

## IMPLANTAÇÃO DE UM PROTOCOLO PARA REABILITAÇÃO VASCULAR EM UMA CLÍNICA ESCOLA DE FISIOTERAPIA

<sup>1</sup>Deise Gabrieli da Silva

<sup>2</sup>Dannuey Machado Cardoso

### RESUMO

**Introdução:** A doença arterial periférica (DAP) resulta do estreitamento da luz das artérias dos membros inferiores. A prevalência aumenta com a idade, sendo associada à maior morbidade e mortalidade cardiovascular, além de levar à alteração funcional dos membros inferiores. **Objetivo:** Avaliar o efeito de um protocolo de exercícios aeróbios e anaeróbios para reabilitação vascular em paciente com DAP. **Método:** Estudo de caso observacional retrospectivo em que a amostra elegível foi paciente do sexo masculino, 50 anos, portador de DAP com indicação médica para reabilitação vascular. Os dados secundários foram obtidos de prontuário de uma clínica/escola de Fisioterapia. Para avaliação da capacidade funcional foi realizado o Teste de Caminhada em Esteira, aplicado Questionário de Claudicação de Edimburgo e a aferição do índice tornozelo-braquial ITB através de Doppler vascular portátil e um esfignomanômetro. **Resultados:** Houve melhora do limiar de caminhada livre de dor, tanto no tempo quanto na distância percorrida, além de aumentar o ITB no membro inferior direito, porém, o nível de claudicação relatado pelo paciente não sofreu alteração e o ITB do membro inferior esquerdo apresentou redução. **Conclusão:** O protocolo mostrou-se eficaz na reabilitação de paciente com DAP, porém, sugere-se que sejam realizados mais estudos para validação do método.

**Palavras-chave:** Doença Arterial Periférica; Claudicação Intermitente; Índice Tornozelo Braquial.

**Keywords:** Peripheral Artery Disease; Intermittent Claudication; Index Ankle Brachial.

<sup>1</sup>Fisioterapeuta, Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Santa Cruz do Sul-RS, Brasil.

<sup>2</sup>Fisioterapeuta, Mestre, Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Pneumológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Professor Assistente da Faculdade Dom Alberto, Santa Cruz do Sul-RS, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A doença arterial periférica (DAP) resulta do estreitamento da luz das artérias dos membros inferiores, como parte da doença aterosclerótica vascular sistêmica. A prevalência aumenta com a idade sendo associada à maior morbidade e mortalidade cardiovascular, além de levar à alteração funcional dos membros inferiores. Esta importante patologia tem como fatores de risco: idade, tabagismo, diabetes, hipertensão arterial, dislipidemia, sedentarismo e hipotireoidismo (TURRINI; VENTURA, 2015; YANG et al., 2016; DUA; LEE, 2016).

Estima-se que a prevalência de DAP em todo o mundo esteja situada entre 3% e 12% e que, em 2010, cerca de 202 milhões de pessoas eram acometidas por DAP (das quais cerca de 27 milhões viviam tanto na Europa quanto nos Estados Unidos). Em um dos únicos estudos populacionais brasileiros, publicado em 2008, observou-se uma prevalência de DAP de 10,5% em 1170 indivíduos de diferentes municípios. Neste estudo, a avaliação para a presença de DAP foi realizada por meio da aferição do ITB (FILHO, 2015).

Muitos dos pacientes com doença arterial coronariana (DAC) possuem DAP, que tem como característica a redução do fluxo sanguíneo para os membros inferiores devido a processo oclusivo nos leitos arteriais. Na maioria das vezes esta é oriunda do processo aterosclerótico, mas outras etiologias podem estar envolvidas, como arterites, aneurismas ou tromboembolismo. Além disso, possui alta prevalência e está associada a elevado risco de eventos cardiovasculares fatais, como o infarto agudo do miocárdio (IAM) (TORRES et al., 2012).

