

# Índice tornozelo-braquial: estratégia de enfermeiras na identificação dos fatores de risco para doença cardiovascular

ANKLE-BRACHIAL INDEX: NURSES STRATEGY TO CARDIOVASCULAR DISEASE RISK FACTORS IDENTIFICATION

INDICE TOBILLO-BRAZO: ESTRATEGIA DE ENFERMERAS EN IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

Daniela Luisa Maggi<sup>1</sup>, Leyla Regina Dal Piva de Quadros<sup>2</sup>, Karina Oliveira Azzolin<sup>3</sup>, Silvia Goldmeier<sup>4</sup>

## RESUMO

O risco elevado de eventos cardiovasculares fatais e não fatais está associado à alta prevalência da doença arterial obstrutiva periférica, avaliada por meio do índice tornozelo-braquial (ITB). Objetivou-se demonstrar que o ITB e o Questionário de Claudicação de Edimburgo são ferramentas que podem ser utilizadas pelos enfermeiros na prevenção e no tratamento da doença cardiovascular (DCV). Realizou-se estudo transversal em pacientes de uma clínica cardiovascular. Aplicou-se o Questionário de Claudicação de Edimburgo e verificou-se a medida do ITB (PAS tornozelo/PAS braquial). Foram incluídos 115 pacientes, a maioria do sexo feminino (57,4%), com idade média de 60,6 ± 12,5 anos. Os fatores de risco mais prevalentes foram hipertensão arterial sistêmica (64,3%), sedentarismo (48,7%) e história familiar (58,3%). O ITB alterado foi um achado frequente e 42,6% dos pacientes com ITB anormal apresentaram claudicação intermitente. O método de avaliação do ITB, associado ao Questionário de Claudicação de Edimburgo, pode ser facilmente utilizado pelos enfermeiros para avaliação clínica de pacientes e prevenção de eventos cardiovasculares.

## ABSTRACT

Elevated risk of fatal and non-fatal cardiovascular events is associated with high prevalence of peripheral arterial disease, with assessment through the ankle-brachial index (ABI). This study aimed to demonstrate that the ABI and the Edinburgh Claudication Questionnaire are tools to be used by nurses in prevention and/or treatment of CVD (cardiovascular disease). A cross-sectional study was carried out with patients from a cardiovascular clinic. The Edinburgh Claudication Questionnaire was applied and the ABI was measured with the formula (ABI= Blood Pressure Ankle/ Blood Pressure Brachial). A total of 115 patients were included, most were females (57.4%), aged 60.6 ± 12.5 years. The most prevalent risk factors were hypertension (64.3%), physical inactivity (48.7%) and family history (58.3%). The study showed that abnormal ABI was frequently found and 42.6% of the patients with abnormal ABI showed intermittent claudication. The method to evaluate the ABI associated to the Edinburgh Claudication Questionnaire, can be easily used by nurses in the clinical evaluation of asymptomatic and symptomatic CVD patients.

## RESUMEN

El riesgo elevado de eventos cardiovasculares fatales y no fatales está asociado con la alta prevalencia de enfermedad arterial periférica, cuya evaluación puede realizarse por medio del índice tobillo-brazo (ITB). El objetivo de este estudio fue demostrar que el ITB y el Cuestionario de Claudicación de Edimburgo son herramientas que pueden ser utilizadas por las enfermeras en la prevención y tratamiento de enfermedades cardiovasculares (ECV). Se realizó un estudio transversal en pacientes de una clínica cardiovascular, aplicándose el Cuestionario de Claudicación de Edimburgo y realizándose la medición de cálculo del ITB (PAS tobillo/PAS braquial). Fueron incluidos 115 pacientes, la mayoría de sexo femenino (57,4%) con una edad media de 60,6 años ± 12,5 años. Los factores de riesgo más frecuentes fueron: la hipertensión arterial (64,3%), el sedentarismo (48,7%) y los antecedentes familiares (58,3%). El estudio demostró que el ITB alterado fue un hallazgo frecuente y el 42,6% con ITB anormal mostró claudicación intermitente. El método de evaluación del ITB asociado con el Cuestionario de Claudicación de Edimburgo, puede ser utilizado fácilmente por los enfermeros para la evaluación clínica de los pacientes sintomáticos y asintomáticos de ECV y para la prevención de eventos cardiovasculares.

