

# Validade, confiabilidade e acurácia dos dispositivos oscilométricos em comparação ao Doppler, para determinação do Índice Tornozelo-Braquial: revisão integrativa

*Validity, reliability and accuracy of oscillometric devices, compared with Doppler, for Ankle Brachial Index determination: integrative review*

Rita de Cassia Gengo e Silva<sup>1</sup>, Vanessa Ferreira Amorim de Melo<sup>2</sup>, Maria Aparecida de Medeiros Lima<sup>2</sup>

## Resumo

**Introdução:** A necessidade do Doppler vascular e da capacitação profissional para a realização do método convencional para medida do índice tornozelo-braquial (ITB) é uma barreira à disseminação desse tipo de avaliação nos serviços de saúde. Nesse contexto, a substituição do Doppler por outros dispositivos tem sido investigada. O objetivo deste trabalho foi avaliar a validade, a confiabilidade e a acurácia da determinação do ITB com o uso de dispositivo oscilométrico comparado ao Doppler vascular. **Método:** Esta revisão integrativa da literatura incluiu quatro artigos. **Resultados:** Os estudos foram bastante heterogêneos com relação à população estudada e aos procedimentos metodológicos para aferição das pressões sistólicas. Variações nos valores de sensibilidade e especificidade, e valores preditivos positivo e negativo foram observadas, assim como nas medidas de confiabilidade. **Conclusão:** Os resultados dos estudos não permitiram tecer conclusões acerca da validade, da confiabilidade e da acurácia da utilização do dispositivo oscilométrico em substituição ao Doppler, para determinação do ITB.

**Palavras-chave:** índice tornozelo-braço; doença arterial periférica; determinação da pressão arterial.

## Abstract

**Introduction:** The conventional method for measuring the ankle-brachial index (ABI) requires a vascular Doppler machine and a trained professional, which is a barrier to the examination becoming more widely adopted across health services. For this reason, the possibility of substituting Doppler monitors for other types of device has been investigated. The objective of this study was to assess the validity, reliability and accuracy of taking ABI measurement using oscillometric devices and compare them to vascular Doppler. **Methods:** This is an integrative literature review of four articles. **Results:** There was very little uniformity between the four studies in terms of ample populations or the methodological procedures used to measure systolic pressures. The results for sensitivity, specificity and positive and negative predictive values varied and so did measures of reliability. **Conclusions:** The results of these studies do not provide a basis from which conclusions can be drawn on the validity, reliability or accuracy of employing oscillometric devices as a substitute for Doppler for determination of ABI.

**Keywords:** ankle-brachial index; peripheral arterial disease; arterial blood pressure measurement.

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo – USP, Escola de Enfermagem – EEUSP, Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica – ENC, São Paulo, SP, Brasil

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo – USP, Faculdade de Medicina – FMUSP, Instituto do Coração – InCor, Hospital das Clínicas – HC, Coordenação de Enfermagem, São Paulo, SP, Brasil

Fonte de financiamento: Nenhuma.

Conflito de interesse: Os autores declararam não haver conflitos de interesse que precisam ser informados.

Submetido em: 22.09.13. Revisado em: 22.09.13. Aceito em: 11.10.13.

O estudo foi realizado como requisito para a Conclusão do Programa de Aprimoramento em Enfermagem em Cardiologia do Instituto do Coração (InCor) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP)

## ■ INTRODUÇÃO

A doença arterial obstrutiva periférica dos membros inferiores (DAOP) é uma síndrome aterosclerótica altamente prevalente em todo o mundo, especialmente entre as pessoas com mais de 55 anos.<sup>1</sup> Tem sido, frequentemente, associada à diminuição da qualidade de vida, à ocorrência de eventos isquêmicos fatais e não fatais, como acidente vascular cerebral, infarto do miocárdio e angina, e ao aumento da mortalidade.<sup>2,3</sup> A DAOP cursa com importante comprometimento da funcionalidade relacionado aos sintomas dos membros inferiores, que variam desde o prejuízo na capacidade de deambulação até a claudicação, a dor em repouso e a gangrena.<sup>4</sup>