Neste contexto, a circulação periférica pode ser considerada como aquela cujo fluxo sanguíneo dirige-se para o sistema muscular e para o sistema tegumentar (epiderme e derme). Os mecanismos para a regulação da circulação periférica dependem do estado metabólico e do tecido, sendo estes controlados pelo sistema nervoso central que consiste na captação do estímulo e envio de informações nervosas ao local de maior metabolismo, de modo a contribuir para que a dilatação dos vasos sanguíneos e o aumento do fluxo sanguíneo local. Há ainda um sistema

local, determinando pelo ponto estimulado onde ocorre um aumento do metabolismo local (DORNELA et al., 2010).

A claudicação intermitente (CI) é a principal manifestação clínica da DAP e, geralmente, ocorre associada ao comprometimento importante das artérias coronarianas e cerebrais. Devido à dor e à fadiga dos músculos isquêmicos induzidas pelo exercício físico, os claudicantes apresentam incapacidade para deambular com marcha normal, necessitando interromper a caminhada para que se recuperem da isquemia limitante. Esses sintomas são reprodutíveis quando se mantêm as condições de distância, velocidade e inclinação da caminhada que os geram e promovem importante limitação funcional, com prejuízo no desempenho da caminhada, o que dificulta a execução de atividades da vida diária e prejudica a qualidade de vida (GRAMS et al., 2009; HARWOOD et al., 2016).

Os fatores de risco para a DAP são semelhantes aos da doença arterial coronariana: idade, sexo, hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM), colesterol total e lipoproteína de baixa densidade (LDL) elevados, triglicérides elevados, tabagismo, obesidade, sedentarismo, história familiar de doenças vasculares e fatores genéticos (GRAMS et al., 2013).

O índice tornozelo-braquial (ITB) é um importante teste não invasivo para detecção da DAP. Tem como objetivo medir a integridade da circulação arterial dos membros inferiores. Um valor alterado de ITB ( $\leq 0,9$ ) apresenta sensibilidade de 90% e especificidade de 98% para a detecção de DAP moderada a grave na angiografia. A medida pode ser realizada em repouso ou após exercício (AZIZI, 2015; TOMA et al., 2016).

A atividade física regular pode melhorar a sintomatologia e prognóstico em pacientes com DAP. Além do benéfico esperado sobre o condicionamento cardiovascular, as diretrizes atuais consensuais recomendam o treinamento físico supervisionado devendo ser disponibilizados como um tratamento para adultos com CI. Há ainda, com base em evidências, que em curto prazo, o treinamento físico quando realizado em intensidade suficiente para provocar moderada claudicação, apresenta

melhor resultado na reabilitação (DOPHEIDE et al., 2016; WHAYNE; MUKHERJEE, 2016).

Atualmente, os programas de exercício físico supervisionados, utilizam intervenções como a marcha, marcha modificada, treinamento de resistência e força máxima dos membros inferiores e treinamento dinâmico de membros superiores, sendo demonstrado efeitos positivos nas características da marcha, severidade da dor e claudicação. Adicionalmente, os pacientes submetidos a programas de exercício físico evidenciam, apesar da evolução da doença, uma conservação do desempenho da marcha. Em suma, os programas de exercício físico quando bem orientados poderão, com custos reduzidos, levar a uma melhoria significativa do quadro clínico evitando intervenções dispendiosas e agressivas para o paciente (WHAYNE; MUKHERJEE, 2016).

Diante do exposto o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de um protocolo de exercícios aeróbios e anaeróbios para a reabilitação vascular de paciente atendido em uma clínica escola.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo de caso observacional retrospectivo, que avaliou um paciente com diagnóstico de DAP, tendo o mesmo sido aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos.

A seleção do sujeito ocorreu através de busca nos prontuários dos pacientes atendidos em uma clínica/escola de Fisioterapia. A amostra elegível para o estudo foi paciente portador de DAP com indicação médica para reabilitação vascular. Foi adotado como critério de inclusão a presença de história clínica consistente com claudicação intermitente (ITB<0,9) e evidência, a partir de exame de imagem, de doença infrainguinal, na ausência de doença aortoilíaca. Foi utilizado como critério de exclusão o diagnóstico de isquemia crítica de membros inferiores, história recente (<

12 meses) de intervenção vascular periférica com cirurgia aberta ou endovasculares ou apresentar comorbidades cardiorrespiratórias pré-existentes, que limitassem a capacidade do exercício.

