

**CURSO DE FISIOTERAPIA**

Elisa Schroeder

**COMPORTAMENTO DO FLUXO ARTERIAL PERIFÉRICO EM PACIENTES  
SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA**

Santa Cruz do Sul

2015

Elisa Schroeder

**COMPORTAMENTO DO FLUXO ARTERIAL PERIFÉRICO EM PACIENTES  
SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA**

Artigo Científico apresentado à Disciplina de Trabalho de Curso II, do Curso de Fisioterapia da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. MSc. Dannuey Machado Cardoso

Santa Cruz do Sul  
2015

## BEHAVIOR OF PERIPHERAL ARTERIAL FLOW IN PATIENTS UNDERGOING CARDIAC SURGERY

### COMPORTAMENTO DO FLUXO ARTERIAL PERIFÉRICO EM PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA CARDÍACA

Elisa Schroeder<sup>1</sup>; Dannuey Machado Cardoso MSc<sup>1</sup>

#### RESUMO

*Objetivo:* Analisar o comportamento do fluxo arterial periférico e presença de claudicação intermitente em pacientes internados para realização de cirurgia de revascularização do miocárdio e troca valvar, com circulação extracorpórea. *Métodos:* Estudo transversal, realizado no período de maio a setembro de 2015, com pacientes submetido à cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea. Amostra composta por sete pacientes (cinco homens e duas mulheres), com média de idade de 55,3±10,0 anos e IMC 28,9±5,2 Kg/m<sup>2</sup>. Foram avaliados, através do *Questionário de Claudicação de Edimburgo* e índice tornozelo-braquial, em três momentos, no período pré-operatório, pós-operatório imediato e antes da alta hospitalar (pré-alta). *Resultados:* Houve aumento significativo do índice tornozelo-braquial no pós-operatório imediato (p= 0,023) em relação ao momento pré-operatório. No entanto, no período pré-alta os valores tendem a retornar aos obtidos no pré-operatório. Foram observadas associações diretas e fortes entre o índice tornozelo-braquial geral com o tempo de circulação extracorpórea, onde quanto maior este tempo menor o índice tornozelo-braquial, tanto no POI quanto no pré-alta. A presença de claudicação intermitente foi de 42,9%. *Conclusão:* Foi observada em nossa amostra uma importante presença de claudicação intermitente, observadas associações diretas e fortes entre o índice tornozelo-braquial geral com o tempo de circulação extracorpórea, onde quanto maior este tempo menor o índice tornozelo-braquial, tanto no pós-operatório imediato quanto no pré-alta e ainda um aumento do índice tornozelo-braquial no pós-operatório imediato em relação ao pré-operatório.

*Descritores:* Cirurgia Torácica; Índice Tornozelo-Braço; Claudicação Intermitente.

#### ABSTRACT

*Purpose:* To analyze the behavior of the peripheral arterial flow and the presence of intermittent claudication in patients hospitalized for coronary artery bypass graft surgery and valve replacement with cardiopulmonary bypass. *Methods:* Cross-sectional study, carried out from May to September 2015, with patients undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. Sample of seven patients (five men and two women) with a mean age of 55.3 ± 10.0 years and a BMI 28.9 ± 5.2 Kg/m<sup>2</sup>. They were assessed by the Edinburgh Claudication Questionnaire and ankle-brachial index, in three stages, in the preoperative period, immediate postoperative period (IPP) and before hospital discharge (pre-discharge). *Results:* There was significant increase in the ankle-brachial index in IPP (p= 0.023) as compared to the preoperative period. However, the pre-discharge values tend to return to those obtained preoperatively. Direct and strong associations were observed between the overall ankle-brachial index with cardiopulmonary bypass time, where the higher is this period the shorter is the ankle-brachial index, both in IPP and in the pre-discharge. The presence of intermittent claudication was 42.9%. *Conclusion:* An important presence of intermittent claudication was observed in our sample, direct and strong associations were observed between general ankle-brachial index with cardiopulmonary bypass time, where the higher its period is the shorter the ankle-brachial index, both in the immediate postoperative and in the pre-discharge also suffered an increase in the ankle-brachial index in immediate postoperative period compared to the preoperative period.

*Keywords:* Thoracic Surgery; Ankle-brachial index; intermittent claudication.

---

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

Trabalho realizado no Hospital Santa Cruz (HSC), Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

Endereço para correspondência:

Elisa Schroeder

Avenida Prefeito Orlando Oscar Baumhardt 661 – Santa Cruz do Sul – Rio Grande do Sul, RS, Brasil –

CEP: 96822-050

E-mail: elisasc.es@gmail.com

## INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) são consideradas umas das principais causas de morte em países desenvolvidos. No Brasil, elas são responsáveis por 30% dos óbitos em todas as faixas etárias<sup>[1]</sup>, sendo a aterosclerose coronariana umas das DCV mais prevalentes. Esta é considerada um processo crônico, progressivo e sistêmico, que se caracteriza por resposta inflamatória e fibroproliferativa da parede arterial, causada por agressões à superfície arterial<sup>[2]</sup>.

Alguns fatores de risco são importantes para o desenvolvimento da doença arterial coronariana (DAC), fatores esses que também são variáveis relacionadas à doença arterial periférica (DAP). As principais variáveis relacionadas são idade, sexo, pressão arterial sistólica (PAS), colesterol total, tabagismo e diabetes<sup>[3]</sup>.

Em consequência da alta prevalência de DCV, ocorre uma maior frequência dos procedimentos cirúrgicos, ocasionando altos gastos com assistência médica, que podem ainda ser maiores quando há presença de complicações no pós-operatório (PO)<sup>[1]</sup>. Neste contexto, para tratamento da DAC, a cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) é uma opção com indicações precisas de médio a longo prazo, com bons resultados<sup>[4]</sup>.

