

**CURSO DE FISIOTERAPIA**

Josiele Flávia do Couto

**ASSOCIAÇÃO DO ÍNDICE TORNOZELO-BRAQUIAL E CLAUDICAÇÃO  
INTERMITENTE EM PORTADORES DE DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA**

Santa Cruz do Sul  
2015

Josiele Flávia do Couto

**ASSOCIAÇÃO DO ÍNDICE TORNOZELO-BRAQUIAL E CLAUDICAÇÃO  
INTERMITENTE EM PORTADORES DE DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA**

Artigo científico apresentado à disciplina de Trabalho de Curso II do Curso de Fisioterapia da Universidade de Santa Cruz do Sul, para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador (a): Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Dulciane Nunes Paiva

Co-orientador: Prof. Msc. Dannuey Machado Cardoso

Santa Cruz do Sul  
2015

**ASSOCIAÇÃO DO ÍNDICE-TORNOZELO BRAQUIAL E CLAUDICAÇÃO INTERMITENTE EM PORTADORES DE DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA**

**ASSOCIATION OF THE ANKLE-BRACHIAL INDEX AND INTERMITTENT CLAUDICATION IN PULMONARY DISEASE CHRONIC OBSTRUCTIVE**

Josiele Flávia do Couto; Dulciane Nunes Paiva; Dannuey Machado Cardoso

**RESUMO**

**Contextualização:** A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) se caracteriza por limitação progressiva ao fluxo aéreo decorrente de resposta inflamatória anormal às partículas nocivas inaladas e por severa disfunção sistêmica. Portadores de DPOC apresentam alta prevalência de doença cardiovascular e a claudicação intermitente pode ser sintoma indicador de doença arterial periférica (DAP). O Índice Tornozelo-Braquial (ITB) trata-se de método útil na detecção de alterações do fluxo sanguíneo periférico. **Objetivo:** Avaliar associação entre DAP e claudicação intermitente em portadores de DPOC. **Método:** Estudo correlacional que avaliou portadores de DPOC com estadiamento II a IV (GOLD) de ambos os sexos. Claudicação avaliada através do Questionário de Edimburgo e o ITB foi avaliado em membros superiores e inferiores através de esfigmomanômetro e doppler vascular portátil. **Resultados:** Amostra (n=51) com idade de  $63,08 \pm 6,9$  anos e índice de massa corporal de  $26,5 \pm 6,5$  Kg/m<sup>2</sup>. Houve prevalência de 33,3 % de portadores de DAP (n=17, sendo 04 claudicantes), 29,4% classificados como limítrofe (n=15, sendo 6 claudicantes) e 37,3% normal para presença de doença vascular periférica (n= 19, sendo 06 claudicantes). 41,2% (n= 21) referiu dor ou desconforto nas pernas e 31,4% (n=16) referiu claudicação, dos quais 08 com Grau 1 e 08 com Grau 2. Não houve correlação entre o ITB limítrofe e DAP ( $r=0,177$  e  $p = 0,332$ ) e a ocorrência de claudicação intermitente. **Conclusão:** Detectada prevalência de 62,7% de doença arterial periférica ou predisposição à mesma nos portadores de DPOC avaliados, não tendo havido, entretanto, associação entre o ITB e a ocorrência de claudicação. **Palavras-chave:** DPOC, Doença arterial periférica, Claudicação intermitente.

**ABSTRACT**

**Background:** Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is characterized by progressive airflow limitation resulting from abnormal inflammatory response to inhaled harmful particles and severe systemic dysfunction. COPD patients have a high prevalence of cardiovascular disease and claudication can be indicator symptom of peripheral arterial disease (PAD). The Ankle-Brachial Index (ABI) it is useful method for detecting changes in peripheral blood flow. **Objective:** To evaluate the association between PAD and intermittent claudication in patients with COPD. **Methodo:** correlational study evaluating COPD patients with stage II to IV (GOLD) of both sex. Claudication evaluated by questionnaire of Edimburgo and the ABI was measured in arms and legs through sphygmomanometer and portable Doppler vascular. **Results:** Sample (n = 51) aged  $63.08 \pm 6.9$  years and body mass index  $26.5 \pm 6.5$  kg / m<sup>2</sup>. There was a prevalence of 33,3% of patients with PAD (n = 17, 04 claudication), 29,4% classified as borderline (n = 15, 6 being lame) and 37.3% normal for the presence of peripheral vascular disease (n = 19, 06 claudicant). 41.2% (n = 21) reported pain or discomfort in the legs and 31.4% (n = 16) reported claudication, of which 08 with Grade 1 and 08 with Grade 2. There was no correlation between borderline ABI and PAD ( $r = 0,177$  e  $p = 0.332$ ) and the occurrence of intermittent claudication. **Conclusion:** Detected prevalence of 62,7% of peripheral artery disease or predisposition to it in patients with COPD evaluated, and there was not, however, an association between the ABI and the occurrence of claudication.