### *Procedimentos*

O protocolo realizado no atendimento consistiu em uma avaliação antropométrica e clínica, seguida por avaliação da capacidade funcional da claudicação intermitente e do ITB. Após a avaliação inicial o sujeito realizou 8 semanas de exercício supervisionado (3 vezes por semana), sendo reavaliado na quarta e oitava semana a capacidade funcional, claudicação intermitente e o ITB.

### *Avaliação da capacidade funcional*

Inicialmente foi realizado um Teste de Caminhada em Esteira com velocidade de 3,2 Km/h (2 mph) e 0° de inclinação durante 30 minutos ou até que o sintoma de claudicação surgisse, sendo este último considerado o tempo para claudicação, bem como a distância total percorrida. Foi permitido pequenos apoios nas barras de sustentação (DEGISCHER et al., 2002).

### *Avaliação da claudicação intermitente*

A avaliação da claudicação intermitente se deu através da aplicação do Questionário de Claudicação de Edimburgo. Conforme Makdisse et al. (2008), o resultado será classificado como POSITIVO (presença de claudicação) caso as respostas às perguntas tenham sido 1 = "sim", 2 = "não", 3 = "sim", 5 = "geralmente desaparece em 10 minutos ou menos" e 6 = "panturrilha" e/ou "coxa" e/ou "região

glútea" (independentemente de terem sido assinalados outros lugares) ou NEGATIVO se assinalada qualquer combinação diferente da descrita acima. A questão 4 não é utilizada para definir a presença e sim a gravidade da claudicação: "Não" = Grau 1 (Leve); e "Sim" = Grau 2 (Intensa).

#### *Avaliação do índice tornozelo-braquial*

O fluxo arterial periférico foi avaliado através da medida do ITB, sendo para tal aferida a medida da pressão arterial sistólica (PAS) braquial em ambos os membros superiores e ambos os tornozelos ao nível da artéria pediosa e tibial posterior, conforme recomendação da *American Heart Association* (ABOYANS et al., 2012). Para assegurar a correta ausculta do pulso utilizou-se Doppler vascular portátil (MEDPEJ, DV – 2001, Ribeirão Preto, Brasil). Para o cálculo do ITB foi validada a maior medida da PAS braquial e em tornozelo. O indivíduo foi classificado a partir do resultado do índice, considerando que valores de ITB abaixo de 0,9 indicam presença de doença oclusiva significativa e valores acima de 1 indicam normalidade (KIM; WATTANAKIT; GORNIK, 2012).

#### *Protocolo de Exercícios*

O Protocolo de reabilitação vascular iniciou com os exercícios resistidos seguido do exercício em esteira e novamente os exercícios resistidos, havendo pausas entre cada exercício para recuperação do paciente. O exercício em esteira seguiu o mesmo protocolo utilizado no momento da avaliação inicial (DELANEY et al., 2014).

O protocolo de exercício resistido se deu da seguinte forma: 3 séries com 8 a 12 repetições realizadas lentamente, com uso de banda elástica. Iniciou-se com a banda elástica amarela e evoluído quando o paciente conseguisse realizar 12

repetições sem fadiga, conforme descrito por Delaney et al. (2014). Os segmentos envolvidos, bem como o exercício resistido realizados são apresentados no quadro 1.

Quadro 1. Segmentos corporais e tipos de exercícios incluídos no protocolo de reabilitação vascular.

<b>Segmentos e exercícios envolvidos no protocolo</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Flexão de joelho unilateral contra resistência elástica</li><li>• Flexão plantar de tornozelo contra resistência elástica</li><li>• <i>Leg press</i> contra resistência elástica</li><li>• Extensão de joelho contra resistência elástica</li><li>• Abdução de quadril bilateral contra resistência elástica</li><li>• Adução de quadril unilateral contra resistência elástica</li></ul>

Fonte: Adaptado de Delaney et al. (2014).

