial em suas particularidades. A pesquisa foi realizada no período de fevereiro de 2017 a abril de 2018. Ao término de cada aferição os resultados foram registrados e analisados, sendo comparados entre si. Com as análises estatísticas realizadas, foi possível comparar as medidas de pressão arterial obtidas com um método auscultatório e dois métodos oscilométricos, sendo possível verificar e orientar a cada paciente que utilize de preferência, apenas um modelo de aparelho em suas aferições, pois a variação dos métodos que os aparelhos podem apresentar, pode ser danoso e confuso ao paciente, pois dependendo dos valores encontrados estes podem preocupar em demasia o referido paciente na realização do seu autocuidado.

Palavras-chaves: Aparelhos para aferir pressão arterial, técnicas de aferição, comparação entre aparelhos de aferir pressão arterial (PA).

Abstract. Systemic arterial hypertension is a disease that affects approximately 1.13 billion of the world population. This paper aims to analyze the values obtained through blood pressure measurements by three different types of devices, namely: aneroid, semiautomatic and automatic, in participants who demanded assistance in the extension project “Consultório Farmacêutico” (Single Health System/SUS) in Sinop, MT, twice a week, with blood pressure measurements, following the guidelines of the Brazilian Society of Hypertension, and the manual of each device, which describe the techniques for measuring blood pressure in its particularities. The survey was carried out from February 2017 to April 2018. At the end of each measurement, the results were recorded and analyzed, being compared among each other. By the statistical analyzes carried out, it was possible to compare the blood pressure measurements obtained with an auscultatory method and two oscillometric methods, making it possible to verify and guide each patient who preferably uses only one device model in their measurements, since the variation of methods that the devices can present, can be harmful and confuse to the patient, because depending on the values found, they may worry the mentioned patient in carrying out his self-care.

Keywords: Blood pressure measuring devices, measurement methods, comparison among devices for measuring blood pressure (BP).

Introdução

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma doença que afeta aproximadamente 1,13 bilhões de homens e mulheres, segundo o artigo

publicado em NCD-RisC (NCD Risk Factor Collaboration), rede de cientistas da saúde que em todo o mundo fornece dados rigorosos sobre fatores de risco para doenças não transmissíveis,

configurando um aumento de 594 milhões em 1975 para 1,13 bilhões em 2015, nos últimos 40 anos, sendo 597 milhões de homens e 529 milhões de mulheres (NCD-RisC, 2017). Existem diversos fatores que acarretam o desenvolvimento de HAS, entre eles: a obesidade, o consumo excessivo de sal, bebidas alcóolicas, dentre outras. Uma das preocupações é que com o aumento da PA (pressão arterial) existe uma incidência cada vez maior de doenças coronarianas, acidente vascular encefálico e morte cardiovascular (Brandao et al., 2012). As graves consequências da pressão alta podem ser evitadas, desde que os hipertensos conheçam sua condição e mantenham-se em tratamento com um adequado auto monitoramento (SBH, 2011).

A aferição da PA permite guiar condutas terapêuticas individuais, monitorar prevalências populacionais e identificar fatores de risco associados a HAS, além de ser procedimento fundamental na avaliação semiológica do aparelho cardiovascular (Colares et al., 2009). A PA pode ser aferida por método direto, e por métodos indiretos. Entre os métodos indiretos, o auscultatório é o mais empregado para determinar a pressão arterial, sendo realizado com esfigmomanômetro de coluna de mercúrio ou aneroide, que através da ausculta, pode-se identificar o início e o fim dos ruídos de korotkoff, correspondendo, respectivamente, à pressão arterial sistólica e diastólica (Nobre et al., 2014). E, quando utilizado conforme as regras, possui alto nível de aprovação quando comparado com o método direto intra-arterial (Brandao et al. 2012). O método de determinação da PA realizada no consultório ou casualmente, é considerado procedimento-padrão, para o diagnóstico dos vários tipos de comportamento da PA e para o seguimento de pacientes hipertensos, mesmo assim está sujeito a inúmeros fatores de erro, destacando-se a influência do observador e do ambiente onde é realizado (Nobre et al., 2014; SBC, 2016).