A CRM tem permitido, durante as últimas décadas, que os pacientes com DAC aumente a sobrevida, com redução dos sintomas e melhora da qualidade de vida<sup>[5]</sup>. No entanto, esse tipo de cirurgia está associado a um índice de morbidade em torno de 15%, incluindo infecção, acidente vascular cerebral, hemorragia, síndrome do baixo débito, complicações pulmonares e fibrilação atrial<sup>[6]</sup>. Além disso, em muitos destes procedimentos a circulação extracorpórea (CEC), frequentemente utilizada em CRM, é uma tecnologia em constante evolução. Seus efeitos no organismo ainda não estão inteiramente definidos, assim como é especulativa a fisiopatologia de diversas reações do organismo a esse procedimento<sup>[7]</sup>.

A DAP dos membros inferiores é uma síndrome aterosclerótica altamente prevalente em todo o mundo, especialmente entre as pessoas com mais de 55 anos. Esta tem sido frequentemente, associada à diminuição da qualidade de vida, à ocorrência de eventos isquêmicos fatais e não fatais, como acidente vascular cerebral, infarto do miocárdio e angina, e ao aumento da mortalidade<sup>[8]</sup>. O sintoma clássico da DAP é a claudicação intermitente (CI) e resulta da redução do aporte de fluxo sanguíneo para o tecido muscular esquelético dos membros inferiores durante a o exercício. A claudicação se caracteriza por dor ou desconforto em gastrocnêmio, coxa ou região glútea, que ocorre durante a caminhada e que desaparece em menos de 10 minutos de repouso<sup>[9]</sup>.

Sabe-se também, que há uma associação entre a presença de DAC e de DAP, sendo o Índice Tornozelo-Braquial (ITB) um importante instrumento para avaliar o risco cardiovascular de um modo geral<sup>[10,11]</sup>. Este se trata de um método simples, reproduzível, não invasivo e de baixo custo, que se baseia na medida da pressão arterial sistólica dos membros superiores e inferiores, utilizando-se um *Doppler* vascular portátil<sup>[8]</sup>.

Dessa forma, considerando-se que a DAP está frequentemente associada à presença de DAC e a necessidade de tratamento cirúrgico de CRM, este estudo objetivou analisar o comportamento do fluxo arterial periférico, presença de CI em pacientes internados para realização de CRM e troca valvar, com CEC.

## **MÉTODOS**

### **Delineamento**

O estudo tem caráter transversal, observacional – descritivo<sup>[12]</sup> onde foram avaliados pacientes que foram submetidos à cirurgia cardíaca. O referido estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em seres humanos da Universidade de Santa Cruz do Sul, RS, sob parecer nº 990.237.

### **Amostra**

Foram avaliados pacientes que foram submetidos à cirurgia cardíaca de revascularização miocárdica e troca valvar no período de maio a setembro de 2015, em um hospital escola do interior do Rio Grande do Sul. Os pacientes incluídos foram de ambos os gêneros, com idade acima de 18 anos, que cursavam estabilidade clínica no momento da coleta de acordo com avaliação médica e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. No entanto, os pacientes que apresentaram comprometimento osteomuscular em membros superiores e inferiores ou realização de retirada da veia safena no membro inferior alvo da avaliação do ITB, foram excluídos.

### **Procedimento**

Na primeira avaliação, no pré-operatório, foram coletados os dados de identificação, variáveis antropométricas (gênero, idade, peso, altura e índice de massa corporal -IMC) na

ficha de avaliação e o aplicado o Questionário de Claudicação de Edimburgo<sup>[9]</sup>. O ITB e os sinais vitais foram avaliados no pré-operatório, pós-operatório imediato (POI) (até 48hs após a cirurgia) e imediatamente antes da alta hospitalar.

### **Sinais vitais**

Para avaliação da frequência respiratória (FR) foi contado o número de incursões respiratórias durante um minuto. Já a avaliação da frequência cardíaca (FC) e saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) foi utilizado um oxímetro de pulso (ZONDAN, A4, China). A pressão arterial sistólica e diastólica foi avaliada através de um esfigmomanômetro (PREMIUM, ESFHS50, Brasil) e um estetoscópio (LITTMANN, Classic II S.E., Canadá).

### **Índice tornozelo-braquial**

O ITB foi obtido através da mensuração da PAS em ambos os membros superiores e ambos os tornozelos, ao nível da artéria pediosa e tibial posterior. O ITB foi obtido pela divisão simples da maior PAS obtida em cada membro inferior pela maior obtida nos membros superiores. Para assegurar a correta ausculta do pulso foi utilizado um *Doppler* vascular portátil (MEDPEJ, DV – 2001, Ribeirão Preto, Brasil).

Foi validado para o cálculo do ITB a maior medida de PAS braquial e em tornozelo. Com o valor do ITB, o indivíduo foi classificado, quando os valores de ITB estivessem abaixo de 0,9 como indicadores de DAP, sendo considerados valores normais os valores acima de 1,0 e valores entre 0,91 e 0,99 como limítrofes<sup>[13]</sup>.

### **Análise estatística**

O cálculo do tamanho amostral foi baseado em um estudo piloto com 5 pacientes. Para que se detecte uma diferença de entre o ITB avaliado nos três momentos, considerando um valor de  $p < 0,05$ , um poder de 80% e perda de 10%, o número amostral necessário seria de 10 pacientes.