## RESULTADOS

O estudo foi composto por um paciente do sexo masculino com 50 anos de idade, índice de massa corporal de 26 Kg/m<sup>2</sup>, tabagista, sem histórico de doença arterial coronariana, residentes na cidade de Santa Cruz do Sul e atendidos em uma clínica/escola de Fisioterapia com o diagnóstico clínico de DAP em ambos os membros inferiores. Na avaliação inicial o paciente relatou dor em membro inferior esquerdo (MIE) durante a deambulação. O resultado do Questionário de Edimburgo aplicado antes do início do protocolo demonstrou claudicação intermitente de grau leve, tendo este membro sofrido safenectomia há 3 anos. Os dados referentes à avaliação inicial, a evolução do paciente dentro do protocolo e avaliação final são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Avaliação do tempo de caminhada e distância livre de dor e demais parâmetros ao longo da execução do protocolo.

	Início	4 semanas	Final	Diferença (%)**
Tempo para claudicação (min)	24	26	30	25
Distância percorrida sem dor (m)	1472	1586	1910	29
Grau da claudicação*	Leve	Leve	Leve	-
ITB direito	0,59	0,71	0,82	38,9
ITB esquerdo	0,85	0,79	0,71	-16,5

\*Avaliada pelo Questionário de Edimburgo. ITB: Índice tornozelo braquial. \*\*Diferença entre a avaliação inicial e final.

## DISCUSSÃO

Nosso estudo teve como objetivo avaliar o efeito de um protocolo de exercícios aeróbios e anaeróbios para reabilitação vascular em paciente atendido em uma clínica escola com DAP sendo avaliado através do ITB o fluxo arterial periférico e, através do teste de capacidade funcional em esteira, o limiar de dor em membros inferiores. Os resultados demonstraram que houve melhora do limiar de caminhada livre de dor, tanto no tempo quanto na distância percorrida, além de aumentar o ITB no membro inferior direito. No entanto, o nível de claudicação relatado pelo paciente não sofreu alteração e o ITB do membro inferior esquerdo apresentou redução.

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 DAP. A relação íntima entre valores anormais de ITB e alteração anatomopatológica favorece o diagnóstico precoce de doenças obstrutivas no sistema circulatório, o que atenua as complicações cardiovasculares e cerebrovasculares e, por conseguinte, reduz os índices de mortalidade e morbidade na população (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010; JÚNIOR et al., 2010).

O processo aterosclerótico antecede as manifestações clínicas das doenças cardiovasculares (DCV) por anos, até mesmo décadas, e a prática regular de atividade física diminui a incidência de morbidade e mortalidade pelas DCV, parece ser prudente minimizar ou reduzir os fatores de risco para DCV conhecidos para o adulto já na infância e adolescência. A inatividade física é considerada um fator de risco de grande impacto para doenças cardiovasculares, assim, a atividade física parece ser um fator protetor importante para a prevenção e controle das DCV, por influenciar quase todos os seus fatores de risco (CAMPELO et al., 2014).

Como demonstrado por Galvão em estudos epidemiológicos, a prevalência da DAP na população geral é cerca de 10 % e pode ser mais que o dobro em grupos de faixa etária acima de 70 anos, para cada paciente com DAP sintomática, pode haver três a quatro indivíduos com a doença assintomática.

Como demonstrado por Sabedotti et al. a DAC e DAP são dois grandes problemas da medicina moderna devido à alta mortalidade, à diminuição da expectativa de vida e aos impactos sociais e econômicos associados. A DAC pode estar presente em 58% dos pacientes com DAP, sendo tal associação relacionada com pior prognóstico. O diagnóstico e o tratamento precoces são importantes para reduzir os eventos cardiovasculares.

Segundo Sudbrack e Sarmiento (2007), que realizaram um estudo com uma série de casos onde participaram indivíduos com DAP apresentando claudicação intermitente, a aplicação de um protocolo de exercícios aeróbicos orientados e com carga leve teve duração de 5 meses, 3 sessões por semana totalizando 34 sessões, demonstrou que o nível de dor, quando comparado com a mensuração inicial decresceu 66,7%, o que corrobora com esse estudo de caso. Outro resultado que vai ao encontro de nosso estudo foi o aumento na distância percorrida de 173,3 metros obtendo um ganho de 3 minutos e 5 segundos no tempo de trajeto livre de dor.