## DESCRIPTORES

Doença arterial periférica  
Índice tornozelo-braço  
Claudicação intermitente  
Fatores de risco  
Cuidados de enfermagem

## DESCRIPTORS

Peripheral arterial disease  
Ankle brachial index  
Intermittent claudication  
Risk factors  
Nursing care

## DESCRIPTORES

Enfermedad arterial periférica  
Índice tobillo braquial  
Claudicación intermitente  
Factores de riesgo  
Atención de enfermería

<sup>1</sup> Enfermeira Especialista em Cardiologia pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Instituto de Cardiologia, Fundação Universitária de Cardiologia, Porto Alegre, RS, Brasil. <sup>2</sup> Enfermeira Especialista em Cardiologia pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Instituto de Cardiologia, Fundação Universitária de Cardiologia, Porto Alegre, RS, Brasil. <sup>3</sup> Professora Adjunta, Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica, Escola de Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. <sup>4</sup> Orientadora do Programa de Pós-Graduação, Instituto de Cardiologia, Fundação Universitária de Cardiologia, Porto Alegre, RS, Brasil. pesquisa.sgold@gmail.com

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento produz alterações nas paredes dos vasos sanguíneos, afetando o transporte de oxigênio e nutrientes para os tecidos. Essas alterações fazem com que tais vasos enrijeçam, resultando em resistência periférica aumentada<sup>(1)</sup>.

Medidas diagnósticas e de intervenção cada vez mais precoces e eficazes são necessárias para minimizar a elevação da morbidade e da mortalidade cardiovascular<sup>(2)</sup>. Uma medida de grande significância para a avaliação no déficit cardiovascular é o Índice Tornozelo-Braquial (ITB), um importante sinalizador da Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP) em sua fase assintomática. Pacientes com DAOP apresentam chance cinco a sete vezes maior de sofrer Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e Acidente Vascular Cerebral (AVC), quando comparados a uma pessoa que não sofre de Doença Cardiovascular (DCV)<sup>(3)</sup>.

Medidas de ITB entre 0,90 e 1,30 são consideradas normais e valores acima de 1,30 ou abaixo de 0,90 são fortes previsores de doença aterosclerótica difusa em virtude da calcificação da camada média e consequentemente rigidez da parede vascular<sup>(4)</sup>. Os valores de ITB e os sintomas pioram com o avanço da idade, conforme demonstrou um estudo de coorte realizado no Rio de Janeiro, no qual, dentre 248 indivíduos (dos 407 pesquisados com DAOP), 89,9% apresentaram ITB abaixo de 0,90<sup>(5)</sup>.

Os fatores de risco para DAOP são semelhantes aos da DCV e incluem tabagismo, sedentarismo, *diabetes mellitus*, hipertensão arterial sistêmica (HAS), obesidade, idade avançada e dislipidemia<sup>(6)</sup>. Para auxiliar na detecção precoce da DAOP e, consequentemente, da DCV, criou-se um instrumento de avaliação denominado Questionário de Claudicação de Edimburgo<sup>(7)</sup>, que auxilia no diagnóstico diferencial da doença vascular periférica. O instrumento investiga episódios de claudicação, caracterizada por dor intensa que ocorre em áreas de obstrução arterial, geralmente na panturrilha, coxa ou região glútea, em virtude da deambulação<sup>(8)</sup>.

Com o objetivo de acompanhar ao longo do tempo as mudanças do ITB e da claudicação intermitente (CI) em uma população geral, foi realizado um estudo com 1.592 indivíduos acompanhados por 12 anos na cidade de Edimburgo, Escócia. Destes, 695 apresentaram piora do valor do ITB e da CI. Além dessa piora, outros 179 novos casos apresentaram CI. Sujeitos com o ITB alterado no início do estudo tiveram duas vezes mais riscos fatais que aqueles com ITB normal<sup>(9)</sup>.

O reconhecimento da DAOP como um marcador sensível de aterosclerose sistêmica e o aumento no risco de eventos cardiovasculares fatais e não fatais tornam-se fatores decisivos para a utilização do ITB e do Questionário de Claudicação de Edimburgo na prática clínica. Seus resultados indicam a necessidade de programar mudanças de hábitos, adotando medidas de prevenção secundária pelo risco cardiovascular elevado<sup>(10)</sup>.

Este estudo teve como objetivo demonstrar que o ITB e o Questionário de Claudicação de Edimburgo são ferramentas que podem ser utilizadas pelos enfermeiros na prevenção de DCV.

