

ÍNDICE TORNOZELO-BRAQUIAL FALSO NEGATIVO

FALSE NEGATIVE ANKLE-BRACHIAL INDEX

RESUMO

Henrique Yassuhiro Shirane¹
Bonno van Belle¹

1. Hospital Beneficência Portuguesa
de São Paulo, Cirurgia Vascular, São
Paulo, SP, Brasil.

Correspondência:
Rua Maestro Cardim, 925
CEP: 01323-001, São Paulo, SP, Brasil.
bonnovanbellen@hotmail.com,
henryassu@hotmail.com

O índice de pressão tornozelo-braquial (ITB) é um excelente método para identificação de doença arterial obstrutiva periférica (DAOP). Os índices baixos frequentemente são associados à coronariopatia grave, entretanto, podem apresentar resultados falsos negativos. O objetivo do trabalho é identificar a prevalência de ITB falso negativo por ultrassom Doppler, com registro gráfico de ondas contínuas ou teste arterial (TA). Foram analisados 382 prontuários de pacientes, submetidos ao exame do TA no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2015. Os valores de referência foram considerados de acordo com a Diretriz Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular, ITB anormal <0,90 e >1,30; ITB normal entre 0,91 a 1,29. Obtivemos como resultado 46 (6,02%) exames que passariam como normais se apenas o ITB fosse levado em consideração, pois os valores encontram-se entre 0,9 e 1,3; porém, ao analisar o aspecto da velocidade das ondas arteriais, concluímos que são portadores de DAOP e, portanto, não seriam diagnosticados como portadores de doença somente com o ITB. Logo, o ITB é um excelente exame de triagem para pacientes portadores de DAOP, porém é passível de resultados falsos negativos, como o que ocorreu em 6% dos pacientes que foram analisados aleatoriamente quanto à curva de velocidade.

Descritores: Falso negativo, índice tornozelo-braço; doença arterial periférica.

ABSTRACT

The ankle-brachial pressure index (ABPI) is an excellent method for identifying peripheral arterial obstructive disease (PAOD). Low indices are commonly associated with severe coronary disease, however, they may present false negative results. The objective of this study was to identify the prevalence of false negative ABPI by Doppler ultrasound with continuous wave chart recording or arterial test (AT). Methods: We analyzed 382 medical records of patients submitted to the TA exam, performed from January 2014 to December 2015. The reference values were considered, according to the Brazilian Guideline on Angiology and Vascular Surgery, as abnormal ABPI <0.90 and >1.30; Normal ABPI between 0.91 and 1.29. We obtained 46 (6.02%) tests that would pass as normal if the ABPI alone were taken into account, as the values were between 0.9 and 1.3, but when analyzing the aspect of the arterial wave velocity, we concluded that these patients have PAOD, therefore, they would not be diagnosed as having the disease through the ABPI alone. The ABPI is, therefore, an excellent screening test for patients with PAOD, but false negative results are possible, as occurred in 6% of the patients randomly analyzed by the velocity curve.

Descriptors: False negative, ankle brachia index, peripheral arterial obstructive disease.

INTRODUÇÃO

A doença aterosclerótica é uma doença sistêmica e acomete diversos territórios vasculares. Apresenta uma prevalência de 10 a 25% na população acima de 55 anos, aumentando com a idade. Cerca de 70 a 80% dos pacientes acometidos com a doença são assintomáticos.¹

Pacientes com doença arterial obstrutiva periférica (DAOP) tem um risco aumentado de morbidade e mortalidade coronariana e vascular cerebral, pois metade dos pacientes com DAOP tem sintomas destas doenças, e em 10 anos este risco aumenta quatro vezes quando comparado com pacientes sem DAOP.¹

A coexistência de doença arterial coronariana (DAC) e DAOP foi descrita há quase 50 anos. As complicações de DAC são as principais causas de morbidade e mortalidade pós-operatória em pacientes submetidos à cirurgia de DAOP. Sendo que os fatores de risco para a DAOP como idade avançada, tabagismo, diabetes, dislipidemia e hipertensão arterial são semelhantes ao da doença arteriosclerótica de outros territórios.²⁻⁵

Métodos de diagnóstico precoce são úteis na detecção do processo aterosclerótico, sendo o índice tornozelo-braquial (ITB) um bom instrumento para essa finalidade. O ITB representa a razão entre a pressão arterial sistólica do

tornozelo e do braço, e é um método simples, não invasivo, de baixo custo. O cálculo do ITB é realizado pela relação da maior pressão arterial sistólica da artéria tibial posterior e da artéria dorsal do pé (com obtenção nos dois membros ou em apenas um, dependendo da casualidade) com a maior pressão sistólica das artérias braquiais.