A análise foi realizada através do software estatístico SPSS (versão 20.0). O teste não paramétrico de *Shapiro-Wilk* foi utilizado para verificar a normalidade da distribuição dos dados, sendo estes apresentados em média e desvio padrão. Para avaliar a associação entre a CEC e o ITB foi utilizada a Correlação de *Pearson*. Quanto à comparação ente o ITB obtido

ao longo do tempo, foi realizada a Análise de Variância (ANOVA) com medidas repetidas, seguida do *post hoc* de *Bonferroni*. Para efeito de significância estatística foi adotado um  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Amostra inicial foi composta por 10 pacientes, sendo destes um excluído por ter sido submetido à retirada de veia safena de ambos os membros inferiores, não sendo possível mensurar a PAS para calcular o ITB, outro por óbito no POI e um terceiro por cancelamento da cirurgia cardíaca. Sendo a amostra final composta por 7 pacientes, onde as características encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Características pré-operatórias dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

Variáveis	<i>n</i> =7
Gênero masculino, n (%)	5 (71,4)
Idade (anos)	55,3±10,0
Peso (Kg)	81,6±17,4
Altura (cm)	167,5±4,2
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	28,9±5,2
Tabagista ativo, n (%)	2 (28,6)
Ex tabagista, n (%)	2 (28,6)
Tempo tabágico (anos)	27,5±14,4
Presença de claudicação, n (%)	3 (42,9)
<i>Dados cirúrgicos</i>	
Tempo de CEC (min)	92,8±80,3
Troca valvar, n (%)	2 (28,6)
CRM, n (%)	5 (71,4)

IMC= índice de massa corporal; CEC= Circulação extracorpórea; CRM= cirurgia de revascularização do miocárdio.

Quanto ao ITB geral, os pacientes apresentaram no período pré-operatório uma média de  $0,94 \pm 0,20$ , valores este que se encontram limítrofes. Havia, no entanto, dois pacientes com ITB classificados como DAP, sendo um paciente com obstrução leve e outro com obstrução moderada. Dessa forma após a cirurgia cardíaca houve aumento significativo do ITB no POI

imediatamente para  $1,13 \pm 0,24$  em relação ao momento pré-operatório ( $p=0,023$ ). No entanto, no período pré-alta os valores tendem a retornar aos obtidos no pré-operatório com média de  $1,08 \pm 0,27$  ( $p=0,544$ ) (Figura 1). É importante mencionar ainda que 5 pacientes, no momento POI estavam em uso de droga vasoativa.

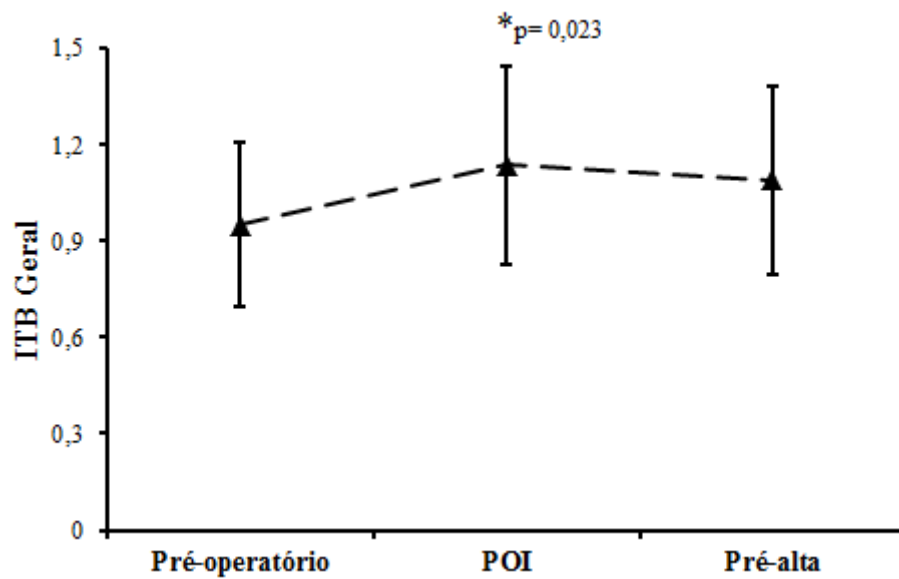


Figura 1. Análise dos valores do Índice Tornozelo-Braquial (ITB) no momento pré-operatório, pós-operatório imediato (POI) e pré-alta.

Foram observadas ainda associações diretas e fortes entre o ITB geral com o tempo de CEC, onde quanto maior este tempo menor o ITB, tanto no POI quanto no pré-alta (Figuras 2 e 3).



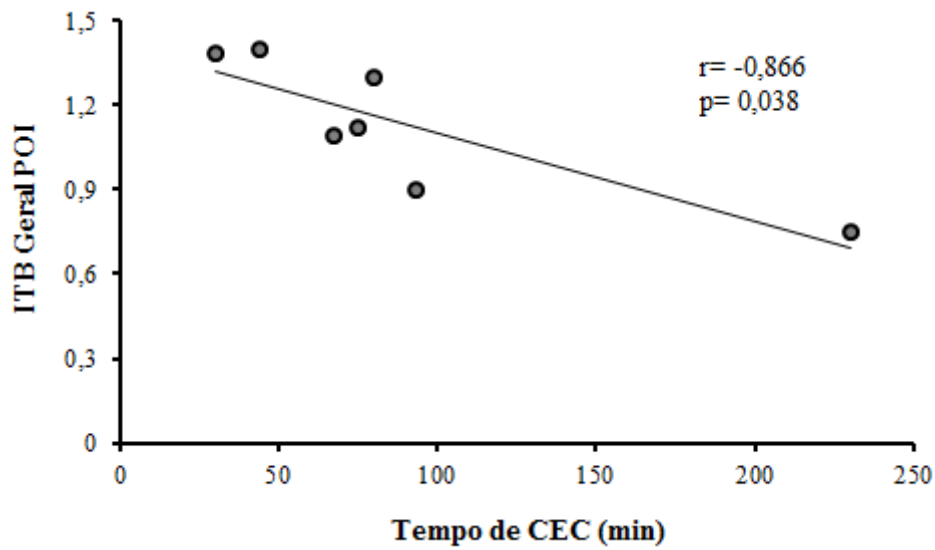


Figura 2. Associação entre o Índice Tornozelo-Braquial (ITB) geral no pós-operatório imediato (POI) e o tempo de circulação extracorpórea (CEC), em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca.