**Keywords:**COPD, peripheral arterial disease, intermittent claudication.

## INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) se caracteriza pela limitação ao fluxo aéreo de caráter persistente e progressivo decorrente de uma resposta inflamatória anormal das vias aéreas e do parênquima pulmonar às partículas nocivas ou gases inalados (GOLD, 2015). A prevalência, morbidade e mortalidade da DPOC são variáveis dentre países e seus diferentes grupos socioeconômicos, porém estima-se que em 2020 ela seja a 3<sup>a</sup> causa morte no mundo e 5<sup>a</sup> em prevalência (GOLD, 2015).

O principal fator para o surgimento da DPOC é o tabagismo, devendo ser ressaltado que 80% a 90% dos indivíduos portadores desta doença são tabagistas, entretanto, apenas 10% a 20% destes desenvolvem a patologia (CHENG et al., 2009, YOSHIDA; TUDER, 2007). O tabagismo induz a um processo inflamatório crônico-induzido no âmbito pulmonar e sistêmico, provocando dano endotelial vascular, via estresse oxidativo, que contribui para o desenvolvimento de processos ateroscleróticos (LIN et al., 2013), sendo considerado o principal fator de risco prevenível para várias doenças crônicas, entre elas, as doenças arteriais periféricas (DAP) (SILVA et al., 2009).

As DAPs apresentam alta prevalência entre portadores de DPOC (LIN et al., 2013), se manifestando de modo assintomático e estando associada a alto risco cardiovascular (ALZAMORA et al., 2013). A claudicação intermitente é o sintoma clássico da DAP e resulta da redução do aporte de fluxo sanguíneo para o tecido muscular esquelético dos membros inferiores (MI) durante o exercício, se caracterizando por dor ou desconforto em panturrilha, coxa ou região glútea, que ocorre durante a caminhada, desaparecendo após 10 minutos de repouso. Na população geral, sua prevalência varia de 0,4% a 14,4%, dependendo das características da população avaliada (idade, sexo e região, entre outros fatores) e do método diagnóstico utilizado (CRIQUI et al., 1997). Tal sintoma pode ser avaliado através do Questionário de Edimburgo que se trata de um método já validado e que pode ser aplicado em pesquisas em portadores de DPOC bem como em portadores de doenças cardiovasculares (MAKDISSE et al., 2008).

O Índice Tornozelo Braquial (ITB) se refere a um dos parâmetros utilizados para avaliar a menor perfusão arterial e assim diagnosticar DAP. O mesmo pode ser definido como a razão entre a pressão sistólica dos MI (artérias pediosa e tibial posterior) e dos membros superiores (artéria braquial), podendo ser utilizado para avaliar alterações vasculares, estruturais e funcionais para identificar o desempenho hemodinâmico do leito vascular arterial

e definir a sua gravidade (RESNICK et al., 2004).

Apesar da alta prevalência de DAP em portadores de DPOC, ainda são poucos os estudos que relacionam o sintoma de claudicação intermitente à doença pulmonar crônica. Nesse contexto, tendo em vista que o tabagismo é um fator de risco em comum para DAP, o presente estudo objetivou avaliar a ocorrência de claudicação intermitente e de DAP em pacientes portadores de DPOC e sua correlação com o ITB.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo correlacional com amostra obtida por triagem de conveniência, composto por indivíduos com diagnóstico clínico de DPOC e estadiamento II a IV, segundo critério da *Global Initiative for LungDisease* (GOLD), tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos sob protocolonº 1.215.383 (ANEXO A). Todos os indivíduos submetidos ao estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sendo os mesmos triados no Ambulatório de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica e no Programa de Reabilitação Pulmonar (RP) do Hospital Santa Cruz, Santa Cruz do Sul (HSC) - RS, Brasil. Os portadores de DPOC eram não reabilitados, ou seja, ainda ingressantes no Programa de Reabilitação Pulmonar do HSC, Santa Cruz do Sul – RS.

Foram incluídos pacientes com faixa etária entre 40 a 80 anos, com prova espirométrica para diagnóstico de DPOC com estadiamentos proposto pela GOLD entre II e IV, clinicamente estáveis e que concordaram com os termos da pesquisa através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO B). Foram excluídos aqueles com distúrbios musculoesqueléticos, com sequelas neurológicas que afetassem o aparelho locomotor, com déficits cognitivos, lesões cutâneas em região do pé, câncer de pulmão ou com agudização da doença em 30 dias prévios ao estudo.

### **Procedimentos Metodológicos**

Inicialmente, os indivíduos foram avaliados quanto às suas características antropométricas, sendo elas peso, altura e índice de massa corporal (IMC). Para classificação do IMC foram utilizados valores específicos para DPOC, considerando valores  $<22 \text{ Kg/m}^2$  como magreza, de  $22 - 27 \text{ Kg/m}^2$  como eutrófico e  $>27 \text{ Kg/m}^2$  como obesidade (CUPPARI, 2002). Após, os indivíduos foram avaliados quanto ao ITB, função pulmonar e ocorrência do sintoma de claudicação.