A sociedade brasileira de cardiologia (SBC) criou diretrizes que estabelecem normas técnicas, para que possam ajudar a minimizar possíveis erros e criar condições favoráveis que propiciem aferição de PA que reflita, de forma fiel e segura, o comportamento de fato, conforme evidências publicadas, para realização de dois desses métodos amplamente utilizados na prática clínica, como a Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA) de 24 horas e Monitorização Residencial da Pressão Arterial (MRPA) (SBC, 2016).

De acordo com SBC, para a realização dos exames de MAPA e MRPA, os equipamentos utilizados precisam atender às normas internacionalmente recomendadas, como as normas da Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI), ou o da British Hypertension Society (BHS) (Nobre et al., 2014). O protocolo da BHS formalizado em 1990 orienta a necessidade da padronização e da validação dos equipamentos de acordo com algumas funções: 1)

livre e contínua comercialização de aparelhos imprecisos que resultam em diagnóstico e decisões inadequadas; 2) a ausência de padronização, impossibilita a comparação com precisão dos resultados dos aparelhos, sendo inviável pela necessidade de repetição dos procedimentos (Plavnik & Zanella, 2001).

A validação das medidas pela BHS, é realizada através de sistema de graduação, no qual se baseia na porcentagem cumulativa das leituras, por: diferenças ≤ 5 mmHg, ≤ 10 mmHg e ≤ 15 mmHg em 80%, 90% e 95% das leituras correspondem à classe A; diferenças ≤ 5 mmHg, ≤ 10 mmHg e ≤ 15 mmHg em 65%, 85% e 95% correspondem à classe B; ≤ 5 mmHg, ≤ 10 mmHg e ≤ 15 mmHg em 45%, 75% e 90% correspondem à classe C; percentuais inferiores aos da classe C configuram a classe D, o qual considera-se o pior resultado obtido, sendo estes aparelhos reprovados para uso de rotina (Plavnik & Zanella, 2001).

A padronização da AAMI recomenda que os participantes devem ser selecionados de forma heterogênea, com base no nível da pressão arterial e circunferência do braço. De acordo com os padrões estabelecidos pela AAMI, considera-se aprovado o aparelho que apresenta diferenças das médias entre as aferições pareadas feitas pelo aparelho em teste, e o sistema de comparação deve ser de até 5 mmHg para as pressões sistólicas e diastólicas e desvio padrão menor que 8 mmHg (Plavnik & Zanella, 2001).

Com o avanço da tecnologia e por fatores ambientais inerentes à toxicidade do mercúrio, como especificado na norma regulamentadora NR 125.001-9/14 do Ministério do Trabalho (Brandao et al., 2012), a procura por aparelhos automáticos e semiautomáticos vem aumentando significativamente, principalmente para a MRPA, que está se tornando instrumento de grande utilidade no autocuidado e manejo da HAS, podendo refletir com maior segurança e fidelidade o real comportamento da PA de cada indivíduo (Brandao et al., 2012). Tendo em vista a grande procura por aparelhos automáticos, alguns pesquisadores ainda discutem a validade da MRPA, acreditando que as medidas pressóricas, realizadas fora do ambiente médico ou hospitalar, possam ser incorretas (Pavan et al., 2012). Esses dispositivos (automático e semiautomático) tendem a substituir o aparelho aneroide, facilitando o trabalho do profissional de saúde e eliminando as possibilidades de erro advindas observador (Mano et al., 2012).

Com base neste contexto, o presente estudo propõe avaliar três modelos de aparelhos utilizados para aferir pressão arterial, com o intuito de comparar os resultados da PA encontrados em cada um deles, e analisar se esses valores estão dentro dos valores estipulados pelo INMETRO bem como SBC e SBH (G-Tech, 2018).

