



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior de Saúde  
Dr. Lopes Dias

9º CONGRESSO NACIONAL DE  
**FISIOTERAPEUTAS**  
*Fisioterapia é Saúde*



12.14  
JUNHO  
2015  
CASCAIS  
CENTRO DE CONGRESSOS DO ESTORIL



# FORÇA E ARQUITETURA MUSCULAR DO GÉMEO INTERNO NA BOMBA MUSCULAR VENOSA

Flávia Peixoto<sup>1,2</sup> PT ; Ângela Pinto<sup>1,3</sup> PT; Veronika Kozlova<sup>1,4</sup>, PT,MSc,PhD; e Rute Crisóstomo<sup>1,2,5</sup> PT,MSc,PhD\*

<sup>1</sup>Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias – Instituto Politécnico de Castelo Branco;

<sup>2</sup>Fisioterapeuta;

<sup>3</sup>Técnica de Radiologia;

<sup>4</sup>Professora Adjunta na Área Científica de Radiologia;

<sup>5</sup>Professora Adjunta na Área Científica de Fisioterapia.



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior de Saúde  
Dr. Lopes Dias

9º CONGRESSO NACIONAL DE  
FISIOTERAPEUTAS  
*Fisioterapia é Saúde*



12.14  
JUNHO  
2015  
CASCAIS



# INTRODUÇÃO

A Insuficiência Venosa Crónica (IVC) resulta do retorno ineficaz do sangue <sup>1</sup>. Nestes sujeitos existem alterações na funcionalidade da bomba muscular: diminuição da força muscular e amplitude de movimento da tibiotársica <sup>2</sup>; e a nível microscópico - alterações na estrutura celular, inervação das fibras e oxigenação muscular <sup>3,4</sup>.

Relativamente à arquitetura muscular (estrutura macroscópica do músculo <sup>5</sup>), constituída pela Espessura Muscular (EM), Comprimento da Fibra (CF) e Ângulo de Penação (AP) <sup>2</sup>, nos sujeitos com IVC não existem dados acerca das alterações que ocorrem na bomba muscular venosa.



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior de Saúde  
Dr. Lopes Dias