Para se obter a classificação do estadiamento da DPOC foi realizada avaliação espirométrica (EasyOne<sup>®</sup>, Modelo 2001, Suíça), visando a avaliação da capacidade vital forçada (CVF), do volume expirado forçado no primeiro segundo (VEF<sub>1</sub>), do fluxo expirado forçado entre 25% e 75% da capacidade vital (FEF<sub>25%-75%</sub>) e da relação VEF<sub>1</sub>/CVF%, sendo seus valores expressados de acordo com o predito e conforme as diretrizes da *American Thoracic Society/ European Respiratory Society* (2002).

O ITB foi aferido com os indivíduos em decúbito dorsal conforme recomendação da *American Heart Association* (ABOYANS et al.,2012)(ANEXO C). A aferição da pressão arterial sistólica (PAS) das artérias braquiais, pediosa e tibial posterior bilateralmente foi realizada através de doppler vascular portátil (MEDPEJ<sup>®</sup> - modelo 2001, Brasil) com esfigmomanômetro posicionado a 03 centímetros acima da fossa cubital nos membros superiores (MS) e 03 centímetros acima do maléolo medial em MI. Após as medidas, dividiu-se o maior valor entre os MI ( $PAS_{mi}$ ) pelo maior valor entre os membros superiores ( $PAS_{ms}$ ) para o cálculo do ITB geral ( $ITB_{geral} = PAS_{mi} / PAS_{ms}$ ) (ABOYANS et al., 2012). Os portadores de DPOC avaliados foram classificados conforme Kim, Wattanakit e Gornik (2012), sendo que um índice de 1.00 a 1.40 é considerado normal, 0.91 a 0.99 considerado limítrofe e menor que 0.90, DAP.

Após, foi aplicado o Questionário de Edimburgo baseado no estudo de Makdisse et al. (2007), que consiste em um instrumento de validado composto por seis perguntas relacionadas a dor ou desconforto em membros inferiores avaliando seu grau de claudicação (ANEXO D).

O cálculo amostral se baseou no piloto do estudo com os 05 primeiros sujeitos incluídos, mantendo um poder estatístico de 80% e alfa de 5% para variável ITB, tendo sido previsto a abrangência de 25 pacientes. Os dados foram tabulados e analisados através do software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, v.20.0). A normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de *Shapiro-Wilk*, sendo posteriormente expressos em média  $\pm$  desvio padrão e distribuição de frequências. A correlação dos dados foi analisada com o teste de *Spearman*, com nível de significância com  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Foram avaliados portadores de DPOC (n=53) com estadiamento II e IV, dentre os quais, dois foram excluídos por não se enquadrarem nos critérios de inclusão. A amostra foi composta por 51 pacientes com idade média de  $63,08 \pm 6,9$  anos e IMC de  $26,5 \pm 6,5$ . Todos pacientes eram fumantes, sendo que atualmente apenas 10 (19,6%) deles ainda mantêm o hábito tabágico. Na Tabela 1 podem ser observadas as características antropométricas, os sinais vitais, a função pulmonar e a carga tabágica da amostra.

Tabela 1. Caracterização da amostra.

Variáveis	n = 51
Sexo, masculino n (%)	27(52,9%)
Idade (anos)	$63,08 \pm 6,9$
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	$26,5 \pm 6,5$
<b>Estadiamento Gold</b>	
<i>GOLD II</i>	10 (19,6%)
<i>GOLD III</i>	21 (41,2%)
<i>GOLD IV</i>	19 (37,7%)
<b>Espirometria</b>	
%predito CVF (L)	$59,8 \pm 17,1$
%predito VEF <sub>1</sub> (L)	$37,7 \pm 16,2$
%predito VEF <sub>1</sub> /CVF	$64,3 \pm 19,8$
%predito PFE	$29,7 \pm 17,5$
<b>Sinais Vitais</b>	
PAS (mmHg)	$125,2 \pm 15,8$
PAD (mmHg)	$81,8 \pm 9,8$
FC (bpm)	$87,2 \pm 12,8$
FR (irpm)	$21,04 \pm 3,7$
SpO <sub>2</sub> (%)	$93,02 \pm 4,1$
<b>Ato tabágico</b>	
Fumante	
<i>Sim</i>	10 (19,6%)
<i>Não</i>	41 (80,4%)
Quantos anos fuma/fumou	$36,9 \pm 9,4$
Quantos anos parou de fumar	$8,7 \pm 9,8$
Maços de cigarro/dia	$1,32 \pm 0,9$
Cigarros/anos	$9490 \pm 4835$

IMC: Índice de massa corporal; CVF: Capacidade vital forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume expiratório forçado no primeiro segundo; PFE: Pico de fluxo expiratório; PAS: Pressão arterial sistólica; PAD: Pressão arterial diastólica; FC: Frequência cardíaca; SpO<sub>2</sub>: Saturação arterial periférica. Dados expressos em frequência ou média e desvio padrão.