Métodos

O trabalho teve como intuito a comparação dos valores obtidos através de aferições da pressão

arterial em participantes que demandaram o atendimento no projeto de extensão intitulado “Consultório farmacêutico” desenvolvido na farmácia regional I (SUS) do município de Sinop, MT. O atendimento foi realizado duas vezes por semana, entre fevereiro de 2017 a abril de 2018.

Trata-se de um estudo observacional de corte transversal, qualitativo, o qual compara valores obtidos entre três diferentes marcas e modelos de aparelhos de aferir pressão arterial com métodos de aferição distintos: 1) automático, da marca Power Pack modelo MS-838, origem China, no qual os valores das aferições foram obtidos por método oscilométrico (INMETRO, 2018); 2) semiautomático, G-Tech modelo BP3ABO-H, fabricado por China (Onboelectronics Co.), cujo método de aferição foi obtido por oscilometria (G-Tech, 2018); e 3) aneroide, da marca Incoterm, tipo ACMNP-1, origem China, normal (22-23 cm), através do qual as medidas de pressão foram obtidas pelo método auscultatório (INMETRO, 2018).

Os aparelhos foram adquiridos para realização deste trabalho, foram aprovados pelo controle de qualidade da ANVISA e calibrados pelo INMETRO, mediante informações do fabricante. As aferições foram realizadas de acordo com manual de instruções nos aparelhos semiautomático e automático, no aparelho aneroide os procedimentos foram realizados de acordo com as orientações da SBH, a qual determina os critérios para a obtenção correta da pressão arterial através do método de aferição auscultatório.

Os princípios éticos foram respeitados, protegendo os direitos dos participantes do trabalho em atenção às determinações das Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo Seres Humanos, estabelecidas pela Resolução no 466 (12/12/2012), Conselho Nacional de Saúde (CNS) (Brasil, 2012), parecer CAAE no 37581214.0.0000.5541, comprovante no 921.127.

O estudo foi executado em voluntários diabéticos e hipertensos, adultos e idosos, que demandaram atendimento no consultório farmacêutico. Para a participação foram realizadas as triagens de 03 formas: a) demanda normal dos atendimentos da Farmácia Regional I, por meio do encaminhamento dos atendentes/servidores; b) convite realizado por acadêmicos e professoras via telefone (contatos cadastrados nos arquivos da farmácia) e c) campanhas realizadas dentro e fora da farmácia convidando os pacientes/participantes diabéticos e hipertensos.

Foi considerado critério de inclusão neste estudo pacientes diabéticos e hipertensos que participavam semanalmente das visitas ao consultório farmacêutico; outro critério foi a preferência ao atendimento de pacientes usuários do SUS. Quanto a exclusão, não participaram aqueles que não concordaram fazer parte do estudo; bem como foram desconsideradas as medidas que não foram concluídas pelos três aparelhos. Então para proceder à coleta de dados,

foi, inicialmente, garantido o sigilo das informações e o direito de não participação aos pacientes que recusassem.

No início do atendimento era explicado o objetivo do trabalho e a forma como seriam conduzidas as informações, em seguida, aos que concordaram com a participação da pesquisa, foi solicitada assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

A aferição da PA foi realizada conforme orientações de SBC e SBH (Nobre et al., 2014; SBC, 2016). Foi determinada no braço, membro superior esquerdo, com o voluntário sentado e após descanso de 5 a 10 minutos. O manguito foi colocado no braço esquerdo no nível do coração, respeitando a medida da circunferência do mesmo. Empregou-se primeiramente a aferição com o aparelho aneroide, sendo este resultado obtido pelo método auscultatório, com a inflação e deflação do ar feita manualmente pelo avaliador devidamente treinado para realização da técnica.