Embora a DAOP seja uma condição clínica bem descrita, os pacientes continuam sendo subdiagnosticados e subtratados, provavelmente porque mais da metade dos pacientes com DAOP é assintomática. Ainda, por ser uma doença que acomete principalmente indivíduos idosos, os sintomas podem ser mal interpretados ou não relatados pelos pacientes, que os consideram problemas típicos da idade.<sup>5</sup>

Assim, não é adequado que o rastreamento e o diagnóstico da DAOP sejam pautados apenas no relato de sintomas. Dentre os métodos clínicos disponíveis para tal, destaca-se o índice tornozelo braquial (ITB), que tem sido considerado uma ferramenta útil para avaliar a história natural da doença nos pacientes acometidos, além de ser útil no rastreamento da DAOP nos indivíduos assintomáticos. Trata-se de um método simples, reprodutível, não invasivo e de baixo custo, que se baseia na medida da pressão arterial sistólica das extremidades, utilizando-se um Doppler vascular. Este método apresenta excelentes medidas de efetividade quando comparado à arteriografia para o diagnóstico de oclusões arteriais acima de 50% no leito arterial dos membros inferiores.<sup>5,6</sup>

Apesar da comprovada eficiência e da utilidade para o diagnóstico de DAOP, a necessidade de aquisição do equipamento (Doppler vascular) e de treinamento dos profissionais de saúde para sua utilização é barreira conhecida à disseminação do uso desta ferramenta diagnóstica nos vários cenários de prática clínica<sup>7</sup>. Neste contexto, é necessário determinar se a utilização de outros dispositivos para aferição da pressão arterial sistólica altera a efetividade e a confiabilidade do método. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar, por meio da revisão integrativa da literatura, a validade, a confiabilidade e a acurácia de dispositivos oscilométricos em comparação ao Doppler para medida do ITB.

## ■ MÉTODO

Trata-se de revisão integrativa da literatura. Para tanto, foram seguidas as seguintes etapas: identificação do tema; determinação da hipótese e da questão de pesquisa; estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão de estudos; definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; leitura dos estudos incluídos na revisão integrativa, e interpretação, apresentação e discussão dos resultados.<sup>8</sup>

Utilizou-se a estratégia PICO<sup>9</sup>, um acrônimo de paciente, intervenção, comparação e *outcomes*, para a elaboração da pergunta de pesquisa: ‘Os resultados do ITB obtidos com a utilização de equipamentos oscilométricos para aferição da pressão arterial sistólica são efetivos e confiáveis quando comparados aos resultados obtidos pelo padrão ouro (Doppler) em pacientes com DAOP?’.

Para a seleção dos artigos, foram utilizadas as seguintes bases de dados e estratégias de busca:

- Pubmed: “Peripheral Arterial Disease OR Peripheral Vascular Diseases” AND “Blood Pressure Determination” AND “Reproducibility OR Validity OR Reliability”
- Europe Pubmed Central: “Peripheral Arterial Disease OR Peripheral Vascular Diseases” AND “Blood Pressure Determination” AND “Reproducibility OR Validity OR Reliability”
- Scopus: TITLE-ABS-KEY (“peripheral arterial disease” OR “peripheral vascular disease”) AND TITLE-ABS-KEY (“ankle brachial index” OR “doppler” OR “oscillometric” OR “automated”) AND TITLE-ABS-KEY (“validity” OR “reproducibility” OR “reliability”) AND PUBYEAR > 2007
- Isi Web of Science: Topic = (“peripheral arterial disease” OR “peripheral vascular disease”) AND Topic = (“ankle brachial index” OR “doppler” OR “oscillometric” OR “automated”) AND Title = (“reproducibility” OR “validity” OR “reliability”)
- Cochrane: “doença arterial periférica” AND “índice tornozelo-braquial

Os estudos incluídos na presente revisão integrativa obedeceram aos seguintes critérios: versar sobre o tema de interesse do estudo; ser estudo primário; apresentar resumo e texto na íntegra, disponíveis nas bases de dados acima descritas, nos idiomas português, inglês ou espanhol, e ter sido publicado a partir do ano de 2008.

Foram excluídos os estudos que comparavam os dispositivos oscilométricos com o resultado de arteriografia ou outros métodos, que tratavam da avaliação de dispositivos oscilométricos não convencionais (exemplo: Sistema BOSO®, CASMED®) e artigos que tratavam da medida do índice hálux-braço e as duplicatas.