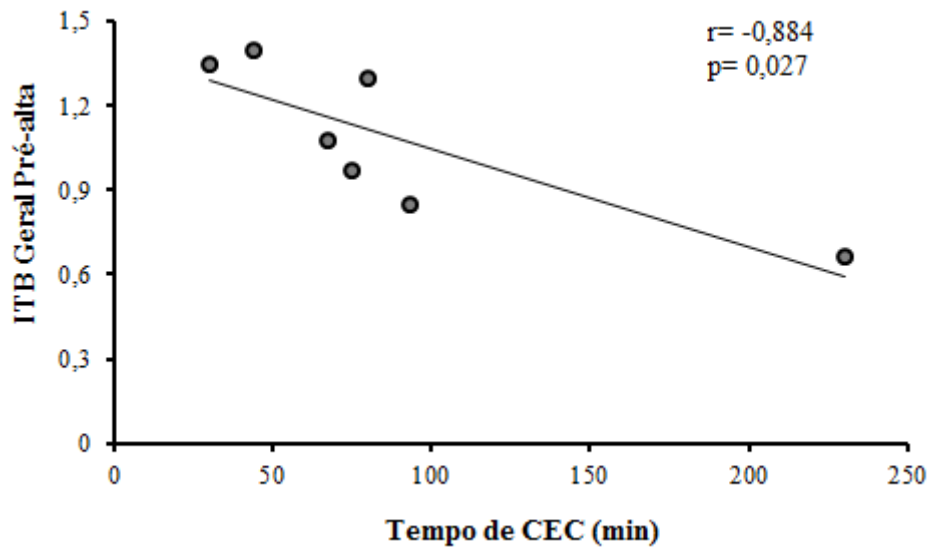


Figura 3. Associação entre o Índice Tornozelo-Braquial (ITB) geral no pré-alta e o tempo de circulação extracorpórea (CEC).

## DISCUSSÃO

Nossos resultados demonstraram que houve um aumento significativo do ITB no POI, em relação ao momento pré-operatório, no entanto, estes tendem a retornar aos valores obtidos no pré-alta. Adicionalmente, evidenciou-se também uma associação direta entre o ITB geral no POI e pré-alta com o tempo de CEC, onde quanto maior este tempo, menor os valores do ITB.

O perfil da amostra caracterizou-se predominantemente por indivíduos do sexo masculino (71,4%), concordando com outras séries da literatura<sup>[14,15]</sup>. Identificou-se também, um IMC elevado na amostra, com média de 28,9 Kg/m<sup>2</sup>, sendo que foram classificados os indivíduos com IMC < 25,0 Kg/m<sup>2</sup> como eutróficos, os que apresentavam entre 25 Kg/m<sup>2</sup> e 29,9 Kg/m<sup>2</sup> com sobrepeso e indivíduos com IMC > 30 Kg/m<sup>2</sup> como obesos<sup>[16]</sup>, sendo este último um fator de risco para doenças cardiovasculares.

O tabagismo foi encontrado em 28,6% da amostra, assim como indivíduos ex tabagistas, com prevalência de 28,6%. Sabe-se que o tabagismo duplica o risco de DAC, fator este, envolvido no surgimento e progressão da DAP, estando diretamente relacionado com a quantidade dos cigarros consumidos<sup>[17]</sup>. Sabe-se que indivíduos que fumam mais de um maço de cigarro ao dia possuem cinco vezes mais risco de morte súbita, do que indivíduos não fumantes e pelo menos 80% dos doentes com DAP são tabagistas ou ex tabagistas<sup>[17,18]</sup>.

Assim, quanto à classificação do ITB geral, no período pré-operatório apresenta-se uma média de 0,94± 0,20, valores este que se encontram limítrofes. Haviam, no entanto, dois pacientes com ITB classificados como DAP, sendo um paciente com obstrução leve e outro com obstrução moderada. De acordo com a pesquisa realizada por Makdisse et al.<sup>[18]</sup>, que avaliou 1.170 indivíduos, objetivando avaliar a prevalência de DAP sintomática e assintomática em uma amostra populacional, onde a prevalência de DAP foi de 10,5%, a DAP esteve associada com à presença de diabetes, acidente vascular cerebral, obesidade total e abdominal e doença isquêmica do coração.

Dessa forma, após a cirurgia cardíaca houve aumento significativo do ITB no POI para 1,13±0,24 em relação ao momento pré-operatório (p=0,023). Que pode ser explicada pelo uso de drogas vasoativas, já que cinco dos sete pacientes estavam em uso de aminas vasoativas no período POI. No entanto, ao contrário de nossa hipótese, que o ITB sofreria redução após a cirurgia cardíaca com CEC, pois esta promove o desencadeamento de uma complexa rede de mecanismos de resposta inflamatória não localizada<sup>[19]</sup>, não se confirmou.

No entanto, como já mencionado, apenas dois pacientes da amostra apresentavam ITB classificado como DAP, sendo que ambos apresentaram queda do ITB no POI e pré-alta. Sendo assim, nossa hipótese poderia ser reforçada, pois sabe-se que o contato de proteínas plasmáticas e hemácias com a superfície da máquina coração-pulmão ativa uma série de sistemas proteolíticos plasmáticos, como da coagulação, fibrinólise, cascata do complemento, caliceína-cinina, bem como de elementos celulares, como leucócitos, plaquetas e células endoteliais<sup>[19]</sup>. Porém, em nosso estudo o possível efeito negativo da cirurgia cardíaca com CEC sobre o ITB, pode ser observado apenas nos pacientes que já apresentavam ITB menor que 0,9 no momento pré-operatório.