Fonte: Banco de informações do pesquisador, 2015.

Houve prevalência de 33,3 % de portadores de DAP (n=17, sendo 04 claudicantes), 29,4% classificados como limítrofe (n=15, sendo 6 claudicantes) e 37,3% normal (n= 19, sendo 06 claudicantes) para presença de doença vascular periférica. 41,2% (n= 21) referiu dor ou desconforto nas pernas e 31,4% (n=16) referiu claudicação, dos quais 08 a apresentaram em Grau 1 e 08 a referiram em Grau 2. Não houve correlação entre o ITB limítrofe e DAP ( $r=0,177$  e  $p = 0,332$ ) e a ocorrência de claudicação. Foi detectado prevalência de 62,7% de doença arterial periférica ou predisposição à mesma nos portadores de DPOC.

Tabela 2. Índice Tornozelo-Braquial geral e frequência de claudicação.

Variáveis	(n = 51)
ITB Geral	0,94 ± 0,12
<i>Classificação do ITB</i>	
Normal	19 (37,3%)
Limítrofe	15 (29,4%)
DAP	17 (33,3%)
<i>Desconforto nas pernas</i>	
Sim	21 (41,2%)
Não	30 (58,8%)
<i>Presença de Claudicação</i>	
Sim	16 (31,4%)
Não	35 (68,6%)
<i>Gravidade da Claudicação</i>	
Grau 1	8 (15,7%)
Grau 2	8 (15,7%)

ITB: Índice tornozelo-braquial; DAP: Doença arterial periférica. Dados expressos em frequência ou média e desvio padrão.

Fonte: Banco de informações do pesquisador, 2015.

## DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou avaliar a prevalência de doença vascular periférica e do sintoma claudicação intermitente em portadores de DPOC com estadiamento de II a IV, bem como a associação entre essas duas ocorrências. Demonstramos prevalência de 33,3 % de portadores de DAP e 29,4% classificados como limítrofe para doença vascular.

A DPOC tem como principal característica fisiológica a limitação ao fluxo aéreo e seu principal sintoma, a dispneia (BOREL et al.,2013), bem como a intolerância ao exercício, que ocasiona um estilo de vida sedentário e redução da qualidade de vida. O tabagismo é o principal fator causal de DPOC e pode levar a um processo inflamatório crônico-induzido no tecido pulmonar seguido de inflamação sistêmica, podendo também provocar dano endotelial vascular, via estresse oxidativo, que podem contribuir para o desenvolvimento de processos ateroscleróticos (LIN et al.,2013). As doenças vasculares periféricas são prevalentes em portadores de DPOC, sendo assintomática e de alto risco cardiovascular (ALZAMORA et al.,2013).

O ITB consiste em um teste não invasivo e de boa reprodutibilidade que possibilita investigação mais precisa da presença de DAP, sendo considerado como o método padrão de referência para tal rastreamento, uma vez que detecta tanto casos sintomáticos quanto assintomáticos da doença (HISCH et al., 2006; SELVIN, 2004), tendo sido aplicado na investigação vascular periférica de portadores de DPOC (SOARES, 2014), na identificação de fatores de risco em idosos para doenças cardiovasculares em idosos (MAGGI, 2014) ou na avaliação da resposta ao exercício aeróbico em portadores de DPOC (PAIVA et al., 2015).

O diagnóstico de DAP é usualmente baseado no exame físico através da avaliação de sinais clínicos como a redução ou ausência de pulsos periféricos, de modo que o método ITB possibilita um avanço no sentido de diagnosticar de modo não invasivo casos tanto sintomáticos quanto assintomáticos da doença (HISCH et al., 2006).

A DAP é caracterizada por redução do fluxo sanguíneo para os membros inferiores devido a um processo oclusivo nos leitos arteriais, podendo ser secundária ao processo aterosclerótico ou, ocorrer devido a arterites, aneurismas ou tromboembolismo (SERAFIM et al., 2007) Possui alta prevalência nos portadores de DPOC e está associada a elevado risco de eventos cardiovasculares fatais e não fatais como morte, infarto agudo do miocárdio e acidente vascular encefálico (NEWMAN et al., 1999).

Lin et al. (2013) em estudo realizado na França que avaliou 151 pacientes portadores de DPOC submetidos ao método do ITB para investigação da presença de DAP assintomática, evidenciou a presença de DAP em 81,4% da amostra. Em estudo de Blum (2011) e Pecci (2012) realizados em Israel e Espanha, respectivamente, foi evidenciado prevalência de DAP em 30 a 40% da amostra de portadores de DPOC. Turrini (2010), avaliando 90 pacientes idosos com fatores de risco cardiovasculares associados observou presença de DAP em 38,9% da amostra.