O fluxograma (Figura 1) apresenta de forma resumida a seleção dos estudos.

Para a extração de dados dos artigos que foram incluídos nesta revisão, utilizou-se um instrumento de coleta de dados validado por Ursi<sup>10</sup>, que contém os seguintes dados: título da pesquisa; título do periódico; autores; país; idioma; ano de publicação; instituição sede do estudo; hospital; universidade; instituição única ou pesquisa multicêntrica; tipo de publicação; características metodológicas do estudo; objetivos; tipo de amostra; tratamento de dados; intervenções realizadas; resultados; análise; implicações; nível de evidência<sup>11</sup>; avaliação do rigor metodológico, e identificação dos limites.

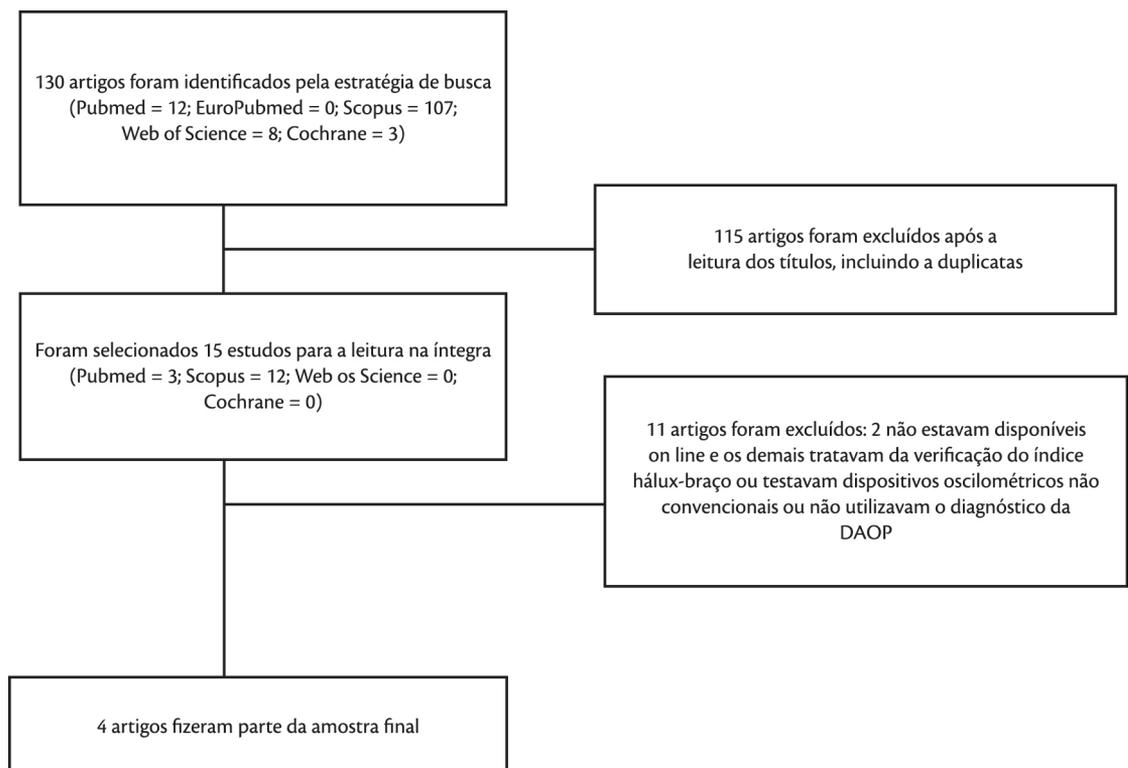
A análise dos dados extraídos foi realizada de forma descritiva, o que permitiu avaliar as evidências, oferecer fundamentos para a prática assistencial e de pesquisa, e identificar a necessidade de investigações futuras acerca desta temática.

## RESULTADOS

Quatro estudos primários preencheram os critérios de elegibilidade. Todos foram publicados na língua inglesa, entre os anos de 2008 e 2010, em periódicos cujos fatores de impacto variaram de 0,427 a 1,531, para o ano de 2011. Os países de origem dos artigos

foram França (3) e Reino Unido (1). Os principais dados desses estudos estão sumarizados na Tabela 1.

