

## RESTRICÇÃO DE FLUXO VASCULAR PERIFÉRICO ASSOCIADA À MOBILIZAÇÃO PASSIVA DE PACIENTES INTERNADOS EM UTI GERAL – ESTUDO DE SÉRIE DE CASOS

**ANGEL CAROLINE C A DA ROCHA<sup>1</sup>; ANA LUIZA K SCHMALFUSS<sup>2</sup>; THAMIRE S CUNHA SEUS<sup>3</sup>; VICTOR S COSWIG<sup>4</sup>; FABRÍCIO B DEL VECCHIO<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – angelcaroliner@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Católica de Pelotas – analuizaschmalfuss@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Católica de Pelotas – seustl@gmail.com*

<sup>4</sup>*Universidade Federal do Pará – vcoswig@gmail.com*

<sup>5</sup>*Universidade Federal de Pelotas – fabrioboscolo@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

As perdas motoras adquiridas nas unidades de tratamento intensivo (UTI) consistem em importante complicaçāo no paciente crítico<sup>1</sup> e 50% dos pacientes internados nas UTI's evoluem para hipotrofia muscular por desuso<sup>2</sup>. Em contrapartida, a utilização de restrição do fluxo vascular periférico está associada a ganhos de massa e força muscular induzidos pela redução do aporte sanguíneo, os quais se dão de modo subsequente à uma hipóxia tecidual monitorada e controlada, com consequente acúmulo de metabólitos à nível local e sistêmico<sup>3,4</sup>. Neste contexto, também existem evidências que indicam efeitos positivos em pessoas inativas, através de alterações hemodinâmicas e vasculares<sup>3</sup>. Deste modo, diante das complicações motoras e perda de massa muscular que pacientes de UTI apresentam, e os efeitos benéficos da restrição do fluxo sanguíneo à diferentes níveis sistêmicos, as técnicas de fisioterapia motora associadas à restrição vascular periférica podem se constituir como método inovador que, se efetivo, mudaria a prática utilizada atualmente<sup>3</sup>. Assim, objetivou-se relatar dois casos clínicos com uso da restrição do fluxo sanguíneo associada à mobilização passiva de pacientes internados em UTI geral.

### 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo se configura como um estudo de série de casos, aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UCPel (parecer CAAE= 68338417.7.0000.5339). Para ser considerado incluído no estudo, o paciente deveria ter idade entre 18 e 70 anos, com prescrição de fisioterapia motora, sob protocolo de mobilização passiva e que o familiar ou responsável concordasse com a participação no estudo. Como critérios de exclusão, elencaram-se: presença de acesso arterial em membros inferiores (MMII), amputação de MMII, instabilidade hemodinâmica grave, trombose venosa profunda, internação por politrauma, fratura não consolidada em MMII, estado de choque, infusão de alta dosagem de drogas vasoativas, história de hemiplegia prévia e/ou incapacidade de obedecer à comandos para realização dos testes finais. Além disso, foram excluídos das análises indivíduos que interromperam o tratamento por óbito ou por permanência na UTI inferior a sete dias.

Quando da admissão, foram realizados procedimentos para randomização simples, segundo membro inferior a receber tratamento. Na sequência, realizaram-se medidas pré intervenção, com coleta dos dados sociodemográficos, avaliação de perimetria de coxa avaliada com uma fita métrica Cardioméd™, espessura muscular de retofemoral, avaliada através do método de

ultrassonografia com ultrassom BodyMetrix™ BX2000, e era dado início ao protocolo experimental. Após, registrava-se tempo de internação e tempo sob protocolo de mobilização passiva.

O protocolo consistia na realização de mobilização passiva de membros inferiores três vezes ao dia, sendo uma delas acrescida da restrição parcial do fluxo sanguíneo realizada na região proximal da coxa, realizada através do movimento de tríplice flexão (flexão de quadril, joelho e tornozelo) sendo respeitados 2 s na fase de flexão e 2 s na fase de extensão. Quando o membro era aleatorizado como experimental, esta mobilização era realizada após aplicação da restrição do fluxo sanguíneo, com uso de manguito oclusor, sendo aplicada pressão correspondente a 80% do valor da pressão arterial sistólica (PAS) do paciente. Após o fim da mobilização com restrição, o fluxo sanguíneo era liberado e realizado repouso de 60 s, para realização da mobilização contralateral. Para execução do protocolo, eram realizadas três séries de 15 repetições de mobilização passiva dos membros inferiores.

A investigação era finalizada, quando o paciente possuía a habilidade de realizar movimentos de maneira ativa, além de capacidade de obedecer a comandos para realização da avaliação pós intervenção. A avaliação pós-intervenção consistia na repetição das avaliações iniciais acrescida da avaliação de força muscular através do teste modificado de Medical Research Council, que consiste na realização dos movimentos de flexão de quadril, extensão de joelho e dorsiflexão de tornozelo, pontuando-os de 0 (ausência de movimento) a 5 (força normal), atingindo um total de 15 pontos em cada membro.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No início do estudo haviam sido arrolados quatro indivíduos, no entanto, dois foram excluídos por tempo de participação inferior a sete dias.