O estudo realizado por Azizi (2015), apresentou como objetivo medir a integridade da circulação arterial dos membros inferiores, avaliar e correlacionar o ITB com a realização do programa de exercício supervisionado na Clínica de Medicina do Exercício

Clinimex, localizada na cidade do Rio de Janeiro. Foram avaliados 25 pacientes que participavam de um programa de exercício supervisionado há no mínimo 6 meses, portadores e não portadores de patologias do sistema cardiovascular, porém todos possuíam indicação de serem submetidos ao ITB. Os exercícios realizados eram uma combinação de atividades aeróbicas e exercícios de resistência muscular, em três ou mais sessões semanais, com duração de pelo menos 30 minutos por sessão. Apesar de todos os pacientes analisados serem portadores de algum grau de aterosclerose, seja pelas doenças de base ou simplesmente pela idade (a partir da sexta década), foi demonstrando que a atividade física regular mantém os índices pressóricos em níveis satisfatórios, pois nenhum paciente obteve  $ITB \leq 0,90$ , tanto no pré como no pós-esforço, pois todos apresentam regularidade nas atividades físicas, sendo a melhor terapêutica para DAP. O exercício mostrou-se benéfico para a irrigação dos membros inferiores, independente da patologia de base.

No entanto, em estudo realizado por Locatelli et al. (2009), em que foi realizado uma revisão da literatura sobre a intervenção através de exercícios aeróbio e aeróbio com alguma forma de exercício resistido de baixa intensidade para pacientes portadores de DAP e claudicação intermitente, obteve como resultados que, apesar dos vários efeitos benéficos demonstrados pela intervenção por exercícios, o ITB não obteve mudança significativa em seis estudos dos sete incluídos na revisão. A partir deste achado, os autores sugerem que o exercício incrementa o fluxo sanguíneo dos membros inferiores afetados pela DAP melhorando a circulação colateral, no entanto, não necessariamente aumentaria a pressão sistólica das artérias tibial posterior e pediosa, pois o mecanismo que ocorre parece produzir uma redistribuição local do fluxo sanguíneo em vez de um aumento absoluto deste. Dessa forma, explicaria por que a melhora do fluxo sanguíneo no membro afetado não se traduz em mudanças significativas no ITB. Este achado poderia justificar por que nosso paciente obteve melhora do limiar de dor, mas houve redução do ITB no membro inferior esquerdo. Outro fato que pode explicar a redução do ITB em tal membro seria a safenectomia ocorrida, o que poderia alterar o fluxo sanguíneo.

Estudo conduzido por Delaney et al. (2014), que objetivou investigar o impacto de treinamento físico supervisionado em pacientes com claudicação intermitente, onde foram analisados o tempo livre de claudicação intermitente através de um teste de caminhada de 6 minutos, a massa muscular esquelética via biópsias do músculo gastrocnêmio. Os participantes foram randomizados em grupo A (12 semanas com exercício supervisionado em esteira) e grupo B (12 semanas de exercício supervisionado em esteira combinado com treinamento de resistência de membros inferiores), ocorreu ao longo de 12 semanas e consistiu em duas sessões de 60 minutos. Como resultados pode-se observar o tempo livre de claudicação intermitente melhorou no grupo A, mas não no grupo B. Embora nosso paciente não tenha apresentado redução do grau de claudicação, o que pode ter ocorrido por este já apresentar uma CI leve, houve aumento da capacidade funcional livre de dor.

O presente estudo tem como limitação o tamanho da amostra encontrada, pois se baseou em uma busca de prontuários de pacientes atendidos em uma clínica/escola, onde foi alocado apenas um paciente atendido com o protocolo implantado. Sugere-se que mais pacientes sejam encaminhados e incluídos na implantação desse protocolo e posteriormente analisados.

Em conclusão, o presente estudo pode-se demonstrar a importância da implementação de um programa de reabilitação na recuperação de pacientes com DAP, pois houve melhora do limiar de caminhada livre de dor, tanto no tempo quanto na distância percorrida, além de aumentar o ITB no membro inferior direito, apesar do nível de claudicação relatado pelo paciente não sofrer alteração e o ITB do membro inferior esquerdo apresentou redução. A fisioterapia é uma importante ferramenta na reabilitação de pacientes com DAP, sendo já demonstrado em diversos estudos, os benefícios alcançados por portadores dessa doença que se submetem a programas de reabilitação vascular.