Para evitar vícios na medição da pressão arterial sistólica e diastólica, que acarretassem em valor observado super ou subestimado em relação ao valor real, adotou-se como critério que o procedimento sempre seria realizado pela mesma pesquisadora (Mano et al., 2002).

Em seguida, respeitando o intervalo de tempo de 1 minuto entre os aparelhos (G-Tech, 2018), a PA foi novamente aferida no aparelho semiautomático, sendo as medidas obtidas pelo método oscilométrico, com a inflação do ar realizada manualmente pelo avaliador e a deflação do ar era automática do aparelho, seguindo as recomendações específicas do fabricante, e finalmente, o terceiro aparelho utilizado, o automático, foi posicionado no braço esquerdo na posição radio braquial (região do pulso) do voluntário, cuja a obtenção da PA foi obtida por método oscilométrico, com inflação e deflação automática do ar, seguindo as técnicas de aferição de acordo com o manual do aparelho.

Ao término de cada aferição os resultados foram registrados para posteriormente serem analisados e comparados. Optou-se pela sequência de mensuração aneroide, semiautomático e automático, respectivamente, para a pesquisadora não sofrer influência do valor da PA apresentada pelos aparelhos automáticos.

Para efeito de cálculo, os valores da pressão arterial foram separados em valor sistólico e diastólico e comparados entre os três aparelhos de medição. Os dados foram analisados no Excel 2010[®]. Junto a estes dados, foi verificada a força da correlação de Pearson entre as aferições dos aparelhos aneroide, automático e semiautomático. Os gráficos de dispersão foram organizados, para verificação da correlação e semelhança ou diferença dos aparelhos. Foi realizado teste t, para avaliar se há diferença significativa entre as médias das três amostras, usando conceitos estatísticos para rejeitar ou não a hipótese nula; bem como realizadas análises em gráfico de dispersão.

Resultados e discussão

O presente trabalho, contou com um total de 33 participantes. Foram realizadas 366 aferições ao todo, 122 em cada aparelho. Dos participantes 45,1% (15/33) da população estudada era do sexo feminino e 54,9% (18/33) do sexo masculino, com média de idade de 61,3 anos. Todas as aferições foram realizadas pela mesma pesquisadora, bem

como a anotação dos valores. Os valores médios de pressão arterial obtidos com as diferentes técnicas e os diferentes aparelhos estão representados na Tabela 1.

Tabela 1. Média da aferição da PA em Aparelho Aneróide, Semiautomático e Automático.

Aparelhos de aferir pressão arterial	Média PAS mmHg	Média PAD mmHg
Aparelho Aneróide	129,7	79,6
Aparelho Semiautomático	132,8	76,6
Aparelho Automático	134,9	82,8

Fonte: AUTOR, 2018.

Tabela 2. Correlação de Pearson entre as aferições de pressão arterial obtidas dos aparelhos aneróide, semiautomático e automático.

Aparelho	Correlação (Pearson) (r)		Aparelho
	PAS APANE	PAD APANE	
PAS APSAUT	0,5	0,4	PAD APSAUT
PAS APAUT	0,5	0,4	PAD APAUT
PAS APSAUT	PAS APAUT	PAD APAUT	PAD APSAUT
	0,5	0,7	

Fonte: AUTOR, 2018.

*PAS/ APANE: Pressão arterial sistólica com aparelho aneróide; b) PAD/ APANE: Pressão arterial diastólica com aparelho aneróide; c) PAS/ APSAUT: Pressão arterial sistólica com aparelho semiautomático; d) PAD/ APSAUT: Pressão arterial diastólica com aparelho semiautomático; e) PAS/ APAUT: Pressão arterial sistólica com aparelho automático; f) PAD/ APAUT: Pressão arterial diastólica com aparelho automático.