O estudo de MacDonald, Froggatt, Lawrence, Blair<sup>12</sup> comparou o método Doppler convencional para obter o ITB com um dispositivo oscilométrico (OMRON 705CP), para verificar se este é suficientemente acurado. Foram avaliados 36 voluntários (69 anos, 69% do sexo masculino), encaminhados para avaliação em uma clínica vascular. Destes, 41,6% eram diabéticos, sendo que dos 72 membros inferiores analisados, 30% não apresentavam sinais ou sintomas de DAOP. Aferiu-se a pressão arterial no tornozelo e no braço de todos os sujeitos, utilizando-se cada um dos três métodos: (1) esfigmomanômetro aneróide convencional e Doppler portátil, (2) equipamento oscilométrico e (3) equipamento oscilométrico e Doppler portátil. Utilizou-se manguito de tamanho padrão (13 cm) para todas as aferições. As medidas foram realizadas por dois médicos experientes e uma enfermeira vascular. Os autores verificaram que o equipamento oscilométrico, quando utilizado isoladamente, falhou em detectar a PAS no tornozelo em 11 dos 16 casos em que os pacientes tinham pressões muito baixas. A diferença média dos valores de ITB para os métodos 1 e 2 foi -0,021 (IC 95%: -0,056 - 0,014) e, entre os métodos 1 e 3, foi -0,015 (IC 95%: -0,027-0,023).



**Figura 1.** Fluxograma de seleção dos artigos. DAOP: doença arterial obstrutiva periférica.

**Tabela 1.** Síntese dos estudos incluídos nesta revisão.

Estudo	Nível de evidência <sup>11</sup>	Casuística	Procedimentos metodológicos para determinação do ITB	Resultados	Conclusões dos autores
MacDonald, Froggatt, Lawrence, Blair, 2008 <sup>12</sup>	4	36 pacientes encaminhados para avaliação em uma clínica de doenças vasculares	As medidas da PAS para cálculo do ITB foram obtidas por meio de 3 métodos 1- Doppler, apenas 2- Equipamento oscilométrico (OMRON 705CP), apenas 3- Doppler e equipamento oscilométrico (OMRON 705CP)	O método 2 falhou em detectar a PAS no tornozelo em 16 pacientes. A correlação entre os métodos 1 e 2 foi boa, embora menor do que a correlação entre os métodos 1 e 3.	O dispositivo oscilométrico é suficientemente acurado para ser usado na prática clínica. A acurácia do dispositivo melhorou quando utilizado em associação com o Doppler.
Aboyans et al, 2008 <sup>13</sup>	2	54 pacientes com suspeita de DAOP	PAS aferida com Doppler e equipamento oscilométrico (Prom, Spengler, Cachan, France)	Para um dos examinadores, os valores do ITB obtidos com o dispositivo oscilométrico foram maiores do que os obtidos com o Doppler. A correlação interobservador para o dispositivo oscilométrico foi mais fraca do que para o Doppler. Não houve boa reprodutibilidade do método utilizando o dispositivo oscilométrico.	O ITB obtido com dispositivo oscilométrico não é confiável.
Benchimol et al, 2009 <sup>3</sup>	3	196 indivíduos encaminhados para avaliação anual de saúde (Medicina Preventiva).	PAS aferida com Doppler e equipamento oscilométrico (OMRON HEM 722)	Boa correlação entre os métodos para valores de ITB normais e patológicos. Boa concordância entre os métodos, apenas para ITB patológico. S: 92%; E: 98%; VPP: 86%; VPN: 99%; Acurácia: 97%; Kappa: 0.87.	A utilização de um dispositivo oscilométrico para determinar o ITB no contexto da Medicina Preventiva parece viável e precisa para detectar valores normais e patológicos.
Hamel, Foucaud, Fanello, 2010 <sup>14</sup>	3	223 pacientes internados em um hospital geral e sem o diagnóstico de DAOP	PAS aferida com Doppler e equipamento oscilométrico (OMRON M6)	A confiabilidade variou de ruim a moderada. Não houve boa concordância entre os métodos. S: 34,78%; E: 96,20%; VPP: 58,54%; VPN: 90,53%.	O ITB obtido com dispositivo oscilométrico não é confiável.