Estudo desenvolvido no Brasil por Paiva et al. (2015), que avaliou o efeito agudo do exercício aeróbico sobre o comportamento do ITB em portadores de DPOC, detectou DAP em 32% amostra de portadores de DPOC avaliados. Entretanto, ressalta-se que, até o momento há poucos estudos publicados sobre a prevalência de DAP em DPOC.

A claudicação intermitente ocorre como um sintoma clássico da DAP, e se caracteriza pela ocorrência de dor em queimação nos MI após esforço, que pode limitar as atividades diárias do paciente (MAKDISSE, 2007), podendo estar relacionado à doenças vasculares periféricas ou a algum grau de insuficiência vascular periférica como diabetes, hipertensão arterial, tabagismo e dispilidemia (FREITAS, 2007).

O tabagismo, que é considerado o principal fator de risco passível de prevenção para várias doenças crônicas, entre elas a DAP, também é o maior responsável pela DPOC sendo que a claudicação intermitente pode ocorrer devido a alteração da mecânica respiratória presente nesses indivíduos que é originada pela obstrução brônquica que acarreta deslocamento do ponto de igual pressão para as vias aéreas de menor calibre, causando aprisionamento aéreo distal. Os indivíduos podem apresentar redução importante do desempenho físico devido a vários fatores, como a hiperinsuflação dinâmica e aumento do metabolismo muscular glicolítico, acompanhado de descondicionamento físico progressivo causado pela inatividade, desencadeando limitações físicas (PAULIN; BRUNETTO; CARVALHO, 2002).

No presente estudo foi observado que 31,4% dos portadores de DPOC avaliados apresentaram claudicação, enquanto que no estudo de Turrini (2010), que avaliou a prevalência de DAP em idosos e sua correlação com fatores de risco cardiovascular 90 pacientes, foi observada prevalência de 12,2%. Maggi (2014) objetivou demonstrar que o ITB e o Questionário de Claudicação de Edimburgo são ferramentas que podem ser utilizadas na prevenção e no tratamento da doença cardiovascular, tendo avaliado 115 pacientes incluídos pelos fatores de risco hipertensão arterial sistêmica, história familiar, sedentarismo, tabagismo e diabetes mellitus. Tal autor evidenciou a presença de claudicação em 86,3% da amostra.

Deve ser ressaltado que o presente estudo apresentou algumas limitações como o fato de haver possibilidade de existência de co-morbidades não detectadas no exame físico e no acesso ao histórico do paciente.

Mesmo que não tenha ocorrido uma associação entre o ITB e a claudicação neste estudo, o mesmo foi de grande importância no sentido de que pode identificar que muitos pacientes portadores de DPOC possuem alta predisposição de desenvolvimento de DAP.

## CONCLUSÃO

No presente estudo, a maior parte da amostra avaliada apresentou presença de doença vascular periférica ou valores limítrofes indicativos da presença de DAP, entretanto a claudicação apresentou frequência de ocorrência similar entre aqueles indivíduos normais, aqueles com DAP e aqueles limítrofes para doença vascular periférica. Ressalta-se, entretanto, que não foi detectada associação entre o ITB e a ocorrência de claudicação intermitente em portadores de DPOC com estadiamento II a IV, sendo necessária a continuidade deste estudo, objetivando a obtenção de maior tamanho amostral para adequada extrapolação dos dados.

Ainda, deve-se frisar a importância de investigar a presença de claudicação intermitente em pacientes com DPOC, devido ao grande número de pacientes com doença vascular periférica ou com risco de desenvolver a mesma.

## REFERÊNCIAS

ABOYANS, V. et al. Measurement and interpretation of the ankle-brachial index: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation Journal of the American Heart Association*, v. 126, n. 24, p. 2890-2909, nov. 2012.

ALZAMORA, M. T. et al. Ankle-brachial index and the incidence of cardiovascular events in the Mediterranean low cardiovascular risk population ARTPER cohort. *BMCCardiovascularDisorders*, v. 13, n. 119, p. 13, 2013.

AMERICAN THORACIC SOCIETY/EUROPEAN RESPIRATORY SOCIETY (ATS/ERS). Statement on respiratory muscle testing. *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine*, v. 166, n. 4, p. 518-524, ago. 2002.

BLUM, A., et al. "Obesity paradox" in chronic obstructive pulmonary disease. *IsrMedAssocJ*, v. 13, p. 672-675, 2011.

BOREL, B. et al. Responsiveness of various exercise-testing protocols to therapeutic interventions in COPD. *PulmonaryMedicine*, DOI: 10.1155/2013/410748, 2013.

CHENG et al. Genetic polymorphisms of cytochrome p450 and matrix metalloproteinase in chronic obstructive pulmonary disease. *Biochem Genet*. 47(78):591-601. doi: 10.1007/s10528-009-9252-4. Epub 2009.

CRIQUI, M.H. et al. The epidemiology of peripheral arterial disease: importance of identifying the population at risk. *VascMed*, v. 2, p. 221-226, 1999.

CUPPARI, L. Doenças Pulmonares. In: CUPPARI, L. (Coord.). Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto. Barueri: Manole, 2002, p. 249-62.