Foi observada diferença estatística significativa ($p < 0,01$ – teste t pareado) para os valores de pressão arterial diastólica entre as aferições dos aparelhos aneróide/semiautomático ($p=0,006$), aneróide/automático ($p=0,000$) semiautomático/automático ($p=0,000$). E foi observada diferença estatística significativa ($p < 0,01$ – teste t pareado) para os valores de pressão arterial sistólica entre as aferições dos aparelhos aneróide/automático ($p=0,000$), propiciando aferições diferentes para os aparelhos automático, semiautomático e aneróide.

Não foi observada diferença estatística significativa ($p > 0,01$ – teste t pareado) para os valores de pressão arterial sistólica aneróide/semiautomático ($p=0,027$) e semiautomático/automático ($p=0,127$), o que representa uma similaridade de valores de pressão sistólica arterial, ou seja, apresentam aferições semelhantes, obtidos pelos aparelhos aneróide, automático e semiautomático.

O coeficiente de correlação (r) encontrado a partir dos valores de pressão arterial sistólica e diastólica para as três técnicas e aparelhos, assim como o nível de significância do teste de correlação de Pearson (p-valor) estão na Tabela 2, os aparelhos apresentaram média força de correlação, resultando em valores diferentes, exceto o automático X semiautomático que apresenta forte correlação, propiciando a obtenção de valores equivalentes para pressão diastólica, ou seja, o que representa uma similaridade de valores aferidos de pressão arterial diastólica demonstrando que os

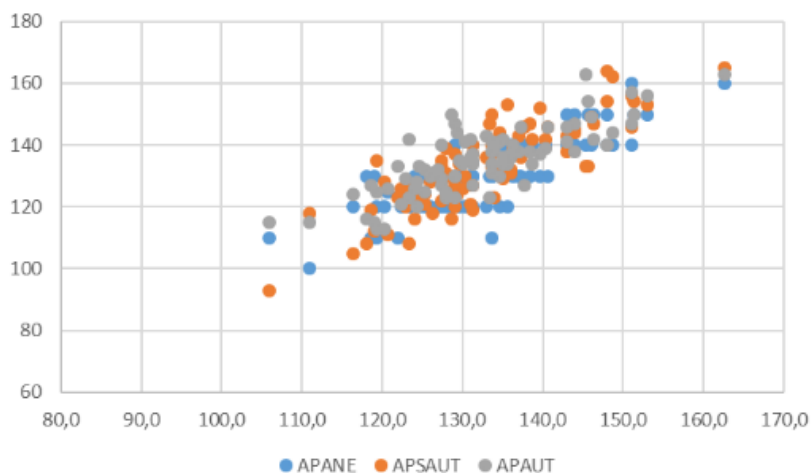
aparelhos automático e semiautomático aferem semelhantemente.

Na representação em gráficos de dispersão, os resultados aferidos de PAS pelos aparelhos aneróide, semiautomático e automático, verifica-se que apesar da aparente correlação positiva (Figura 1), apresenta diferença significativa pelo teste t corroborando que os aparelhos propiciaram valores diferentes.

A representação por dispersão das medidas de PAD (Figura 2), obtidas nos aparelhos aneróide, semiautomático e automático, também apresentam aparente correlação positiva, porém o aparelho automático e semiautomático propiciou valores equivalentes, tendo maior correlação positiva.