Valores de ITB entre 0,91 a 1,29 são considerados normais, e os acima de 1,30 ou abaixo de 0,90 constituem em fortes preditores de doença aterosclerótica difusa e demonstram a presença de enrijecimento arterial em virtude da calcificação da camada média e, conseqüente, rigidez da parede vascular.⁶⁻⁸

Vários estudos comprovam a eficácia do ITB como ferramenta para diagnóstico de moléstias cardiovasculares em sua fase inicial, oferecendo redução de custos para o sistema de saúde brasileiro e empresas, prevenindo os riscos cardiovasculares e melhorando a qualidade de vida do paciente.⁹

Em artérias com paredes calcificadas, como ocorre com frequência em pacientes diabéticos e portadores de insuficiência renal crônica, pode haver leitura aberrante da pressão, 5 a 10% acima da pressão normal. Nesses casos, o índice de pressão deve ser calculado em relação à pressão obtida no primeiro pododáctilo, cuja artéria é geralmente poupada pela calcificação.

Os valores dos índices de pressão pododáctilo/braço em relação ao quadro clínico são mais baixos que os índices tornozelo/braço, tanto em diabéticos quanto em não diabéticos. Nos indivíduos normais, a pressão de pododáctilos é aproximadamente 30 mmHg mais baixa que a pressão obtida nas artérias do tornozelo. Dessa forma, o índice de pressão pododáctilo/braço anormal é inferior a 0,7.^{10,11}

O ITB pode apresentar uma falha de interpretação, principalmente para pacientes diabéticos com calcificação arterial. Nesses pacientes o ITB pode apresentar índices aberrantes (ITB > 1,3), ou mesmo abaixo desse valor, porém superestimados devido a calcificação. Com isso o ultrassom Doppler de ondas contínuas com registro gráfico, ou Teste Arterial (TA) é um exame complementar, não invasivo, com melhor acurácia e sensibilidade que o ITB.

A causa mais comum de erro no ITB é a presença de calcificações vasculares extensas, comum nos diabéticos e pacientes com insuficiência renal crônica, podendo apresentar resultados falsos negativos. Nestes casos podendo se associar o TA. A análise do aspecto do registro gráfico das ondas do ultrassom Doppler pode indicar maior veracidade às alterações fisiológicas dos pacientes portadores de diabetes *mellitus* (DM) com calcificação arterial periférica.

OBJETIVO

O presente trabalho tem por finalidade demonstrar a importância da complementação ITB com o ultrassom Doppler de ondas contínuas com registro gráfico, para o diagnóstico de falsos negativos para doença arterial obstrutiva periférica em pacientes submetidos ao exame do índice tornozelo/braquial, principalmente em pacientes com DM.

MÉTODO

Trata-se de um estudo retrospectivo, com levantamento bibliográfico e análise de prontuário eletrônico de pacientes que são acompanhados no consultório de Cirurgia Vascular do Hospital Beneficência Portuguesa de SP – Equipe Dr. Bonno van Bellen.

Foram analisados 382 prontuários de pacientes com diagnóstico ou em investigação para doença arterial obstrutiva periférica de membros inferiores, submetidos ao exame de ultrassom Doppler de ondas contínuas com registro gráfico, conhecido também como Teste Arterial (TA) (Figuras 1 e 2- retirada do site [http://www.misodor.com/INSARTCROMEMINF.html]¹¹), realizado na clínica de Cirurgia Vascular-Equipe Dr Bonno van Bellen, no período de Janeiro de 2014 a Dezembro de 2015, totalizando 382 pacientes.