FREITAS, C. E. M. et al. Doença arterial obstrutiva periférica e índice tornozelo braço em pacientes submetidos à angiografia coronariana. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*, São Paulo, v. 22, p. 49-59, jan. 2007.

GOLD – Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy for the Diagnoses, management, and prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease updated, 2015. Disponível em: <[www.goldcopd.org](http://www.goldcopd.org)>. Acesso em: 01 set. 2015.

HISCH, A. T. et al. 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. J Am Coll Cardiol*, v. 47, n. 6, p. 1239-1312, 2006.

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*, v. 9, n. 79, p. 651-661, set. 2012.

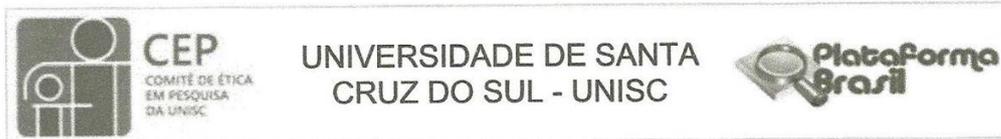
- LIN, W. H.; ZHANG, H.; ZHANG, Y.T. Investigation on cardiovascular risk prediction using physiological parameters. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, [S. l], 2013. DOI: 10.1155/2013/272691.
- MAGGI, D.L. et al. Índice tornozelo-braquial: estratégia de enfermeiras na identificação dos fatores de risco para doença cardiovascular. *RevEscEnferm, USP*, v. 48, n. 2, p. 223-227, 2014. Disponível em: <[www.ee.usp.br/reeusp/](http://www.ee.usp.br/reeusp/)>. Acesso em: 15 nov. 2015.
- MAKDISSE. M. et al. Versão em português, adaptação transcultural e validação do questionário de claudicação de Edimburgo. *Arq Bras Cardiol*, v. 88, n. 5, p. 501-506, 2007.
- MAN, W.D. et al. Volitional assessment of skeletal muscle strength in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*, v. 58, n. 8, p. 665-669, 2003.
- NEWMAN A.B., et al. Ankle-arm index as a predictor of cardiovascular disease and mortality in the Cardiovascular Health Study. The Cardiovascular Health Study Group. *Arterioscler.Thromb.Biol.*, v. 19, n. 3, p. 538-545, 1999.
- NORGREN, L. et al. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease. *IntAngiol*, v. 26, n. 2, p. 81-157, 2007.
- PAIVA, D.N., et al. Comportamento do índice-tornozelo-braquial após exercício submáximo em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. *Fiepbulletin*, v. 85, [S. p.], 2015. Disponível em: <<http://www.fiepbulletin.net>>. Acesso em: 11 nov. 2015.
- PAULIN, E.; BRUNETTO, A. F.; CARVALHO, C. R. F. Efeitos de programa de exercícios físicos direcionado ao aumento da mobilidade torácica em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, Brasília, v. 29, [S. p.], set.-out. 2003.
- PECCI R. et al. Peripheral arterial disease in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *IntAngiol*, 31, p. 444-453, 2012.
- RESNICK, H. E., LINDSAY, R. S.; McDERMOTT, M. M. *et al.* Relationship of high and low ankle brachial index to all-cause and cardiovascular disease mortality: the strong heart study. *Circulation*, v. 109, n. 6, p. 733-739, fev.2004.
- SAMPIERI, R. H. et al. *Metodologia de Pesquisa*. 3. ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- SELVIN, E. P. et al. TP. Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, v. 110, p. 738-743, 1999- 2000, *Circulation* 2004.
- SERAFIM, P.H., et al. Doença arterial obstrutiva periférica e índice tornozelo-braço em pacientes submetidos à angiografia coronariana. *Rev Bras Cir Cardiovasc.*, v.22, n. 1, p. 49-59, 2007.
- 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 CientCiêncBiol Saúde* 2011;13(1):17-21.

YOSHIDA, T., TUDER, R. M. Pathobiology of cigarette smoke-induced chronic obstructive pulmonary disease. *Physiol. Rev.* 87, 1047–1082 [10.1152/physrev.00048](https://doi.org/10.1152/physrev.00048), 2007.

## ANEXOS

### ANEXO A

#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação da Ocorrência de claudicação em pacientes portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica reabilitados e não reabilitados.