## REFERENCIAS

ABOYANS, V.; CRIQUI, M. H.; ABRAHAM, P. ; ALLISSON, M.A.; CREAGER, M.A.; DIEHM, C.; FOUKES, F.G. ; HIATT, W.R. ; JONSSON, B.; IACROIX, P.; MARIN, B. ; MCDERMOTT, M.M. ; NORGREN, L.; PANDE, R.L. ; PREUX, P.M. ; STOFFERS, H.E.; TRATA-JACOBSEN, D. Measurement and interpretation of the ankle-brachial index: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation Journal of the American Heart Association*, Boston, v. 126, n. 24, p. 2.890-2.909, nov./dez. 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23159553>>. Acesso em 10 ago.2016.

AZIZI, M. A. Index ankle-arm in patients submitted to supervised exercise program. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 21, n. 2, p. 108-111, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v21n2/1517-8692-rbme-21-02-00108.pdf>>. Acesso em 10 set. 2016.

CAMPELO, R.C.V.; COSTA, D.C.C.; SILVA, F.S.; ARAÚJO, R.V.; CAVALCANTE, M.M.A.S.; SILVA, A.R.V.; LANDIM, M.B.P. Fatores de risco para Aterosclerose em Adolescentes Brasileiros. *Rev. Int. Ciências e Saúde*, Teresina, v.1, n. 1, p. 21- 29, 2014.

DEGISCHER, S.; HOCHSTRASSER, J.; ASCHWANDEN, M.; TSCHOEPL, M.; JAEGER, K. A. Physical training for intermittent claudication: a comparison of structured rehabilitation versus home-based training. *Vascular Medicine*, v. 7, n. 2,p. 109-115, 2002.Disponível em: <<http://vmj.sagepub.com/content/7/2/109.short>>. Acesso em 22 ago. 2016.

DELANEY, C. L.; MILLERB, M.D.; CHATAWAYC, T.K.; SPARKA; J.I.A Randomised controlled trial of supervised exercise regimens and their impact on walking performance, skeletal muscle mass and calpain activity in patients with intermittent claudication. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, v. 47, n. 3, p. 304-310, 2014. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1078588413007909>>. Acesso em 10 ago. 2016.

DOPHEIDE, J.F.; RUBRECH, J.; TRUMPP, A. ; GEISSLER, P.; ZELLER, G.C.; SCHNORBUS, B.; SCHMIDT, F.; GOOTI, T.; MUNZEL,T.; ESPINOLA-KLEIN, C. Supervised exercise training in peripheral arterial disease increases vascular shear stress and profunda femoral artery diameter. *Eur J Prev Cardiol*. 2016 Aug 22. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27550906>>. Acesso em 02 set. 2016.

DORNELA JG, DUARTE MLM. Efeito das Vibrações Mecânicas na Circulação Sanguínea periférica: Revisão Bibliográfica para Explicar Rubores Devido à Presença de Vibração do Corpo Inteiro (VCI) – Campina Grande – Paraíba – Brasil August 18 – 21, 2010.

DUA, A; LEE, C.J. Epidemiology of Peripheral Arterial Disease and Critical Limb Ischemia. *Tech Vasc Interv Radiol*, v.19, n.2, p. 91-95, 2016. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24820900>>. Acesso em 26 ago. 2016.

FILHO, JOSÉ CARLOS JUCÁ POMPEU. Programa de Pós-Graduação em Cardiologia. 2015. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

GALVÃO, ALC. O Índice Tornozelo-Braquial. *Revista da Sociedade de Cardiologia do estado do Rio Grande do Sul*. Ano XX nº 24 Jan/Fev/Mar/Abr 2012.

GRAMS, S.T; DAMIANO, A.P.; MONTE, F.G.; MANDELLI, M.B.; CARVALHO, T. Marcha de pacientes com doença arterial obstrutiva periférica e claudicação intermitente. *Revista*

*Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 15, n. 4, p. 255-259, 2009. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=526424&indexSearch=ID>>. Acesso em 20 ago. 2016.