Verificou-se ainda a presença de CI em 42,9% dos pacientes. A CI constitui o sintoma clássico da DAP, sendo resultante da redução do aporte de fluxo sanguíneo para o tecido muscular esquelético dos membros inferiores durante o exercício, sendo que sua prevalência varia entre 0,4% a 14,4%, dependendo das características da população avaliada<sup>[20]</sup>. Sendo assim, observamos uma alta prevalência CI na amostra do nosso estudo, acredita-se que por ser uma amostra com elevado risco cardiovascular.

No estudo de Flu et al.<sup>[21]</sup>, que avaliou 690 pacientes, submetidos à cirurgia vascular, destes 7,8% apresentaram CI e 23% foram classificados com DAP assintomática. Este estudo enfatiza a importância de realizar o ITB para diagnosticar a DAP em pacientes assintomáticos, já que está associado a um risco aumentado de disfunção ventricular esquerda sistólica e isquemia cardíaca.

Notou-se associações diretas e fortes entre o ITB geral com o tempo de CEC, onde quanto maior este tempo menor o ITB. Estudos afirmam que quanto maior o tempo de CEC, maiores serão as chances de ocorrerem complicações<sup>[15]</sup>. Dentre as alterações produzidas pela CEC estão a inibição do sistema de coagulação (heparinização sistêmica) e as alterações nas células sanguíneas, decorrentes do contato do sangue com superfícies estranhas, isto é, não endoteliais, como os oxigenadores e circuitos<sup>[22]</sup>.

É válido salientar que o estudo teve uma limitada amostra, devido ao perfil de risco dos pacientes, onde um paciente foi à óbito no POI. Além disso, aconteceram intercorrências durante o período de coleta das informações, como o cancelamento de uma cirurgia. Outro fator limitante para o estudo foi à impossibilidade de obter os dados do ITB no POI, no membro inferior que foi realizada a safenectomia, pois após a ressecção da veia safena não se pode realizar a compressão no membro. Sendo assim, foi utilizada somente a PAS do membro contralateral à safenectomia, para a obtenção do ITB no POI.

## CONCLUSÃO

Foi observada em nossa amostra uma alta presença de CI e observadas ainda associações diretas e fortes entre o ITB geral com o tempo de CEC, onde quanto maior este tempo menor o ITB, tanto no POI quanto no pré-alta. Evidenciou-se um aumento no ITB no POI em relação ao momento pré-operatório, ao contrário de nossa hipótese. No entanto, a ampliação da amostra é necessária, para confirmar os efeitos da CEC sobre o fluxo arterial periférico em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca.

## REFERÊNCIAS

1. HINTERHOLZ R, SILVA MSLC, ASSIS RLC, FREZ AR, MORA CTR, RIEDI C. Influência da fisioterapia respiratória pré-operatória na cirurgia de revascularização do miocárdio. *Con Scientia Saúde*. 2012;11(1):142-148.
2. JURKIEWICZ, R, ROMANO, BW. Doença arterial coronariana e vivências e perdas. *Arq Bras Cardiol*. 2008;93(4):352-359.
3. SAFFI, MAL. Tradução, adaptação e validação de um questionário de conhecimentos de fatores de risco cardiovascular para pacientes com doença arterial coronariana [Tese de mestrado]. Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. 102p.
4. CAVENAGHI S, FERREIRA LL, MARINO LHC, LAMARI NM. Fisioterapia respiratória no pré e pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2011;26(3):455-461.
5. CANTERO MA, ALMEIDA RMS, GALHARDO R. Análise dos resultados imediatos da cirurgia de revascularização do miocárdio com e sem circulação extracorpórea. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2012;27(1):38-44.
6. MILANI RM, BROFMAN P, GUIMARAES M, OLANDOSKI M, MEISTER FILHO H, BAGGIO, T, et al. Revascularização do miocárdio minimamente invasiva videoassistida. *Arq Bras Cardiol*. 2012;99(1):596- 604.
7. BARBOSA NF, CARDINELLI DM, ERCOLE FF. Determinantes de complicações neurológicas no uso de circulação extracorpórea (CEC). *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(6):151-157.
8. SILVA RCG, MELO VFA, LIMA MAM. Validade, confiabilidade e acurácia dos dispositivos oscilométricos em comparação ao Doppler, para determinação do Índice Tornozelo-Braquial: revisão integrativa. *J. Vasc. Bras*. 2014;13(1):27-33.
9. MAKDISSE M, NETO RN, CHAGAS ACP, BRASIL D, BORGES JL, OLIVEIRA A, et al. Versão em português, adaptação transcultural e validação do questionário de claudicação de Edimburgo. *Arq Bras Cardiol*. 2007;88(5):501-506.
10. GABRIEL SA, SERAFIM PH, FREITAS CEMD, TRISTAO CK, TANIGUCHI RS, BETELI CB, et al. Doença arterial obstrutiva periférica e índice tornozelo-braço em