9º CONGRESSO NACIONAL DE  
FISIOTERAPEUTAS  
*Fisioterapia e Saúde*



12.14  
JUNHO  
2015  
CASCAIS  
CENTRO DE CONGRESSOS DO PORTAL

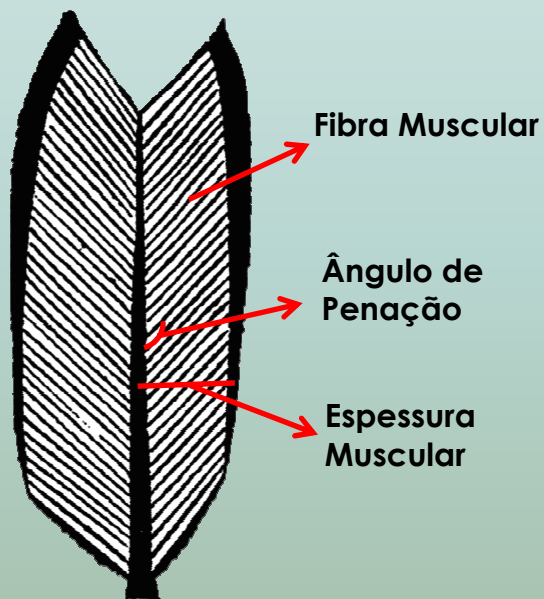


# OBJETIVO

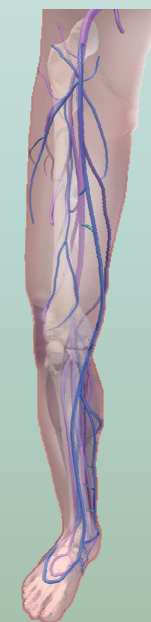
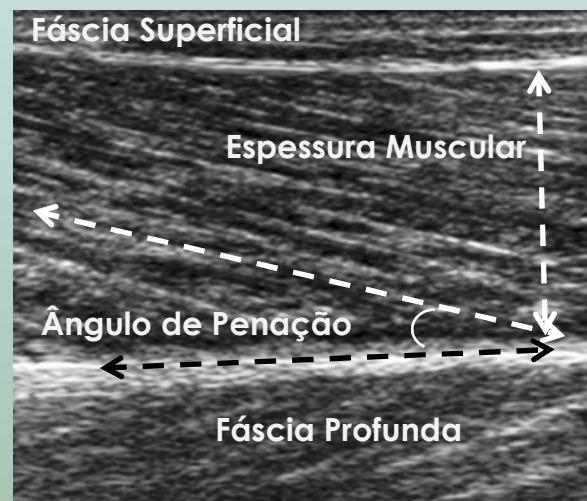
FORÇA MUSCULAR



ARQUITETURA MUSCULAR



IVC (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)



**SERÁ QUE EXISTE RELAÇÃO?**



## Amostra

Total de participantes (n=28):

- ♦ Grupo experimental n= 13
- ♦ Grupo controle n= 15

## Avaliação

### Grupo Experimental (n= 15)

- ♦ Caracterização
- ♦ Classificação CEAP
- ♦ VCSS
- ♦ Dinamómetro Isocinético (força muscular e amplitude de movimento)
- ♦ Ecografia Muscular (AP e EM)

### Grupo Controle (n= 15)

- ♦ Caracterização
- ♦ Dinamómetro Isocinético (força muscular e amplitude de movimento)
- ♦ Ecografia Muscular (AP e EM)

## Análise

- ♦ Comparação dos valores de força muscular e amplitude de movimento entre o grupo experimental e de controle;
- ♦ Comparação do AP e EM entre grupo experimental e de controle;
- ♦ Correlação entre os valores de força muscular e amplitude de movimento com a gravidade clínica (CEAP e VCSS).
- ♦ Correlação entre o AP e a EM com a gravidade clínica (CEAP e VCSS);
- ♦ Correlação dos valores do AP e da EM com a força muscular e amplitude de movimento do grupo experimental.



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior de Saúde  
Dr. Lopes Dias