Legenda: ITB: Índice Tornozelo-Braquial; PAS: Pressão Arterial Sistólica; DAOP: Doença Arterial Obstrutiva Periférica; S: Sensibilidade; E: Especificidade; VPP: Valor Preditivo Positivo; VPN: Valor Preditivo Negativo.

O método 2 apresentou boa correlação com o método 1 ( $r = 0,769$ ), mas a correlação foi melhor entre os métodos 1 e 3 ( $r = 0,899$ ). Os autores não recomendam a utilização do dispositivo oscilométrico isoladamente, mas concluem que é acurado para o uso na prática clínica e que a acurácia aumenta quando em associação com o Doppler.

Aboyans et al.<sup>13</sup> verificaram a validade e a confiabilidade de dois métodos alternativos para verificação do ITB (palpação de pulso e dispositivo oscilométrico), em comparação ao método Doppler convencional. Para tanto, foram incluídos no estudo 54 sujeitos ( $58,2 \pm 17,1$  anos; 51,8% do sexo masculino), sendo dez indivíduos saudáveis. Os pacientes foram encaminhados para avaliação em um laboratório vascular, por suspeita de claudicação intermitente ou DAOP subclínica e conhecida doença aterosclerótica ou fator de risco cardiovascular maior. Pacientes com DAOP confirmada foram excluídos. Cada paciente foi avaliado por dois médicos, que obtiveram as medidas das PAS dos quatro membros (artérias braquiais, pediosas e tibiais posteriores) por meio da palpação, do Doppler e com dispositivo oscilométrico (ProM, Spengler, Cachan, France). Os médicos eram cegos para os valores de PAS, os quais eram registrados por uma enfermeira vascular. O primeiro examinador repetiu a aferição da PAS utilizando a palpação e o Doppler. Foram avaliadas as artérias braquiais, pediosas e tibiais posteriores. O tamanho do manguito utilizado foi o mesmo para todas as medidas. O ITB obtido com o Doppler foi calculado por meio da razão entre as médias das pressões sistólicas de ambos os braços e a maior pressão obtida em cada tornozelo. Os resultados evidenciaram que o ITB obtido com dispositivo oscilométrico foi mais específico do que sensível para detectar valores  $< 0,90$ . Vale destacar que a sensibilidade e a especificidade do ITB obtido com o dispositivo oscilométrico foram bastante diferentes para os dois observadores, sendo sensibilidade 76% vs. 58,3%, e especificidade 96,4% vs. 89,3%. Para um dos avaliadores, os valores de ITB obtidos com o dispositivo oscilométrico foram significativamente maiores do que os obtidos com o Doppler. A reprodutibilidade interobservador da determinação do ITB com dispositivo oscilométrico foi baixa, quando comparada ao Doppler ( $p < 0,05$ ). Os autores concluem que, na avaliação de uma população mista, incluindo pessoas saudáveis, pacientes em risco de DAOP e aqueles com suspeita da doença, os valores de ITB obtidos com equipamento oscilométrico não são confiáveis e a utilização do Doppler é indispensável para medidas acuradas. Sugerem que

pesquisas são necessárias para o desenvolvimento de um método simples para medir o ITB.

Estudo francês<sup>3</sup> teve como objetivo avaliar a viabilidade, o tempo despendido e a acurácia do dispositivo oscilométrico (OMRON HM 722), para detecção de ITB patológico em indivíduos submetidos a exame de saúde ocupacional de rotina. O ITB foi determinado com o dispositivo oscilométrico em cada membro, em ordem randômica, nas artérias braquiais e tibiais posteriores. O tamanho do manguito utilizado era apropriado para o tamanho do membro. A primeira medida da PAS em qualquer local foi desprezada. Foram incluídos 354 sujeitos ( $50,5 \pm 6$  anos, 74% do sexo masculino), dos quais 46% tinham história de tabagismo, 25% hipertensão, 6% diabetes, 4% doença coronariana e 2% DAOP. O ITB foi avaliado pelo método oscilométrico e pelo Doppler em 196 indivíduos, sendo 28 identificados previamente no estudo com ITB patológico, com o dispositivo oscilométrico, e os demais, com ITB normal. O cálculo do ITB foi realizado por meio da razão entre o maior valor de pressão obtida no tornozelo e o maior valor obtido nos braços. Houve boa correlação entre os métodos para o cálculo do ITB em ambas os MMII. Para os 196 pacientes, o teste de Bland-Altman não mostrou boa concordância entre os métodos. Para os índices patológicos, observou-se boa correlação e concordância entre os métodos. A sensibilidade do dispositivo oscilométrico em detectar índices patológicos foi de 92%, a especificidade foi 98% e os valores preditivos positivo e negativo foram, respectivamente, 86% e 99%. A acurácia do dispositivo oscilométrico foi de 97% e a análise de concordância foi excelente ( $Kappa = 0,87$ ). Concluiu-se que os equipamentos oscilométricos disponíveis comercialmente são factíveis, fáceis, rápidos e precisos para detectar valores de ITB normais e patológicos.