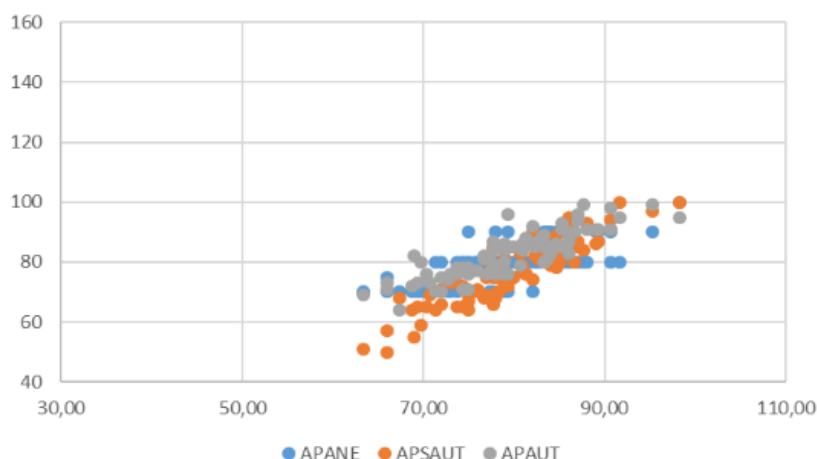
Vale salientar que os voluntários da pesquisa eram diabéticos e hipertensos, adultos e idosos, e que a variação amostral dos valores aferidos da PA tanto diastólica quanto sistólica, propiciou maior desvio padrão diastólico e sistólico (Dpd = 8,7) (Dps = 12,4) e conseqüentemente maior variância.

Neste estudo entre os aparelhos utilizados foi observada diferença estatística significativa para os valores de pressão arterial diastólica entre as aferições dos aparelhos aneróide/semiautomático, aneróide/automático e semiautomático/automático. Também foi observada diferença estatística significativa para os valores de pressão arterial sistólica entre as aferições dos aparelhos aneróide/automático, propiciando aferições diferentes para os aparelhos automático, semiautomático e aneróide.



Fonte: AUTOR, 2018

Figura 1. Representação em gráfico por dispersão das medidas de PAS obtidas nos aparelhos aneroide, semiautomático e automático.



Fonte: AUTOR, 2018

Figura 2. Representação em gráfico por dispersão das medidas de PAD obtidas nos aparelhos aneroide, semiautomático e automático.

Semelhantemente a este trabalho, a análise de um estudo com uma população predominantemente idosa que frequentava um ambulatório de cardiologia (Landgraf et al., 2010) os autores obtiveram diferença estatisticamente significativa de +2,1 a +2,3 mmHg do método automático quando comparado ao auscultatório, encontrando também maiores diferenças nos indivíduos com 65 anos ou mais.

Também foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os valores da PAS pelo método automático que foram bem superiores àqueles determinados pelo método auscultatório, e para a PAD foram significativamente superiores àqueles determinados pelo método auscultatório (Pavan et al., 2012), porém, os pesquisadores levaram em consideração todos os benefícios clínicos advindos da utilização da MRPA.

Mesmo identificando diferenças estatísticas para a PAS e PAD entre os aparelhos, é importante avaliar as vantagens clínicas e para os pacientes em realizar o autocuidado (MRPA), e este autocuidado pode até mesmo tornar estas diferenças estatísticas significativas em clinicamente irrelevantes, dependendo do paciente (Pierin et al., 2004).

Já do ponto de vista estatístico, à medida que se aumenta o número de determinações, tal como recomendado pela MRPA, as diferenças regridem em direção à média. Embora haja, ainda, alguma relutância por parte da comunidade médica na indicação da MRPA o seu uso tem se tornado cada vez mais frequente, podem representar importante fonte de informação sobre os níveis pressóricos, além de ser muito bem aceita entre os pacientes. E entre estes fatores ainda citam a “hipertensão do avental branco”, que pode acometer

entre 10 a 20% dos pacientes que aferem a pressão arterial no consultório médico (III Diretrizes, 2011).

Na presente análise não foi observada diferença estatística significativa para os valores de pressão arterial sistólica aneróide/semiautomático ($p=0,027$) e semiautomático/automático ($p=0,127$), representando similaridade de valores de pressão sistólica arterial, com aferições semelhantes, obtidos pelos aparelhos aneróide, automático e semiautomático.

Segundo a literatura, os valores resultantes dos medidores automáticos são resultados de estimativas da PAS e PAD, ou seja, pressão arterial média e assim estes valores podem diferir dos aparelhos aneróides, pois, estes sim, demonstram resultados absolutos da PA (Landgraf et al., 2010).