9º CONGRESSO NACIONAL DE  
FISIOTERAPEUTAS  
*Fisioterapia e Saúde*



12.14  
JUNHO  
2013  
CASCAIS  
CENTRO DE CONGRESSOS DO ISEL

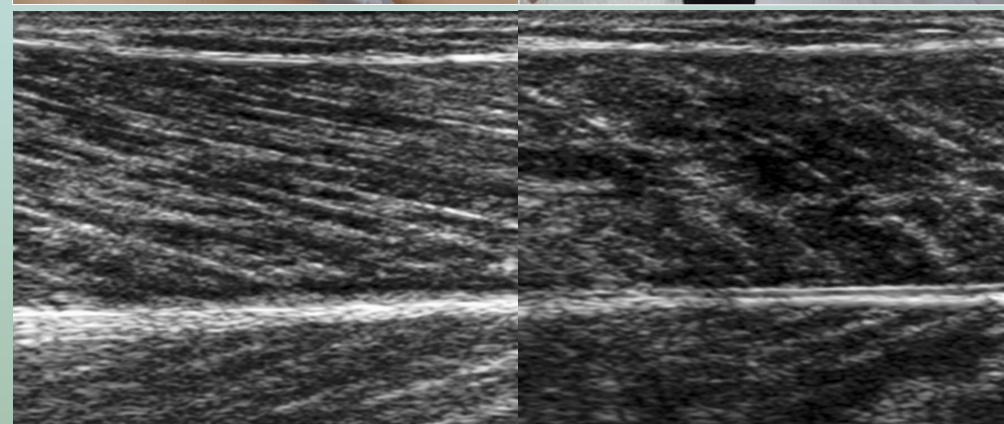


# METODOLOGIA



		1/2 PANTAR FLX 120 DEG/SEC	1/2 P DORSI FLX 120 DEG/SEC
Side: RIGHT			
# OF REPS: 15			
PEAK TORQUE	N-M	20.2	56.1
PEAK TQ/BW	%	17.9	49.8
TIME TO PK TQ	MSEC	420.0	140.0
ANGLE OF PK TQ	DEG	-43.0	-32.0
TORQ @ 30.0 DEG	N-M	0.0	0.0
TORQ @ 0.18 SEC	N-M	8.0	53.8
COEFF. OF VAR.	%	28.2	11.1
MAX REP TOT WORK	J	9.1	28.9
MAX WORK REP #	#	1	9
WRK/BODYWEIGHT	%	8.1	25.7
TOTAL WORK	J	86.9	352.9
WORK FIRST THIRD	J	43.5	132.2
WORK LAST THIRD	J	13.8	85.4
WORK FATIGUE	%	68.2	35.5
AVG. POWER	WATTS	11.5	48.5
ACCELERATION TIME	MSEC	50.0	50.0
DECELERATION TIME	MSEC	120.0	180.0
ROM			
AVG PEAK TQ	N-M	14.0	47.0
AGON/ANTAG RATIO	%	278.2	G: 39.0

**BIODEX SYSTEM 3 PRO**



**ECOGRAFIA MUSCULAR**



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior de Saúde  
Dr. Lopes Dias

9º CONGRESSO NACIONAL DE  
FISIOTERAPEUTAS  
*Fisioterapia é Saúde*



12-14  
JUNHO  
2015  
CASCAIS



# RESULTADOS

Força Muscular apresenta diferenças clinicamente significativas entre os 2 grupos

Amplitude de Movimento apresenta diferenças clinicamente significativas entre os 2 grupos

Ângulo de Penação apresenta diferenças clinicamente significativas entre 2 grupos



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior de Saúde  
Dr. Lopes Dias

9º CONGRESSO NACIONAL DE  
FISIOTERAPEUTAS  
*Fisioterapia é Saúde*



12-14  
JUNHO  
2015  
CASCAIS



# RESULTADOS

Força muscular correlaciona-se negativamente com a classificação CEAP

Amplitude de Movimento correlaciona-se negativamente com a classificação CEAP

Não existe correlação entre Força Muscular e Arquitetura Muscular no grupo com IVC



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior de Saúde  
Dr. Lopes Dias

9º CONGRESSO NACIONAL DE  
FISIOTERAPEUTAS  
*Fisioterapia é Saúde*



12-14  
JUNHO  
2015  
CASCAIS  
CENTRO DE CONGRESSOS DE PORTUGAL



# DISCUSSÃO/CONCLUSÃO

- Os doentes com IVC apresentaram diminuição da força muscular e amplitude de movimento da tibiotársica. Estas alterações parecem agravar com o evoluir da gravidade clínica.
- O ângulo de penação em repouso é o único parâmetro de arquitectura muscular que apresenta diferenças entre os dois grupos. Parece estar diminuído neste doentes com IVC, mas não se correlaciona nem com a gravidade clínica e severidade da doença nem com a força muscular.
- A diferença de idades entre os dois grupos não se repercutiu em diferenças significativas na arquitetura muscular o que pode significar que as alterações são provocadas pela IVC e não pela sarcopenia.



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior de Saúde  
Dr. Lopes Dias

9º CONGRESSO NACIONAL DE  
FISIOTERAPEUTAS  
*Fisioterapia é Saúde*



12.14  
JUNHO  
2013  
CASCAIS  
CENTRO DE CONGRESSOS DO PORTAL



## REFERÊNCIAS

1. Ghauri AS, Nyamekye IK. Leg ulceration: the importance of treating the underlying pathophysiology. *Phlebology*. 2010 Oct;25 Suppl 1:42-51.
2. Yang D, Vandongen YK, Stacey MC. Changes in calf muscle function in chronic venous disease. *Cardiovasc Surg*. 1999 Jun;7(4):451-6.
3. Lieber RL, Ward SR. Skeletal muscle design to meet functional demands. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2011 May 27;366(1570):1466-76.
4. Qiao T, Liu C, Ran F. The Impact of Gastrocnemius Muscle Cell Changes in Chronic Venous Insufficiency. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2005 October;30:430-6.
5. Yamaki T, Nozaki M, Sakurai H, Soejima K, Kono T, Hamahata A. Advanced chronic venous insufficiency is associated with increased calf muscle deoxygenation. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2010 Jun;39(6):787-94.

**OBRIGADO**