Para melhor parâmetro estatístico, os TA foram realizados de forma padronizada por um mesmo aparelho e profissional,

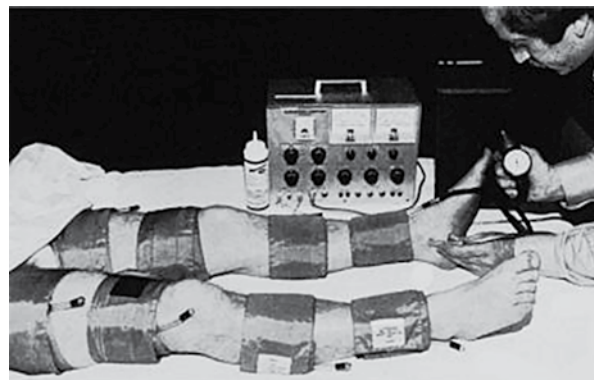


Figura 1. Foto demonstrando como é feito Teste arterial

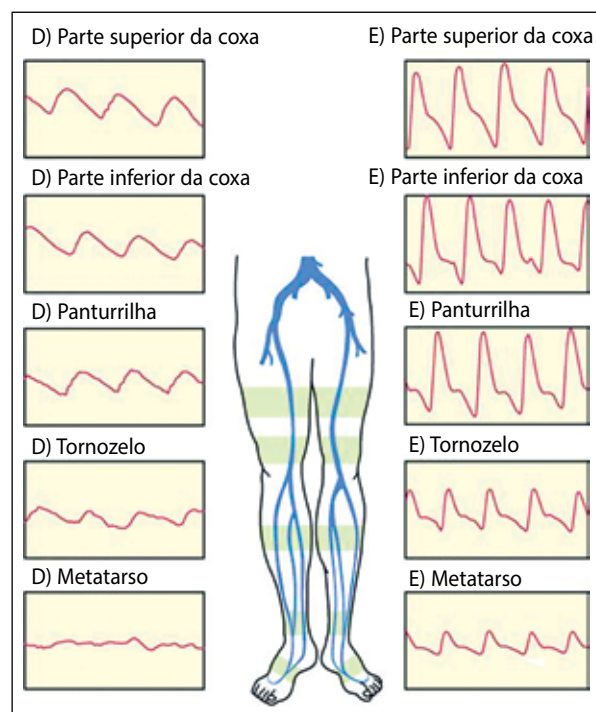


Figura 2. Análise do aspecto das curvas dos fluxos distais

sendo analisados cada membro inferior separadamente e considerado apenas os fluxos distais da artéria tibial anterior e artéria tibial posterior, ou seja, foram estudados 764 exames de TA, no qual 178 são portadores de DM. Os valores de referência foram considerados de acordo com a Diretriz Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular, ITB anormal <0,90 e >1,30; ITB normal =0,91 a 1,29.¹²⁻¹⁵

Para melhor visualização dos resultados, a população amostral foi estratificada em seis grupos: 1- ITB normal e fluxo trifásico, 2- ITB normal e fluxo monofásico, 3- ITB aberrante e fluxo trifásico, 4- ITB aberrante e fluxo monofásico, 5- ITB baixo e fluxo monofásico e 6- exames prejudicados por úlceras ou problemas técnicos.

RESULTADOS

Foram analisados 764 exames de ultrassom Doppler de ondas contínuas com registro gráfico, e separados em 6 grupos de acordo com o ITB e aspecto do fluxo arterial (Tabela 1 e Figura 3): 1) ITB \geq a 0,9 e \leq a 1,3 + fluxo trifásico; 2) ITB menos que 0,9 + fluxo monofásico; 3) ITB maior que 1,3 + fluxo trifásico; 4) ITB maior que 1,3 + fluxo monofásico; 5) ITB \geq a 0,9 ou \leq a 1,3 + fluxo monofásico; 6) Pacientes com exame prejudicados por algum motivo (úlceras ou dificuldade técnica).

Os exames com ausência de doença arterial obstrutiva periférica, com ITB entre 1,3 e 0,9 e fluxo trifásico representam a maior parcela dos resultados, 43,97%. E os exames com indicador de DAOP cujo ITB menor que 0,9 ou maior que 1,3 com fluxos monofásicos somam aproximadamente 40,6%.