## MÉTODO

Estudo com delineamento transversal, realizado no período de janeiro a setembro de 2012, em uma clínica especializada em exames cardiovasculares. Foram incluídos indivíduos adultos  $\geq 18$  anos, portadores de pelo menos um dos fatores de risco para DCV, em uso ou não de medicação, com ou sem claudicação. Foram excluídos dois pacientes com déficit cognitivo, três com amputação de membros inferiores (MMII) ou superiores (MMSS), dois obesos que necessitavam de manguitos apropriados e um em que havia contra-indicação de aferição de PA nos tornozelos pela presença de processo inflamatório doloroso e flebite.

As variáveis em estudo foram relativas ao perfil sociodemográfico, o escore de Questionário de Claudicação de Edimburgo, o ITB e os fatores de risco para DCV, como hipertensão, sedentarismo, tabagismo e *diabetes mellitus*.

O Questionário de Claudicação de Edimburgo já foi adaptado culturalmente para a língua portuguesa do Brasil e validado por meio de análises da sensibilidade e da especificidade para a CI<sup>(7)</sup>. Contém seis questões sobre desconforto, intensidade, início e localização da dor nos MMII, cujas respostas oferecem a opção de positivo, negativo ou outra opção, caracterizando a presença ou ausência de claudicação.

A investigação foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa local sob o número CEP/IC-FUC UP 4703/12. Todos os participantes do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### Logística do estudo

Após o aceite em participar do estudo e assinado o TCLE, um questionário sociodemográfico e o Questionário de Claudicação de Edimburgo foram aplicados pelas enfermeiras da clínica em uma sala reservada. O tempo médio para responder as perguntas foi de 15 minutos.

Em um segundo momento, para a análise de ITB, o paciente permaneceu sentado ou em posição ortostática e mediu-se a circunferência do braço para definir o manguito ideal. Em seguida, foi colocado em decúbito dorsal para iniciar as medidas de pressão. A artéria braquial foi localizada e ajustou-se o manguito sobre o pulso braquial. As medidas das artérias braquiais esquerdas e direitas foram mensuradas conforme VI Diretrizes Brasileiras de HAS<sup>(11)</sup>. Para cálculo do ITB utilizou-se a maior medida da pressão obtida pelo método. Com o auxílio do Doppler, foi localizado o som referente à velocidade do sangue. No tornozelo, foram localizados os pulsos pediosos e tibiais e as mensurações das pressões arteriais em ambos os membros inferiores, conforme as normas preconizadas nas VI Diretrizes Brasileiras de HAS.

As medidas de ITB foram feitas pelas enfermeiras, de acordo com protocolo preconizado<sup>(5,12)</sup>. Utilizou-se o aparelho Doppler Vascular portátil (*DV 610 Med Mega*) e o esfigmomanômetro *Premium*. Em decúbito dorsal, os pacientes foram mantidos em repouso e as medidas da pressão arterial sistólica (PAS) aferidas nos quatro membros, nas artérias pediosas direita e esquerda nos MMII e nas artérias braquiais direita e esquerda nos MMSS. O ITB foi calculado com base na maior PAS registrada nos MMSS e MMII, independentemente se direito ou esquerdo. Obteve-se o valor mediante a divisão da maior PAS obtida em cada artéria dos MMII pela maior PAS obtida nos MMSS, conforme a fórmula:  $ITB = \frac{PAS \text{ Tornozelo}}{PAS \text{ Braquial}}$ <sup>(5)</sup>. Os valores de referência foram: ITB anormal  $\leq 0,90$  e  $\geq 1,30$ ; ITB normal de 0,91 a 1,29<sup>(5)</sup>.

### Análise estatística

Os dados foram inseridos na tabela do Programa *Excel for Windows* e analisadas com o programa de estatística SPSS versão 18.0. As variáveis categóricas foram expressas em percentual e valor absoluto; as contínuas, como média  $\pm$  desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil, conforme seguissem ou não a distribuição normal. Para análise da associação entre as variáveis, foi usado o teste Qui-quadrado. Para o cálculo amostral foi considerado o nível de significância de 5% e poder de 80%. A associação entre a claudicação e o índice do ITB baseou-se no estudo de Torres et al.<sup>(12)</sup>, no qual a diferença do percentual de claudicação entre pacientes com ITB normal e alterado foi de 27,3%, em uma amostra de 72 pacientes.