- pacientes submetidos à angiografia coronariana. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2007;22(1):49-59.
11. BRASILEIRO ACL, OLIVEIRA DC, VICTOR EG, OLIVEIRA DAGC, BATISTA LL. Relação entre Índice Tornozelo-Braquial e Doença Aterosclerótica Carotídea. *Arq Bras Cardiol.* 2013;100(5):422-428.
  12. GOLDIM, J.R. Manual de iniciação à pesquisa em saúde. *Rev. E ampl.* 2000;179(2):69.
  13. KIM ESH, WATTANAKIT K, GORNIK HL. Using the ankle-brachial index to diagnose peripheral artery disease and assess cardiovascular risk. *Cleve Clin J Med.* 2012;79(9):651-661.
  14. DA SILVA JANSSEN AM, AZEVEDO PR, SILVA LDC, DIAS RS. Perfil sociodemográfico e clínico de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Pesq em Saúde.* 2015;16(1):29-33.
  15. DE OLIVEIRA JMA, SILVA AMF, DE BRITO CARDOSO S, LIMA FF, DE SOUZA ZIERER M, CARVALHO ML. Complicações no pós-operatório de cirurgia cardiovascular com circulação extracorpórea. *Re Inter.* 2012;8(1):9-15.
  16. AMER NM, MARCON SS, SANTANA RG. Índice de massa corporal e hipertensão arterial em indivíduos adultos no Centro-Oeste do Brasil. *Arq Bras Cardiol.* 2011;96(1):47-53.
  17. BRAGA SF, GOUVEIA R, SOUSA PP, CAMPOS J, BRANDAO P, CANEDO A. Influência da agressividade do tratamento da Doença Arterial Periférica na cessação tabágica. *Ang e Cir Vasc.* 2013;9(4):143-147.
  18. MAKDISSE MRP, PEREIRA AC, BRASIL DP, BORGES JL, MACHADO-COELHO GLL, KRIEGER JE. Prevalência e fatores de risco associados à doença arterial periférica no Projeto Corações do Brasil. *Arq Bras Cardiol.* 2008;91(6):402-414..
  19. KIRKLIN JK. The postperfusion syndrome: inflammation and the damaging effects of cardiopulmonary bypass. In: Tinker JH, ed. *Cardiopulmonary bypass: current concepts and controversies.* Philadelphia: Saunders.1989:131-146.

20. TURRINI FJ, DE MIRANDA VENTURA M. Prevalência de doença arterial periférica em idosos atendidos no ambulatório de geriatria e sua correlação com fatores de risco cardiovascular. UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde. 2015;13(1):17-21.
21. FLU WJ, VAN KUIJK JP, VOUTE MT, KUIPER R, VERHAGEN HJM, BAX JJ, et al. Asymptomatic low ankle-brachial index in vascular surgery patients: a predictor of perioperative myocardial damage. Eur J Vasc Surg. 2010;39(1):62-69.
22. GALDEANO LE, ROSSI LA, NOBRE LF, IGNACIO DS. Diagnóstico de enfermagem de pacientes no período transoperatório de cirurgia cardíaca. Rev Latino-am Enfermagem. 2003;11(2):199-206.



**CEP**  
COMITÊ DE ÉTICA  
EM PESQUISA  
DA UNISC

UNIVERSIDADE DE SANTA  
CRUZ DO SUL - UNISC



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** INFLUÊNCIA DA CIRURGIA CARDÍACA NO FLUXO ARTERIAL PERIFÉRICO

**Pesquisador:** Dannuey Machado Cardoso

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 42282914.5.0000.5343

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

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 990.237

**Data da Relatoria:** 18/03/2015

### Apresentação do Projeto:

As doenças cardiovasculares (DCV) são consideradas umas das principais causas de morte em países desenvolvidos. No Brasil, elas são responsáveis por 30% dos óbitos em todas as faixas etárias. Sabe-se que a aterosclerose coronariana é umas das DCV mais prevalentes, considerada um processo crônico, progressivo e sistêmico, que se caracteriza por resposta inflamatória e fibroproliferativa da parede arterial, causada por agressões à superfície arterial. Alguns fatores de risco são importantes para o desenvolvimento da doença arterial coronariana, fatores esses que também são variáveis relacionadas à doença arterial periférica. As principais variáveis relacionadas foram idade, sexo, pressão arterial sistólica, colesterol total, tabagismo e diabetes. Em consequência da alta prevalência de DCV, ocorre uma maior frequência dos procedimentos cirúrgicos, ocasionando altos gastos com assistência médica, que podem ainda ser maiores com a presença de complicações no pós-operatório - PO. Para tratamento da doença arterial coronariana, a cirurgia de revascularização do miocárdio é uma opção com indicações precisas de médio a longo prazo, com bons resultados. A cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) tem permitido, durante as últimas décadas, que os pacientes com doença arterial coronariana (DAC) aumente a sobrevida, com redução dos sintomas e melhora da qualidade de vida. No entanto, esse tipo de cirurgia está associado a um índice de morbidade em torno de 15%, incluindo infecção, acidente vascular cerebral, hemorragia, síndrome do baixo débito, complicações pulmonares e