O quarto estudo incluído nesta revisão<sup>14</sup> teve como objetivo verificar a validade e a confiabilidade da utilização do dispositivo oscilométrico (OMRON M6) para medir o ITB, em comparação com o Doppler. Os manguitos utilizados eram de tamanho apropriado para os membros. As medidas de PAS foram realizadas nas artérias braquiais, pediosas e tibiais posteriores, sempre pelo mesmo examinador, que tinha experiência no uso do Doppler. O cálculo do ITB foi realizado por meio da razão entre o maior valor de pressão obtida no tornozelo e o maior valor obtido nos braços. Foram avaliados 243 pacientes (79,6 anos, 48,4% do sexo masculino) internados em um hospital geral e sem o diagnóstico de DAOP, dos quais 6,3% eram tabagistas, 16,8% tinham

diabetes, 58,4% eram hipertensos, 31,2% tinham hipercolesterolemia e 14% eram obesos. Pacientes com artérias não compressíveis (ITB > 1,30) e com fibrilação atrial foram excluídos. Houve diferença estatisticamente significativa entre as medidas do ITB utilizando os dois métodos, com diferença média de 0,081 ( $p < 0,0001$ ). A confiabilidade variou de ruim a moderada e não houve boa concordância pelo teste de Bland-Altman. A sensibilidade do dispositivo oscilométrico para determinar a presença de DAOP clinicamente detectável foi de 34,8%, a especificidade foi de 96,2% e os valores preditivos positivo e negativo foram, respectivamente, 58,4% e 90,5%. Os autores concluem que, a despeito das vantagens práticas, o equipamento oscilométrico não pode ser considerado uma alternativa ao Doppler para determinar o ITB, numa população não diagnosticada, mas em rastreamento para DAOP. Neste caso, as medidas de ITB obtidas com equipamento oscilométrico não foram confiáveis.

## ■ DISCUSSÃO

Esta revisão reúne os resultados de estudos que avaliaram a validade, a confiabilidade e a acurácia das medidas de ITB, utilizando-se Doppler e dispositivo oscilométrico. Optou-se por incluir apenas estudos que utilizassem dispositivos oscilométricos convencionais, pois são os mais acessíveis para uso nos diferentes cenários clínicos, em especial nos serviços de atenção primária. Vale destacar que todos os dispositivos oscilométricos utilizados nos estudos incluídos nesta revisão são validados para uso na prática clínica.<sup>15</sup>

Sabe-se que o valor do ITB é uma importante ferramenta clínica para o rastreamento da DAOP, pois muitos pacientes com a doença são assintomáticos.<sup>6</sup> O diagnóstico de DAOP identifica pacientes com alto risco de eventos cardiovasculares e, portanto, é importante em termos de saúde pública.<sup>6</sup>

De fato, a medida do ITB utilizando o Doppler é um método confiável. No entanto, sua realização na prática clínica encontra diversas barreiras, dentre as quais a necessidade de treinamento e de prática contínua para a correta execução da técnica, além da aquisição do próprio equipamento Doppler e do tempo despendido para o procedimento.<sup>14-16</sup> Assim, a utilização de uma técnica alternativa poderia contribuir para a implementação da avaliação do ITB em diferentes cenários.

Diversas estratégias vêm sendo testadas para a medida do ITB.<sup>13,17</sup> Dentre estas, a utilização de dispositivos oscilométricos tem merecido destaque, porque são aparelhos bastante difundidos na prática

clínica e, de maneira geral, os profissionais de saúde são treinados durante a formação para sua utilização.