## RESULTADOS

Foram avaliados 115 pacientes, dos quais 57,4% eram do sexo feminino, com média de idade de 60,6  $\pm$  12,5 anos. Na avaliação dos fatores de risco destacam-se a HAS (64,3%), o sedentarismo (48,7%) e a presença de história familiar (58,3%). O ITB anormal foi encontrado ( $\leq 0,90$  e  $\geq 1,3$ ) em 42,6% da amostra (Tabela 1).

**Tabela 1** - Características clínicas e sociodemográficas da amostra - Porto Alegre, RS, 2012

Características	n(%)
<b>Sexo</b>	
Feminino	66 (57,4)
<b>Idade *</b>	60,6 $\pm$ 12,5
<b>Fatores de Risco</b>	
Hipertensão Arterial Sistêmica	74 (64,3)
História familiar	67 (58,3)
Sedentarismo	56 (48,7)
Tabagismo	25 (21,7)
Diabetes Mellitus	6 (5,2)
<b>ITB</b>	
< 0,90	37 (32,2)
$\geq 0,90 - 1,3$	66 (57,4)
> 1,3	12 (10,4)

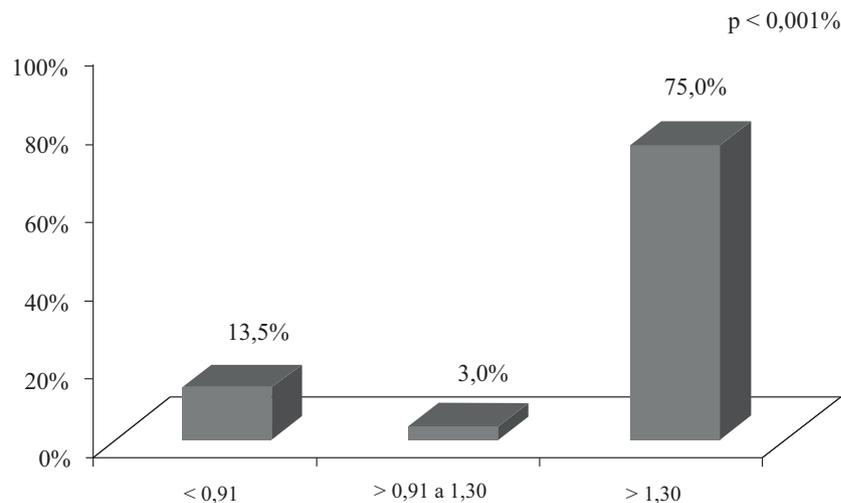
\*Variáveis descritas como média  $\pm$  desvio padrão. ITB=índice tornozelo-braquial; Nota: (N=115).

Na Tabela 2, observa-se associação de FR para DCV e ITB alterado. A presença de sedentarismo mostrou-se significativamente associada ao ITB alterado ( $p=0,05$ ). Os demais fatores de risco cardiovascular analisados não demonstraram associação com o ITB alterado.

**Tabela 2** - Prevalência de fatores de risco para DCV associada à medida de ITB - Porto Alegre, RS, 2012

Fatores de Risco	Total n=115(%)	ITB alterado n(%)	Valor P
Hipertensão arterial Sistêmica	74(64,3)	33(67,3)	0,56
Diabetes mellitus	6(5,2)	4(8,2)	0,22
Tabagismo	25(21,7)	14(28,6)	0,12
Sedentarismo	56(48,7)	29(59,2)	0,05
História familiar	67(58,3)	29(59,2)	0,94
Colesterol	41(35,7)	21(42,9)	0,16

Os dados apresentados na Figura 1 demonstram o percentual de claudicação presente entre os pacientes de acordo com as medidas do ITB. Entre aqueles com ITB > 1,3 o percentual na amostra foi de 75% ( $p=0,001$ ).



**Figura 1** - Percentual de claudicação associado às medidas de ITB - Porto Alegre, RS, 2012

## DISCUSSÃO

Este estudo demonstrou que o ITB e o Questionário de Claudicação de Edimburgo são ferramentas que fornecem informações importantes sobre o risco para a DCV, auxiliando na detecção precoce de casos assintomáticos. Além disso, são ferramentas de fácil utilização na avaliação clínica.