**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





**CEP**  
COMITÊ DE ÉTICA  
EM PESQUISA  
DA UNISC

UNIVERSIDADE DE SANTA  
CRUZ DO SUL - UNISC



Continuação do Parecer: 990.237

fibrilação atrial. A doença arterial periférica (DAP) dos membros inferiores é uma síndrome aterosclerótica altamente prevalente em todo o mundo, especialmente entre as pessoas com mais de 55 anos. Tem sido frequentemente associada à diminuição da qualidade de vida, à ocorrência de eventos isquêmicos fatais e não fatais, como acidente vascular cerebral, infarto do miocárdio e angina, e ao aumento da mortalidade. O sintoma clássico da DAP é a claudicação intermitente (CI) e resulta da redução do aporte de fluxo sanguíneo para o tecido muscular esquelético dos membros inferiores durante a o exercício. A claudicação se caracteriza por dor ou desconforto em panturrilha, coxa ou região glútea, que ocorre durante a caminhada e que desaparece em menos de 10 minutos de repouso. Sabe-se também, que ocorre uma associação entre a presença de DAC e de DAP, sendo o Índice Tornozelo-Braquial (ITB) um importante instrumento para avaliar o risco cardiovascular de um modo geral. Este se trata de um método simples, reproduzível, não invasivo e de baixo custo, que se baseia na medida da pressão arterial sistólica dos membros superiores e inferiores, utilizando-se um Doppler vascular portátil (SILVA, 2014). O tratamento para a DAP e para outras doenças de alto risco cardiovascular, como a DAC, pode ser farmacológico (vasodilatadores, anticoagulantes, trombolíticos e antiplaquetários), mudança do estilo de vida (dieta, atividade física) e ainda por procedimento cirúrgico, com a angioplastia e o enxerto. Comprovadamente existe redução de pressão sistólica após exercício de caminhada na esteira, em valores obtidos no ITB, o que indica uma melhora do fluxo arterial periférico. Visto que a doença arterial periférica (DAP) está frequentemente associada à presença de Doença Arterial Coronariana (DAC) e a necessidade de tratamento cirúrgico de revascularização do miocárdio (CRM), pergunta-se: Poderá existir alterações do fluxo arterial periférico e a presença de claudicação intermitente em pacientes internados para realização de cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM)?

#### **Objetivo da Pesquisa:**

O objetivo principal é observar a alteração do fluxo arterial periférico e a presença de claudicação intermitente em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. Os objetivos específicos são: avaliar a prevalência do risco cardiovascular, avaliado pelo ITB, em indivíduos que serão submetidos à cirurgia cardíaca; avaliar o fluxo arterial periférico através do ITB em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio; verificar se há uma associação entre a redução do ITB pós-operatório com o tempo de permanência em CEC; analisar o efeito agudo da fisioterapia motora sobre o ITB em paciente no período pós-operatório de CRM; avaliar a presença de claudicação intermitente em indivíduos que serão submetidos à cirurgia cardíaca, através do Questionário de Claudicação de Edimburgo.

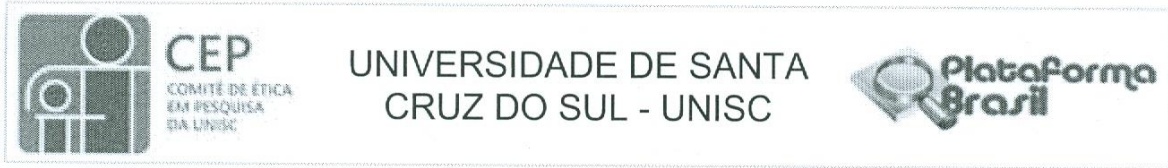
**Endereço:** Av. Independência, nº 2293 -Bloco 6, sala 603

**Bairro:** Universitário **CEP:** 96.815-900

**UF:** RS **Município:** SANTA CRUZ DO SUL

**Telefone:** (51)3717-7680

**E-mail:** cep@unisc.br



Continuação do Parecer: 990.237

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

O benefício da participação do estudo será reconhecer como está o quadro clínico dos integrantes do estudo e diante das variáveis analisadas (ITB, presença de claudicação intermitente e riscos cardiovasculares), sendo observado alguma alteração, será comunicado à equipe de assistência para medidas necessárias.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Serão avaliados pacientes que realizarão CRM, em quatro momentos distintos: período pré-operatório, PO imediato, antes da realização da fisioterapia motora e após. A amostra de conveniência consistirá em indivíduos de ambos os gêneros, acima de 18 anos, com programação eletiva de CRM. Entretanto, serão excluídos pacientes com comprometimento osteomuscular em membros superiores e inferiores, que impossibilitem a medida da pressão arterial braquial, para realização do ITB. A intervenção apresenta cronograma adequado e o orçamento prevê gastos com material bibliográfico.

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

Adequados.

**Recomendações:**

No TCLE proposto "as informações coletadas serão mantidas em sigilo, sendo estas utilizadas apenas para elaboração da pesquisa". O que deve ser garantido é a não identificação da identidade do sujeito e não das informações que são objeto do trabalho. Assim, há necessidade de alterá-lo.

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

Projeto bem estruturado mas necessita alterar o TCLE conforme recomendação acima.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

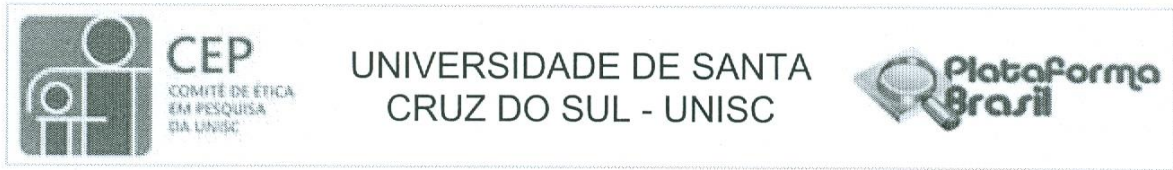
**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

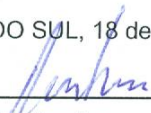
Projeto aprovado com recomendações.

**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: 990.237

SANTA CRUZ DO SUL, 18 de Março de 2015

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

**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

## **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO**

### **INFLUÊNCIA DA CIRURGIA CARDÍACA NO FLUXO ARTERIAL PERIFÉRICO**

A Doença Arterial Periférica é um problema mais comum do que se imaginava inicialmente, mais de 1 a cada 5 pessoas com mais de 70 anos podem ter a doença, onde menos da metade dos pacientes sabem que têm o problema. As condições que aumentam o risco para a doença são os mesmos fatores de risco que aumentam o risco de infarto agudo do miocárdio ou acidente vascular encefálico, como: tabagismo, diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, sedentarismo, obesidade, colesterol alto, idade avançada (mais de 70 anos). O tratamento consiste em mudança de estilo de vida, exercícios físicos ou cirurgia. A sua presença pode ser avaliada pelo índice tornozelo-braquial.