Quatro estudos preencheram os critérios de elegibilidade para esta revisão integrativa, na medida em que todos apresentam delineamento transversal, são observacionais e têm abordagem quantitativa. Contudo, diferem sobremaneira em termos do perfil de pacientes estudados e/ou dos procedimentos metodológicos utilizados para a comparação do Doppler com o dispositivo oscilométrico, tornando difícil a comparação entre eles.

Dois estudos avaliaram população de risco ou com suspeita de DAOP, sendo que um deles excluiu os pacientes com DAOP confirmada. Com relação aos procedimentos metodológicos, em um dos estudos, os pesquisadores eram cegos para os valores de ITB aferidos. A não cegagem pode ser um viés importante nesse tipo de estudo. Além disso, o número de medidas de pressão realizadas nos estudos também variou. Se, por um lado, houve estudo que eliminou o primeiro valor aferido, em outros, medidas repetidas foram realizadas. Ainda, a falta de padronização nos procedimentos de medida da pressão arterial pode comprometer a comparação dos resultados.

A sensibilidade, a especificidade, a acurácia e os valores preditivos positivo e negativo foram apresentados em três estudos. Seus valores, no entanto, foram substancialmente diferentes, o que pode ser explicado pelo perfil dos pacientes estudados, bem como pelos procedimentos metodológicos distintos empregados para a seleção dos pacientes e para medir o ITB.

Os estudos também são conflitantes no que diz respeito à indicação do uso ou não do dispositivo oscilométrico para a medida do ITB. Enquanto dois estudos são categóricos em concluir que o dispositivo oscilométrico não é confiável para este fim, os outros dois sugerem que ele pode ser utilizado na prática clínica.

Na literatura, há relatos de que a utilização do dispositivo oscilométrico superestimou as pressões mais baixas do tornozelo. Uma vez que a pressão sistólica baixa nos membros inferiores é um marcador de deterioração grave do fluxo arterial, o ITB em uma população de alto risco seria incorretamente classificado como normal. Vale destacar que o dispositivo oscilométrico foi concebido para aferição da pressão sistólica dentro dos parâmetros normais ou em níveis elevados. Desse modo, diante de valores baixos, as medidas podem não ser precisas, o que compromete diretamente a confiabilidade do equipamento para a aferição do ITB.<sup>3,18</sup>

## ■ CONCLUSÃO

Nesta revisão, ficou evidente a escassez de estudos que verificaram a validade, a confiabilidade e a acurácia do dispositivo oscilométrico para aferição do ITB, em comparação ao Doppler. Devido às diferenças relacionadas à população estudada e aos procedimentos metodológicos utilizados para o cálculo do ITB, a comparação entre os estudos não foi possível. Portanto, até o momento, não há evidências suficientes que sustentem a substituição do Doppler por dispositivo oscilométrico para obtenção do ITB.

## ■ REFERÊNCIAS

1. Fowkes F, Housley E, Cawood EH, Macintyre CC, Ruckley CV, Prescott RJ. Edinburgh Artery Study: prevalence of asymptomatic and symptomatic peripheral arterial disease in the general population. *Int J Epidemiol.* 1991;20:384-92. <http://dx.doi.org/10.1093/ije/20.2.384>
2. Pedrosa DFA, Pelegrin AKAP, Siqueira HBOM, Silva TCR, Colhado OCG, Sousa FAEFL. Avaliação da qualidade de vida em clientes com dor crônica isquêmica. *Rev Latino-Am Enferm.* 2011;19:67-72. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692011000100010>
3. Benchimol D, Pillois X, Benchimol A, et al. Accuracy of ankle-brachial index using an automatic blood pressure device to detect peripheral artery disease in preventive medicine. *Arch Cardiovasc Dis.* 2009;102:519-24. <http://dx.doi.org/10.1016/j.acvd.2009.03.011>
4. Normas de orientação clínica para prevenção, diagnóstico e tratamento da doença arterial obstrutiva periférica (DAOP). Diagnóstico da doença arterial obstrutiva periférica (DAOP). *J Vasc Bras.* 2005;4:S222-8.
5. Meru AV, Mittra S, Thyagarajan B, Chugh A. Intermittent claudication: an overview. *Atherosclerosis.* 2006;187:221-37. <http://dx.doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2005.11.027>
6. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, et al. ACC/AHA 2005 practice guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): a collaborative report from the American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (writing Committee to Develop <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.174526> Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease): endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; National Heart, Lung, and Blood Institute; Society for Vascular Nursing; TransAtlantic Inter-Society Consensus; and Vascular Disease Foundation. *Circulation.* 2006;113:463-654.
7. Vega J, Romani S, Garcipérez FJ, et al. Peripheral arterial disease: efficacy of the oscillometric method. *Rev Esp Cardiol.* 2011;64:619-21. <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2010.10.019>
8. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm.* 2008;17:758-64. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>
9. Santos CMC, Pimenta CAM, Nobre MRC. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Rev Latino-Am Enferm.* 2007;15:508-11. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>
10. Ursi ES. Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura. [dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão

Preto; 2005. [citado 2012 set 15]. <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-18072005-095456/pt-br.php>.

11. OCEBM Levels of Evidence Working Group. The Oxford 2011 Levels of Evidence. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. [citado 2012 set 15]. <http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653>.
12. MacDonald E, Froggatt P, Lawrence G, Blair S. Are automated blood pressure monitors accurate enough to calculate the ankle brachial pressure index? *J Clin Monit Comput* 2008; 22:381-4. <http://dx.doi.org/10.1007/s10877-008-9146-8>
13. Aboynans V, Lacroix P, Doucet S, Preux PM, Criqui MH, Laskar M. Diagnosis of peripheral arterial disease in general practice: can the ankle-brachial index be measured either by pulse palpation or an automatic blood pressure device? *Int J Clin Pract.* 2008;62:1001-7. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1742-1241.2008.01784.x>
14. Hamel JF, Foucaud D, Fanello S. Comparison of the automated oscillometric method with the gold standard doppler ultrasound method to access the ankle-brachial pressure index. *Angiology.* 2010;61:487-91. <http://dx.doi.org/10.1177/0003319709360522>
15. British Hypertension Society [internet]. Leicester: British Hypertension Society. [atualizado 2012 jul 25; citado 2013 set 22]. <http://www.bhsoc.org/index.php?cID=246>.
16. Mohler ER, Treat-Jacobson D, Reilly MP, et al. Utility and barriers to performance of the ankle-brachial index in primary care practice. *Vasc Med.* 2004;9:253-60. <http://dx.doi.org/10.1191/1358863x04vm559oa>
17. Takahashi S, Shimbo T, Rahman M, et al. Validation of the auscultatory method for diagnosing peripheral arterial disease. *Fam Pract.* 2006;23:10-4. <http://dx.doi.org/10.1093/fampra/cmi034>
18. Wohlfahit P, Ingrischová M, Krajcovechová A, et al. A novel oscillometric device for peripheral arterial disease screening in everyday practice. The Czech-post Monica study. *Int Angiol.* 2011;30:256-61.

### Correspondência

Rita de Cassia Gengo e Silva  
ENC-EEUSP

Av. Dr Eneas de Carvalho Aguiar, 419 – 3.º andar  
CEP 05403-000 –, São Paulo (SP), Brasil  
Fone: +55 (11) 3061-7544/3061-8840  
E-mail: rita.gengo@usp.br

### Informações sobre os autores

RCCS é Professora Doutora do Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (EEUSP).

VFAM é Enfermeira Assistencial da Coordenação de Enfermagem do Instituto do Coração (InCor) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP).

MAML é ex-Aprimorada do Programa de Enfermagem em Cardiologia do Instituto do Coração (InCor) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP).

### Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: RCCS, VFAM, MAML

Análise e interpretação dos dados: RCCS, VFAM, MAML

Coleta de dados: VFAM, MAML

Redação do artigo: RCCS

Revisão crítica do texto: RCCS, VFAM, MAML

Aprovação final do artigo\*: RCCS, VFAM, MAML

Análise estatística: N/A.

Responsabilidade geral do estudo: RCCS, VFAM, MAML

\*Todos os autores leram e aprovaram a versão final submetida ao *J Vasc Bras.*