Logo, 46 (6,02%) exames passariam como normais se fosse levado em consideração apenas o ITB, pois os valores encontram-se entre 0,9 e 1,3, porém ao analisar o

Tabela1. Tabela demonstrando na primeira coluna os seis grupos de acordo com o ITB, na segunda coluna os tipos de fluxos, na terceira coluna o resultado em número absoluto e por fim a última coluna em porcentagem.

ITB	Fluxos	n= 764	%
$\leq 1,3$ e $\geq 0,9$	Trifásico	336	43,97%
< 0,9	Monofásico	291	38,0%
>1,3	Trifásico	61	7,98%
>1,3	Monofásico	20	2,61%
$\leq 1,3$ e $\geq 0,9$	Monofásico	46	6,02%
Prejudicado		10	1,3%

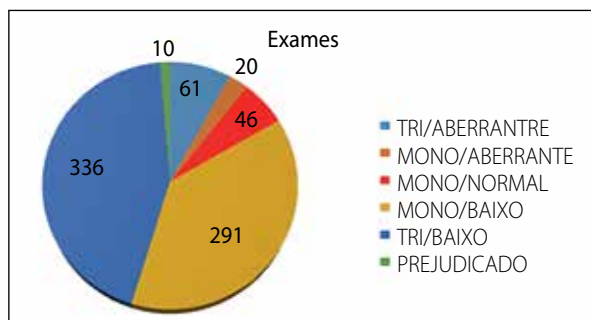


Figura 3. Gráfico quantitativo em número absoluto de exames.

aspecto do fluxo das ondas arteriais concluímos que são portadores de DAOP, não seriam, portanto, diagnosticados como portadores da doença. E desse total 29 (63,04%) são portadores de DM (Figura 4).

DISCUSSÃO

O ITB é um excelente exame para triagem de pacientes com DAOP, por ser de baixo custo e não invasivo, porém, se não for analisado corretamente o aspecto das ondas dos fluxos arteriais, pode apresentar falsos negativos. Caso não diagnosticado ou tratado corretamente paciente com DAOP poderá sofrer sérios problemas, como procedimentos indevidos (safenectomia para revascularização miocárdica) seguido de não cicatrização da ferida operatória e evoluir com risco de perda de membros.

Dos 764 exames analisados de ultrassom Doppler de ondas contínuas com registro gráfico, 46 (6,02%) passariam como normais se fosse levado em consideração apenas o valor do ITB, e não seriam, portanto diagnosticados como portadores de DAOP. Desse total, 29 (63,04%) são portadores de DM.

Logo, esse estudo demonstra a importância da complementação do ITB com a análise do aspecto gráfico das ondas dos pulsos arteriais no diagnóstico de pacientes com DAOP, principalmente nos pacientes com DM, no qual há maior predisposição à calcificação das artérias.

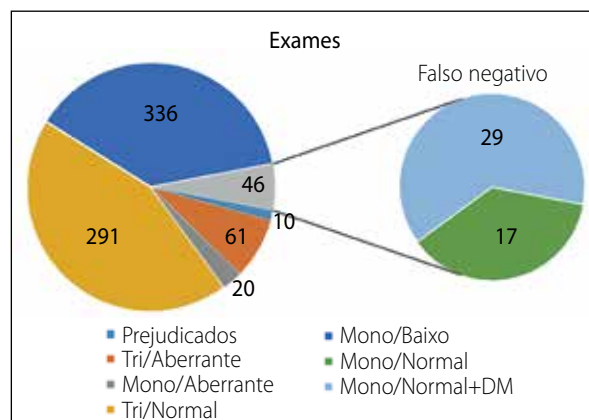


Figura 4. Gráfico apresentado número absoluto de DM nos pacientes com falso negativo.

CONCLUSÃO

O índice tornozelo braquial é um excelente exame de triagem para pacientes portadores de doença artéria obstrutiva periférica, porém é passível de falsos negativos.