HARWOOD, A.E.; SMITH, G.E.; CAYTON, T.; BROADBENT, E.; CHETTER, I.C.A. Systematic Review of the Uptake and Adherence Rates to Supervised Exercise Programs in Patients with Intermittent Claudication. *Ann Vasc Surg*, v.34, p. 280-289, Jul.2016. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27126713>>. Acesso em 12 ago. 2016.

JÚNIOR LTG, MARTIN JFV. Índice tornozelo-braquial no diagnóstico da doença aterosclerótica carotídea. *Rev. bras. hipertens*, 17(2): 117-118, 2010.

KIM, E. H.; WATTANAKIT, K.; GORNIK, H. L. Using the ankle-brachial index to diagnose peripheral artery disease and assess cardiovascular risk. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, Lyndhurst, v. 79, n. 9, p. 651-661, set. 2012. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22949346>> Acesso em 28 ago.2016.

LOCATELLI, E.C.; PELIZZARI, S.; SCAPINI, K.B.; LEGUISAMO, C.P.; SILVA, A.B. Exercícios físicos na doença arterial obstrutiva periférica. *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 8, n. 3, p. 247-54, 2009. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/jvb/v8n3/v8n3a10.pdf>> Acesso em 15 ago.2016.

MAKDISSE, M.; NETO, R.N.; CHAGAS, A.C.P.; BRASIL, D; BORGES, J.L.; OLIVEIRA.A.; GORDILLO, J.; BALSALOBRE, G.; CROZARIOL, L.; PINHO, M.; OLIVEIRA.R.; SALLES, A. F. Versão em português, adaptação transcultural e validação do Questionário de Claudicação de Edimburgo. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, v. 88, n. 5, p. 501-506, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2007000500001&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2007000500001&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)><[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2007000500001](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2007000500001)>. Acesso em 18 ago. 2016.

SABEDOTTI M, LEITE RS, QUADROS AS. Índice Tornozelo-Braquial como preditor de Doença Coronariana Significativa em Pacientes Submetidos à Angiografia Coronária. *Rev Bras Cardiol Invasiva*.2014;22(4):359-63.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(1Supl.1):1-51.

SUDBRACK, A. C.; SARMENTO-LEITE, Rogério. Efetividade do exercício na claudicação. *Revista Brasileira de Cardiologia, Invasiva*, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 261-266, 2007. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S2179-83972007000300013>>. Acesso em 18 set. 2016.

TOMA, Y.; ISHIDA, A; KINO, K.; OHYA, Y. Change in Ankle-Brachial Index Over Time in a Screened Japanese Cohort - The Okinawa Peripheral Arterial Disease Study. *Circulation Journal*, v. 80, n. 9, p.2004-2009, 2016. Disponível em <<http://doi.org/10.1253/circj.CJ-16-0017>> Acesso em 05 ago.2016.

TORRES AGMJ, MACHADO EG, LOPES TS, GENTILE PC, VIEIRA AC, SOARES LG, SOARES GP, SOARES PSL. Índice Tornozelo-Braquial e Hipertrofia Ventricular na Hipertensão Arterial. Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, UNCISAL, Maceió, AL; Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina<sup>2</sup>, São Paulo, SP; Clínica do Coração LTDA<sup>3</sup>, Maceió, Brasil, 2012.

TURRINI, F. J.; VENTURA, M.M. Prevalência de doença arterial periférica em idosos atendidos no ambulatório de geriatria e sua correlação com fatores de risco cardiovascular. UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde. *Journal of Health Sciences*, São Paulo, v. 13, n. 1, p.17-21, 2015. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420140000200004> >. Acesso em 15 ago. 2016.

WHAYNE, T.F; MUKHERJEE, D. Increased Exercise Favorably Modifies Coronary Artery Disease and Peripheral Arterial Disease Outcomes. *Current Vascular Pharmacology*, v. 14, n. 5, p. 458-465, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27456103>>. Acesso em 04 set. 2016.

YANG, S.L; ZHU, L.Y; HAN, R.; SUN, L.L; Li, J.X.; Dou, J.T. Pathophysiology of peripheral arterial disease in diabetes mellitus. *Journal of Diabetes*, 2016. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27556728> > Acesso em 22 ago.2016.