Atualmente, há medidas diagnósticas e de intervenção cada vez mais precoces e eficazes na prevenção da morbimortalidade cardiovascular. O ITB é uma delas, utilizado para detectar precocemente a DAOP e, conseqüentemente, a DCV<sup>(11,13)</sup>. Novas tecnologias têm surgido nos últimos anos e uma gama de novos fármacos e procedimentos eficazes para o tratamento das doenças ateroscleróticas tem sido desenvolvida. Preconiza-se o atendimento preventivo com atuação no controle dos fatores de risco, pois as inúmeras complicações decorrentes da DCV têm grande impacto na saúde individual e também geram aumento expressivo de custos para os cofres públicos<sup>(6)</sup>.

O Questionário de Claudicação de Edimburgo auxiliou na detecção da doença arterial periférica. Juntamente com a avaliação clínica, norteou a definição da presença ou não de CI nos pacientes. A CI pode ser uma manifestação para DAOP, caracterizada por dor, queimação e ardência na região da panturrilha e nádegas após a atividade física<sup>(14)</sup>. Dos pacientes que apresentaram claudicação, em 28,6% ( $p=0,001$ ) o ITB estava alterado. Dessa forma, o ITB mostrou-se de grande valia para detecção de anormalidade, tanto nos casos sintomáticos, como nos assintomáticos<sup>(15)</sup>. Acima de tudo, revelou-se uma estratégia auxiliar importante para rastrear pacientes portadores de CI, o que foi comprovado por meio do questionário aplicado pelas enfermeiras<sup>(14)</sup>.

Nesta investigação, os resultados assemelharam-se aos de outros estudos que apontam a relação do ITB com a DAOP e a maior frequência no sexo feminino<sup>(11-12,14-15)</sup>. Pesquisa com 407 pacientes, cujo objetivo foi detectar a prevalência de doença arterial periférica assintomática e sintomática através do ITB  $<0,90$  com DAOP e entre  $0,90 - 1,3$  e sem DAOP, associado aos fatores de risco, também evidenciou predomínio do sexo feminino (54%) e da idade superior ( $70,1 \pm 10,2$  anos)<sup>(5)</sup>.

Outro aspecto importante foi a presença de sedentarismo em 59,2% dos pacientes com o ITB alterado ( $p=0,05$ ). Em um estudo observacional sobre a presença de fatores de risco na população em geral, o sedentarismo apareceu no topo dos fatores de risco mais significativos<sup>(15)</sup>. Isso reforça a importância de incentivar a atividade física em todas as idades e programar atividades de maior impacto para essa população.

O tabagismo também esteve presente na amostra; no entanto, sem significância estatística em relação ao ITB alterado. Estudo que também utilizou o ITB e investigou

sua relação com a DAC em 107 indivíduos, com o objetivo de analisar a presença da DAOP em pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco, mostrou prevalência de 64% de tabagismo em pacientes com o ITB alterado. Confirmou, portanto, o tabagismo como um importante previsor para DAOP<sup>(15)</sup>. A presença de colesterol total elevado, mesmo quando associada ao ITB, tampouco apresentou significância estatística, apesar de a aterosclerose estar relacionada ao envelhecimento<sup>(16)</sup>. A idade média da amostra foi  $60,6 \pm 12,5$  com o uso de hipolipimiente, sem comprometer a circulação periférica.

O ITB também está associado à hipertensão arterial, pois pacientes com ITB  $<0,90$  têm 52% mais chances de desenvolver HAS. Esse fato sinaliza a importância do cuidado ao indivíduo hipertenso, evitando agravos que possam acarretar o desenvolvimento da doença arterial em um menor espaço de tempo<sup>(6)</sup>. No entanto, no presente estudo, não houve diferença estatisticamente significativa quando a hipertensão foi analisada isoladamente e comparada com ITB alterado.

A alteração dos valores de ITB e a presença dos fatores de risco para DCV na clínica vascular comprovou haver relação entre os pacientes sintomáticos e assintomáticos. No entanto, ao analisar a prevalência dos valores de ITB alterados na Figura 1, identificou-se que o valor  $>1,3$  foi significativo ( $p=0,001$ ) quando comparado a outros valores.

Em uma coorte do *The Strong Heart Study* (STS), os autores acompanharam por 10 anos (1989-1999) uma população de 4.549 pacientes para verificar se havia diferença entre todas as causas de mortalidade por DCV nos grupos com ITB normal ( $\geq 0,9 - 1,3$ ) e alterado ( $<0,9$  ou  $>1,3$ ). Valores anormais de ITB estavam presentes em pacientes mais idosos, diabéticos, hipertensos, com colesterol e microalbuminúria elevados, além de um percentual de 3 a 5 vezes maior naqueles com morte por DCV<sup>(17)</sup>.