Sendo assim, o Sr. (a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa que consiste em avaliar o fluxo arterial periférico, consequentemente o risco cardiovascular de modo geral.

Para isto, será realizada uma entrevista para coletar os dados pessoais, a pressão arterial, a frequência cardíaca e a frequência respiratória, sendo necessário dispor de 30 minutos para a realização de todo o protocolo.

Será avaliado o índice tornozelo-braquial, através da medida da pressão arterial em ambos os braços e tornozelos. O índice será obtido em quatro momentos, no pré-operatório, pós-operatório imediato, antes e depois da realização de fisioterapia motora e imediatamente antes da alta hospitalar.

Esta pesquisa irá avaliar como encontra-se sua circulação arterial periférica, além de contribuir para a evolução dos estudos relacionados à doença arterial periférica relacionada com a cirurgia de Revascularização do Miocárdio. Ressalta que a medida no índice tornozelo-braquial é realizada de forma não invasiva e não oferece nenhum risco a sua saúde.

A concordância em participar deste estudo não implica em qualquer modificação no tratamento que está sendo realizado. Da mesma forma, a não concordância em participar não irá alterar de forma nenhuma o tratamento já estabelecido. O Sr(a). terá liberdade de abandonar sua participação no estudo a qualquer momento, sem que isso traga qualquer prejuízo à sua pessoa ou à continuação da assistência recebida.

A sua identidade será mantida em sigilo, apenas as informações obtidas no presente estudo serão utilizadas para elaboração da pesquisa. Somente os pesquisadores responsáveis e colaboradores da pesquisa terão acesso a estas informações. Estas serão utilizadas apenas para fins científicos vinculados ao presente projeto de pesquisa.

O pesquisador responsável e a acadêmica pesquisadora se comprometem a esclarecer qualquer dúvida nos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados à pesquisa, além de fornecer informações sobre mudanças nos procedimentos adotados na realização da pesquisa, assim como resultados obtidos. Caso houver dúvidas, o participante ou seu familiar poderá entrar em contato com a acadêmica pesquisadora Elisa Schroeder, pelo número (51) 95447620 ou com o pesquisador responsável Professor Mestre Dannuey Machado Cardoso, pelo número (51) 3719-6559. O protocolo deste estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Santa Cruz do Sul, fone (51) 3717-7680.

Não haverá despesas pessoais para o participante em qualquer fase da pesquisa e também não haverá compensações financeiras relacionadas à participação.

Eu....., pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, declaro que autorizo minha participação nesse Projeto de Pesquisa, pois fui informado, de forma clara e detalhada, livre de qualquer forma de constrangimento e coerção, dos sujeitos, da justificativa, dos procedimentos que serei submetido, dos riscos, desconfortos e benefícios, da garantia de confidencialidade, de esclarecimento permanente e da retirada de meu consentimento, caso assim deseje, de que minha participação é livre de despesas, de que não existirão danos à minha saúde, causados diretamente pela pesquisa. Declaro que o presente documento foi assinado em duas vias de igual teor, ficando um em meu poder.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do voluntário

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

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do responsável pela obtenção do consentimento

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

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

<b>FICHA DE AVALIAÇÃO</b>			
Nome:			Idade:
Sexo:	Altura:	Peso:	IMC:
Fone:		Data Avaliação:	
Tabagista: ( )Sim ( )Não	Que tipo de cigarro?		Quanto tempo?
Quantos cigarros/dia?		Ex-fumante: ( )Sim ( )Não	Quanto tempo?
Tempo de CEC:		Tempo total de cirurgia:	
<b>SINAIS VITAIS (Pré-operatório)</b>			
FC:	FR:	PAS/PAD:	SpO <sub>2</sub> :
<b>ITB (Pré-operatório)</b>			
Braquial D:	Braquial E:	<b>ITB=_____</b>	
Pediosa D:	Pediosa E:		
Tibial Ant. D:	Tibial Ant. E:		
<b>SINAIS VITAIS (Pós-operatório imediato)</b>			
FC:	FR:	PAS/PAD:	SpO <sub>2</sub> :
<b>ITB (Pós-operatório imediato)</b>			
Braquial D:	Braquial E:	<b>ITB=_____</b>	
Pediosa D:	Pediosa E:		
Tibial Ant. D:	Tibial Ant. E:		
<b>SINAIS VITAIS (Pré Alta Hospitalar)</b>			
FC:	FR:	PAS/PAD:	SpO <sub>2</sub> :
<b>ITB (Pré Alta Hospitalar)</b>			
Braquial D:	Braquial E:	<b>ITB=_____</b>	
Pediosa D:	Pediosa E:		
Tibial Ant. D:	Tibial Ant. E:		

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

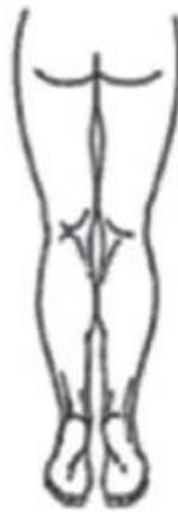
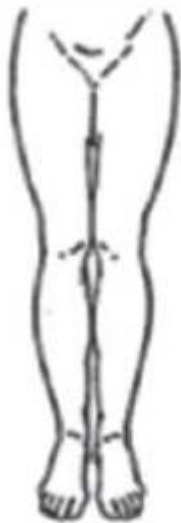
5. O que acontece com a dor quando você pára?

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

6.. Onde você sente essa dor ou desconforto?

Frente

Costas



**Figura 1**

Versão em português do Questionário de Claudicação de Edimburgo.

Fonte: Makdisse et al.<sup>22</sup>