Em outro estudo (Plavnik & Zanella, 2012) discutem a viabilidade dos aparelhos para aferir pressão arterial e que além dos critérios estatísticos considerados pondera-se também a praticidade da leitura e técnica do aparelho semiautomático em uma MRPA pois torna-se importante considerar fatores emocionais, hormonais e estímulos ambientais, quando o controle da PA é realizado em casa.

Em relação ao coeficiente de correlação, o melhor resultado calculado se mostrou ($r=0,7$) entre aparelho automático e semiautomático. Sendo os valores de PAD (Figura 2), obtidos nestes aparelhos, apresentam maior correlação positiva, e valores equivalentes.

Na representação em gráficos de dispersão, embora demonstrem média correlação, os valores de PAS pelos aparelhos aneróide, semiautomático e automático, e apresentam diferenças significativas pelo teste t corroborando que os aparelhos propiciaram valores diferentes.

Segundo as diretrizes do MRPA o aparelho semiautomático seria considerado confiável e de fácil manejo para que os pacientes possam utilizar (Nobre et al., 2014; Sulffredini et al., 2014). Basso e Lofredo relatam que existem vantagens para uso do aparelho digital (automático), como sendo preciso, seguro e eficiente, mas não indicou a substituição do método auscultatório pelo oscilométrico (Basso & Lofredo, 2012/2006).

Contudo é mais plausível o paciente fixar as suas referências sempre com o mesmo aparelho e não mudar de aparelho a cada tomada de pressão, permitindo assim que o mesmo possa ter compreensão do valor de pressão arterial mais próximo do real (Mattu et al., 2001).

Conclusões

Apesar dos medidores aneróides ainda serem os mais utilizados no âmbito ambulatorial, e os três aparelhos terem diferido estatisticamente, os resultados indicam que a MRPA com aparelhos digitais validados, são válidos e devem ser estimulados como estratégia de autocuidado, pela praticidade de realizar a aferição na prática domiciliar, como forma de monitorização frequente

para melhorar a adesão ao tratamento e como forma preventiva da HAS.

Todavia, sugere-se, com base nesses resultados, que a determinação da PA seja realizada sempre pelo mesmo método, evitando-se, assim, um possível comprometimento do acompanhamento clínico do paciente.

E, conforme os resultados encontrados, pode-se sugerir a frequência de medições para controle em um local específico, com um mesmo aparelho, visando maior conformidade entre os valores para cada paciente.

Agradecimentos

A PROCEV/UFMT pelo financiamento das bolsas de extensão; aos colegas que auxiliaram o desenvolvimento do trabalho, entre professoras e acadêmicos; a SMS Secretaria Municipal de Saúde por ceder o espaço para o Consultório farmacêutico.

Referências

BASSO, M.F.M.; LOFFREDO; L.C.M. Estudo comparativo da pressão arterial sistêmica obtida por dois métodos distintos. Rev ciênc farm básica apl., v. 27, n. 1, p. 79-82, 2006. Disponível em:<http://hdl.handle.net/11449/69331>.

BRANDÃO A.; AMODEO C.; NOBRE F. Hipertensão. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012: 127-150.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 466/12. Trata de pesquisas em seres humanos e atualiza a resolução 196. Diário Oficial da União. 12 dez 2012.

COLARES L.G.; BERNARDINO L.M.; BARBOSA J.P.A.; FRANÇA L.B.; MEDEIROS M.L.M.; FUJIWARA R. et al. Estudo comparativo da pressão arterial sistêmica aferida por três métodos distintos não-invasivos. Rev Méd de Minas Gerais, v. 19, n. 3, p. 1-6, 2009. Disponível em: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/426>.

DIRETRIZES BRASILEIRAS (III) de Monitorização Residencial de Pressão Arterial (MRPA) e V Diretrizes Brasileiras de Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA). Rev Bras Hipertens, v. 18, p. 18-25, 2011.