**Pesquisador:** dulciane nunes paiva

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 46013915.0.0000.5343

**Instituição Proponente:** Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.215.383

##### Apresentação do Projeto:

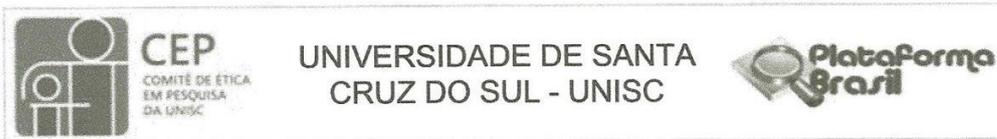
Questiona-se em que medida a ocorrência de claudicação em portadores de DPOC é maior naqueles ainda não participantes de um programa de reabilitação pulmonar. Trata-se de pesquisa com delineamento transversal do tipo descritivo. O estudo será realizado no Ambulatório e no Projeto de Reabilitação Cardiorrespiratória do Hospital Santa Cruz (HSC), no município de Santa Cruz do Sul – RS. Primeiramente será coletado suas informações pessoais (nome, idade, sexo, estado civil, cidade, profissão e o diagnóstico). Após, serão avaliados seus sinais vitais, incluindo a medida da pressão arterial, da saturação, frequência cardíaca e da frequência respiratória e após iremos medir seu peso e sua altura. Será aplicado um questionário de fácil entendimento e rápido preenchimento que incluirá apenas seis questões de assinalar que investigarão a presença de dor ou de desconforto nas pernas.

##### Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a ocorrência de claudicação em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. Avaliar a ocorrência de claudicação em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica não submetidos a um programa de reabilitação pulmonar. Avaliar a ocorrência de claudicação em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica submetidos a um programa de reabilitação pulmonar.

Estabelecer análise comparativa da ocorrência de claudicação em portadores de doença pulmonar

**Endereço:** Av. Independência, nº 2293 -Bloco 6, sala 603  
**Bairro:** Universitario **CEP:** 96.815-900  
**UF:** RS **Município:** SANTA CRUZ DO SUL  
**Telefone:** (51)3717-7680 **E-mail:** cep@unisc.br



Continuação do Parecer: 1.215.383

obstrutiva crônica submetidos e não submetidos a um programa de reabilitação pulmonar.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Não há riscos previstos a saúde causados pela participação dos sujeitos nesta pesquisa, pois se trata de um estudo que apenas irá aferir os sinais vitais e aplicar um questionário, não estando prevista nenhuma intervenção. Contribuir para o aperfeiçoamento das abordagens terapêuticas do portador de DPOC.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

De acordo com a resolução 466/12.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

De acordo com a resolução 466/12.

**Recomendações:**

Adequar o cronograma informado na plataforma de acordo com o cronograma apresentado no arquivo referente ao projeto, o qual foi atualizado.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências.

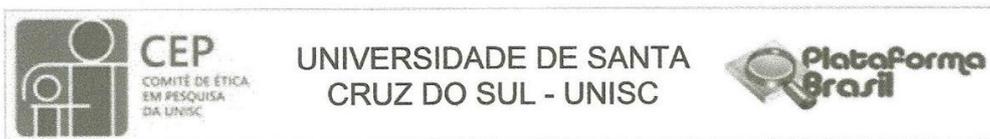
**Considerações Finais a critério do CEP:**

Projeto aprovado e em condições de ser executado.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO 467667.pdf	19/03/2015 20:14:42		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	ANEXO A TCLE ATUAL.pdf	17/05/2015 17:37:09		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO 467667.pdf	17/05/2015 17:39:42		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO 467667.pdf	01/07/2015 22:04:31		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	aceite hosp.pdf	16/08/2015 12:29:46		Aceito
Declaração de Instituição e	aceite reab.jpg.pdf	16/08/2015 12:30:48		Aceito

**Endereço:** Av. Independência, nº 2293 -Bloco 6, sala 603  
**Bairro:** Universitario **CEP:** 96.815-900  
**UF:** RS **Município:** SANTA CRUZ DO SUL  
**Telefone:** (51)3717-7680 **E-mail:** cep@unisc.br



Continuação do Parecer: 1.215.383

Infraestrutura	aceite reab.jpg.pdf	16/08/2015 12:30:48		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	TCC ATUAL.pdf	16/08/2015 12:31:41		Aceito
Folha de Rosto	FOLHA DE ROSTO.pdf	16/08/2015 12:34:31		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO 467667.pdf	16/08/2015 12:35:31		Aceito

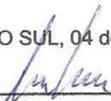
**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SANTA CRUZ DO SUL, 04 de Setembro de 2015

  
 Assinado por:  
**Ingo Paulo Kessler**  
 (Coordenador)

Endereço: Av. Independência, nº 2293 -Bloco 6, sala 603  
 Bairro: Universitário CEP: 96.815-900  
 UF: RS Município: SANTA CRUZ DO SUL  
 Telefone: (51)3717-7680 E-mail: cep@unisc.br

## ANEXO B

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

---

**PROJETO:** Avaliação da ocorrência claudicação em portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica reabilitados e não reabilitados.