Portanto, a complementação do ITB com o ultrassom Doppler de ondas continua e registro gráfico (TA) é uma ótima alternativa para minimizar o índice de falso negativo, sendo mais benéfico para os pacientes portadores de DM, devido à calcificação arterial.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não possuir conflitos de interesse na realização deste trabalho.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES: Este manuscrito, que é um estudo multi-institucional, tem dois autores. Cada autor contribuiu individual e significativamente para o desenvolvimento do manuscrito. HYS e BB foram os principais contribuintes na redação do manuscrito, reuniram dados clínicos, avaliaram os dados da análise estatística, realizaram a pesquisa bibliográfica, a revisão do manuscrito e contribuíram com o conceito intelectual do estudo.

REFERÊNCIAS

1. Norman PE, Eikelboom JW, Hankey GJ. Peripheral arterial disease: prognostic significance and prevention of atherothrombotic complications. *Med J Aust.* 2004;181(3):150–4.
2. Murabito JM, D'Agostino RB, Sibershatz H, Wilson WF. Intermittent claudication: a risk profile from the Framingham study. *Circulation.* 1997;96:44–9.
3. Hirsch AT, Criqui MH, Treat-Jacobson D, Regensteiner JG, Creager MA, Olin JW, et al. Peripheral arterial disease detection, awareness, and treatment in primary care. *JAMA.* 2001;286:1317–24.
4. Hertzner NR, Beven EG, Young YR, O'Hara PJ, Ruschhaupt WF3rd, Graor RA, et al. Coronary artery disease in peripheral vascular patients: A classification of 1000 coronary angiograms and results of surgical management. *Ann Surg.* 1984;199:223–33.
5. Selvin E, Erlinger TP. Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999–2000. *Circulation.* 2004;110:738–43.
6. Wattanakit K, Folsom AR, Selvin E, Weatherley BD, Pankow JS, Brancati FL, et al. Risk factors for peripheral arterial disease incidence in persons with diabetes: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Atherosclerosis.* 2005;180:389–97.
7. Kawamura T. Índice tornozelo-braquial (ITB) determinado por esfigmomanômetros oscilométricos automáticos. *Arq Bras Cardiol.* 2008;90(5):322–6.
8. Wittke EI, Moreira CM, Cichelero FT, Gus M. Índice tornozelo-braquial para avaliação do risco cardiovascular em hipertensão arterial. *Rev Bras Hipertens.* 2007;14(3):167–70.
9. Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular. Diretrizes. Normas de orientação clínica para prevenção, diagnóstico e tratamento da doença arterial obstrutiva periférica (DAOP). Diagnóstico da doença arterial obstrutiva periférica (DAOP). *J Bras Vasc.* 2005;4(3 supl. 4):S 222–8.
10. Giollo Júnior LT, Martin JFV. Índice tornozelo-braquial no diagnóstico da doença aterosclerótica carotídea. *Rev Bras Hipertens.* 2010;17(2):117–8.
11. <http://www.misodor.com/INSARTCROMEMINF.html> Acesso em fevereiro 2017.
12. Williams DT, Harding KG, Price P. An evaluation of the efficacy of methods used in screening for lower-limb arterial disease in diabetes. *Diabetes Care.* 2005;28(9):2206–2210.
13. Rooke TW, Hirsch AT, Misra S, Sidawy NA, Beckman JA, Findeiss LK, et al. American College of Cardiology Foundation; American Heart Association Task Force; Society for Cardiovascular Angiography and Interventions; Society of Interventional Radiology; Society for Vascular Medicine; Society for Vascular Surgery, 2011 ACCF/AHA focused update of the guideline for the management of patients with peripheral artery disease (updating the 2005 guideline). *Vasc Med.* 2011;16(6):452–476.
14. Aboyans V, Criqui MH, Abraham P, Allison MA, Creager MA, Diehm C, et al. American Heart Association Council on Peripheral Vascular Disease; Council on Epidemiology and Prevention; Council on Clinical Cardiology; Council on Cardiovascular Nursing; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, and Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia. Measurement and interpretation of the ankle-brachial index: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2012;126(24):2890–2909.
15. Sociedade Brasileira de Cardiologia/Sociedade Brasileira de Hipertensão/Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol.* 2010;95(1 supl. 1):1–51. Erratum in: *Arq Bras Cardiol.* 2010;95(4):553.