G-TECH. Aparelho Pressão Digital Semiautomático Braço G-Tech Master BP3ABOH. 2018. Disponível em:<https://www.farmadelivery.com.br/aparelho-press-o-digi-semi-auto-braco-g-tech-master-bp3aboh>.

INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e tecnologia. 2018. Disponível em:<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/esfigmo2.asp>.

LANDGRAF J.; WISHNER S.H.; KLONER R.A. Comparison of automated oscillometric versus

auscultatory blood pressure measurement. *Am J Cardiol.* v. 106, p. 386-8, 2010.

MANO G.M.P.; SOUZA V.F.; PIERIN A.M.G.; LIMA J.C.; IGNES E.C.; ORTEGA K.C. et al. Assessment of the DIXTAL DX-2710 automated oscillometric device for blood pressure measurement with the validation protocols of the British Hypertension Society (BHS) and the Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI). *Arq Bras Cardiol.* v. 79, n. 6, p. 606-610, 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2002001500006&script=sci_arttext&lng=pt.

MATTU G.S.; PERRY T.L.; WRIGHT J.M. Comparison of the oscillometric blood pressure monitor (BPM-100 Beta) with the auscultatory mercury sphygmomanometer. *Blood Press Monit.* v. 6, n. 3, p. 153-9, 2001. Disponível em: <https://journals.lww.com/bpmonitoring/pages/articleviewer.aspx?year=2001&issue=06000&article=00007&type=abstract>.

NCD-RISC. Ncd Risk Factor Collaboration. Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19.1 million participants. *Lancet.* v. 389, n. 10064, p. 37-55, 2017. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)31919-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)31919-5/fulltext).

Nobre F, Mion Júnior D, Gomes MAM, Barbosa ECD, Rodrigues CIS, Neves MFT. et al. 6º Diretrizes de Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial e 4º Diretrizes de Monitorização Residencial da Pressão Arterial. *Arq bras Cardiol.* v. 110, n. 5, p. 1-48, 2014. Disponível em: http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2018/01_diretriz-mapa-e-mrpa.asp.

PAVAN M.; SAURA G.; KORKES H.; NASCIMENTO K.; NETO N.; DÁVILA R. Similaridade entre os valores da pressão arterial aferida pelo método auscultatório com aparelho de coluna de mercúrio e o método oscilométrico automático com aparelho digital. *J Bras Nefrologia.* v. 34, n. 1, p. 43-49, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-28002012000100007&script=sci_abstract&lng=pt.

PIERIN A.M.G.; FERRE A.; LARANJEIRAS C.; ABE C.; TAVEIRA L.F.; MARRONI S.N. Validação dos aparelhos automáticos e semi-automáticos de medida da pressão arterial: uma revisão sobre o assunto. *Hipertensão.* v. 7, n. 2, p. 65-70, 2004.

PLAVNIK F.L.; ZANELLA M.T. Estudo de validação do monitor automático omron modelo HEM-608 comparado com o método convencional de medição de pressão arterial. *Arq Bras Cardiol.* v. 77, n. 6, p. 532-6, 2001. Disponível em: <https://www.abrapefe.org.br/biblioteca/estudo-de->

[validacao-do-monitor-automatizado-omron-modelo-hem-608-comparado-com-o-metodo-convencional-de-medicao-de-pressao-arterial.pdf](#).

SBC. Sociedade Brasileira de Cardiologia. 7ª Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia. v. 107, n. 3, p. 75, 2016.

SBH. Sociedade brasileira de hipertensão. São Paulo, v. 14, n. 2, p. 3-61, 2011.

SUFFREDINI A.C.; FERNANDES A.B.; FEITOSA L.A. Avaliação comparativa dos níveis pressóricos de hipertensos com medidores aneróide e digital. *Rev enferm UFPE online.* v. 8, n. 11, p. 3881-9, 2014.