Estamos realizando uma pesquisa com pacientes com idade entre 40 e 80 anos, admitidos no projeto de Reabilitação Cardiorrespiratória e no Ambulatório de DPOC do Hospital Santa Cruz (HSC) com o objetivo de avaliar a ocorrência de claudicação intermitente em portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica reabilitados e não reabilitados. A claudicação intermitente é um sintoma que aparece nas pernas, sendo descrito pelo paciente como fadiga, desconforto, câimbra, paralisia, aperto ou dor em um local específico da perna (que geralmente inclui a panturrilha) durante o esforço (como uma caminhada, por exemplo), e que alivia com o repouso. O sintoma de claudicação pode indicar a presença de outras doenças, como as doenças vasculares por exemplo. Devido a isto, busca-se avaliar a ocorrência de claudicação nos portadores de DPOC.

Primeiramente será coletado suas informações pessoais (nome, idade, sexo, estado civil, cidade, profissão e o diagnóstico). Após, serão avaliados seus sinais vitais, incluindo a medida da pressão arterial, da saturação, frequência cardíaca e da frequência respiratória e após iremos medir seu peso e sua altura.

Será aplicado um questionário de fácil entendimento e rápido preenchimento que incluirá apenas seis questões de assinalar que investigarão a presença de dor ou de desconforto nas pernas.

É importante ressaltar que não há riscos previstos à sua saúde causados por sua participação nessa pesquisa, pois se tratar de um estudo que apenas irá aferir seus sinais vitais e aplicar um questionário, não estando prevista nenhuma intervenção. Ainda, lhe ressaltamos que, todos os dados coletados não alterarão suas atividades diárias e que você terá direito a esclarecimentos quanto as possíveis dúvidas bem como, lhe será garantido acesso aos resultados das avaliações realizadas.

O objetivo deste convite é saber do seu interesse em colaborar com a presente pesquisa. As informações obtidas serão de caráter confidencial e serão utilizadas para propósitos de pesquisa exclusivamente. Caso queiras retirar-te do estudo, estarás livre para fazê-lo em qualquer momento que desejares.

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado dos objetivos especificados acima e da justificativa desta pesquisa, de forma clara e detalhada. Recebi informações específicas sobre cada procedimento no qual estarei envolvido. Todas as minhas dúvidas foram respondidas com clareza e sei que poderei solicitar novos esclarecimentos a qualquer momento, como também terei a liberdade de retirar o meu consentimento de participação na pesquisa durante o estudo.

Poderei entrar em contato com a coordenadora responsável, Profª Drª. Dulciane Nunes Paiva pelo telefone (51) 3717-7387, bem como com a acadêmica pesquisadora Josiele Flávia do Couto-Fone (51) 97183203.

O presente documento foi assinado em duas vias de igual teor, ficando uma com o(a) voluntário(a) do projeto ou seu representante legal e outra com as coordenadoras responsáveis.

ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO \_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO PESQUISADOR \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

ANEXO C

ÍNDICE-TORNOZELO BRAQUIAL

**Braço direito**  
Pressão sistólica    mm Hg

**Braço esquerdo**  
Pressão sistólica    mm Hg

**Tornozelo direito**  
Pressão sistólica  
Tibial posterior (TP)    mm Hg  
Pediosa dorsal (PD)    mm Hg

**Tornozelo esquerdo**  
Pressão sistólica  
Tibial posterior (TP)    mm Hg  
Pediosa dorsal (PD)    mm Hg

**ITB direito é igual a razão de:**  

$$\frac{\text{Maior pressão do tornozelo direito (TP ou PD)}}{\text{Maior pressão do braço (direito ou esquerdo)}}$$

**ITB esquerdo é igual a razão de:**  

$$\frac{\text{Maior pressão do tornozelo esquerdo (TP ou DP)}}{\text{Maior pressão do braço (direito ou esquerdo)}}$$

\*O menor número é o índice tornozelo-braquial geral do paciente. Índice tornozelo-braquial geral =

## ANEXO D

## QUESTIONÁRIO DE CLAUDICAÇÃO DE EDIMBURGO

1. Você tem dor ou desconforto na(s) perna(s) quando anda?

- Sim       Não       Eu sou incapaz de andar

⇒ Se você respondeu **Sim** na questão 1, por favor, responda as questões seguintes; Caso contrário, não precisa continuar.

2. Essa dor alguma vez começa quando você está em pé parado ou sentado?

- Sim       Não

3. Você tem essa dor ao subir uma ladeira ou quando anda rápido?

- Sim       Não

4. Você tem essa dor quando anda no seu ritmo normal, no plano?

- Sim       Não

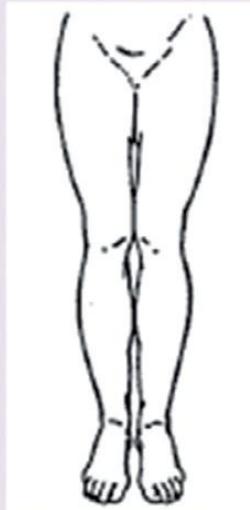
5. O que acontece com a dor quando você pára?

- Geralmente continua por mais que 10 minutos  
 Geralmente desaparece em 10 minutos ou menos

6. Onde você sente essa dor ou desconforto ?

Marque com "X" o(s) lugar(es) no diagrama abaixo.

Frente



Costas