Uma limitação deste estudo foi a idade elevada da amostra. Um maior comprometimento vascular nessa faixa etária deve ser considerado, uma vez que os pacientes que apresentavam claudicação também apresentavam ITB alterado.

## CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que o ITB, associado ao resultado do Questionário de Claudicação de Edimburgo, apresenta relação com os fatores de risco investigados, o que o qualifica como um instrumento de grande importância para a prática clínica. Informações a respeito de doença aterosclerótica subclínica, precursoras de eventos cardiovasculares, devem ser ponderadas para sua utilização. Trata-se de um método não invasivo, de fácil utilização pelo enfermeiro, que deve ser estimulado, dado seu baixo custo e potencial para prevenção de eventos cardiovasculares.

## REFERÊNCIAS

1. Corrêa K, Ceolim MF. Qualidade do sono em pacientes idosos com patologias vasculares periféricas. *Rev Esc Enferm USP*. 2008;42(1):12-8.
2. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FG, et al.; TASC II Working Group Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2007;33 Suppl 1:S1-75.
3. Giollo Junior LT, Martin JFV. Índice tornozelo-braquial no diagnóstico da doença aterosclerótica carotídea. *Rev Bras Hipertens*. 2010;17(2):117-8.
4. Kawamura T. Índice Tornozelo-Braquial (ITB) determinado por esfigmomanômetros oscilométricos automáticos. *Arq Bras Cardiol*. 2008;90(5):322-6.
5. Panico MDB, Spichler ES, Neves MF, Pinto LW, Spichler D. Prevalência e fatores de risco da doença arterial periférica sintomática e assintomática em hospital terciário, Rio de Janeiro, Brasil. *J Vasc Bras*. 2009;8(2):125-32.
6. Savino Neto S, Nascimento JLM. Doença arterial obstrutiva periférica: novas perspectivas de fatores de risco. *Rev Para Med*. 2007;21(2):35-9.
7. Makdisse M, Nascimento Neto R, Chagas ACP, Brasil D, Borges JL, Borges JL, et al. Adaptação transcultural e validação do Questionário de Claudicação de Edimburgo. *Arq Bras Cardiol*. 2007;88(5):501-6.
8. Turrini FJ, Ventura MM. Prevalência de doença arterial periférica em idosos atendidos no ambulatório de geriatria e sua correlação com fatores de risco cardiovascular. *UNOPAR Ciênc Biol Saúde*. 2002;13(1):17-21.
9. Smith FB, Lee AJ, Price JF, van Wijk MC, Fowkes FG. Changes in ankle brachial index in symptomatic and asymptomatic subjects in the general population. *J Vasc Surg*. 2003;38(6):1323-30.
10. Burke GL, Arnold AM, Bild DE, Cushman M, Fried LP, Newman A, et al. Factors associated with health aging: the cardiovascular health study. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49(3):254-62.
11. 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.
12. Torres AGM, Machado EG, Lopes TS, Gentile PC, Vieira AC, Soares LG, et al. Prevalência de alterações do índice tornozelo-braço em indivíduos portadores assintomáticos de doença arterial obstrutiva periférica. *Rev Bras Cardiol*. 2012;25(2):87-93.
13. Baena-Díez JM, Alzamora MT, Forés R, Pera G, Torán P, Sorribes M; ARTPER Study. Ankle-brachial index improves the classification of cardiovascular risk: PERART/ARTPER Study. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64(3):186-92.
14. Silva RCG, Consolim-Colombo FM. Aspectos relevantes para identificação da claudicação intermitente. *Acta Paul Enferm*. 2011;24(3):426-9.
15. Nunes FGF, Leão GCS, Exel AL, Diniz MCC. Índice tornozelo-braquial em pacientes de alto risco cardiovascular. *Rev Bras Cardiol*. 2012;25(2):94-101.
16. Cunha ALS, Resende ES. Estudo comparativo dos fatores de risco para aterosclerose e atividade inflamatória em diferentes faixas etárias. *Horiz Cient*. 2007;1(1):1-9.
17. Resnick HE, Lindsay RS, McDermott MM, Devereux RB, Jones KL, Fabsitz RR, et al. Relationship of high and low ankle brachial index to all-cause and cardiovascular disease mortality: the Strong Heart Study. *Circulation*. 2004;109(6):733-9.