**CASO 1:** Indivíduo do sexo masculino, 23 anos de idade, deu entrada na Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) no dia 10/09/2017 após permanecer um dia no Pronto Socorro (PS) devido a múltiplos ferimentos por arma de fogo (FAF), onde estava desacordado, com escore 3 na Escala de Coma de Glasgow. O paciente foi diagnosticado com pneumotórax, derrame pleural, além de diversas escoriações, sendo necessária intervenção cirúrgica para estabilização do quadro respiratório. O mesmo chegou na UTI sedado, ventilando através de tubo orotraqueal com auxílio de ventilação mecânica, utilizando dreno de tórax bilateral e com prescrição de fisioterapia motora, o qual permaneceu sob protocolo durante o período de sete dias, quando o paciente apresentou capacidade de se movimentarativamente e obedecia a comandos. Então foram realizadas as medidas pós-intervenção. Os valores diários dos sinais vitais são apresentados na tabela 1 e os valores de medidas antropométricas pré e pós-intervenção são descritos na tabela 2.

**CASO 2:** Indivíduo do sexo masculino, 29 anos de idade, internou na UTI Geral no dia 09/09/2017 após permanecer no Pronto Socorro por um dia, devido a um ferimento por arma de fogo chegando desacordado, hipotônico, escore 3 na escala de coma de Glasgow e hipoventilando. O paciente foi diagnosticado com pneumotórax, hemotórax e pneumoperitônio, além de apresentar quadro séptico. Foi necessária intervenção cirúrgica imediata para estabilização do quadro clínico, e então, foi transferido para a UTI, onde chegou em ventilação mecânica, sedado com presença de dreno de tórax bilateral, bolsa de colostomia e dreno abdominal, além de solicitação para realização de fisioterapia. Este paciente permaneceu sob protocolo por um total de quatorze dias, com avaliações diárias dos sinais vitais

do paciente nos momentos pré e pós intervenção, além do registro diário da pressão de restrição do fluxo sanguíneo obtido através da pressão arterial sistólica do paciente. Após capacidade de obedecer a comandos e se movimentar ativamente, o paciente realizou as medidas pós intervenção, finalizando o protocolo. Os valores obtidos através da avaliação dos sinais vitais diários serão descritos na tabela 1 e os valores de medidas antropométricas pré e pós intervenção são descritos na tabela 2.

Tabela 1. Diário de Sinais Vitais pré e pós intervenção

	PRÉ INTERVENÇÃO					PÓS INTERVENÇÃO				
	PA	PAM	FC	FR	SpO2	PA	PAM	FC	FR	SpO2
<b>Caso 1</b>										
Dia 1	108/58	74	96	16	96%	113/62	79	96	15	100%
Dia 2	128/68	88	112	18	96%	128/68	88	111	16	110%
Dia 3	136/76	96	101	16	97%	134/75	94	105	16	97%
Dia 4	114/66	82	78	15	97%	117/71	86	77	15	97%
Dia 5	163/100	121	115	22	94%	164/97	119	126	29	95%
Dia 6	120/75	90	98	21	95%	127/78	94	101	17	96%
Dia 7	121/79	93	93	20	94%	117/76	89	85	20	95%
<b>Caso 2</b>										
Dia 1	117/61	79	113	113	96%	111/65	80	122	18	97%
Dia 2	139/71	93	112	112	94%	143/74	97	112	25	100%
Dia 3	123/64	83	108	108	99%	126/68	87	108	22	99%
Dia 4	115/62	79	14	104	98%	135/84	101	125	24	96%
Dia 5	122/71	88	113	113	95%	109/62	77	104	22	96%
Dia 6	147/80	102	137	137	99%	138/74	95	140	25	99%
Dia 7	104/84	90	90	90	95%	108/65	79	86	25	94%
Dia 8	115/76	89	88	88	98%	100/65	76	98	29	96%
Dia 9	117/61	79	86	86	96%	115/62	79	94	21	98%
Dia 10	112/77	88	92	92	96%	111/68	82	86	22	98%
Dia 11	121/70	87	90	90	94%	112/80	90	85	21	97%
Dia 12	115/62	79	87	87	97%	117/61	79	91	25	98%
Dia 13	122/70	87	83	83	97%	111/65	80	87	19	99%
Dia 14	103/86	91	89	89	98%	115/81	92	87	21	100%

\*Pressão Arterial (PA) e Pressão Arterial Média (PAM) descritas em mmHG; Frequência Cardíaca (FC) em batimentos por minuto (bpm); Frequência Respiratória (FR) em respirações por minuto (rpm); Saturação periférica de Oxigênio (SpO2) em percentual.

Tabela 2. Medidas antropométricas pré e pós intervenção

	CONTROLE		EXPERIMENTAL		Δ	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	CON	EXP
<b>Caso 1</b>						
Perimetria de coxa (cm)	45	44,5	44,5	43,5	-1,1%	-2,2%
Espessura Muscular (mm)	32,7	32,3	35,3	35,2	-1,2%	-0,2%
Força Muscular*	-	12	-	15	-	-
<b>Caso 2</b>						
Perimetria de coxa (cm)	53	44,5	52	45	-16%	-13%
Espessura Muscular (mm)	43,5	31,5	33,7	28,8	-27%	-14%
Força Muscular*	-	13	-	15	-	-

\*Valores de força muscular descrito em pontos pela Escala de MRC; Valor de Δ referente a variação das medidas antropométricas entre os momentos pré e pós intervenção

O objetivo do presente estudo de série de casos foi investigar os efeitos da restrição do fluxo sanguíneo associada à mobilização passiva na redução da hipotrofia muscular, a qual está presente em cerca de 50% dos indivíduos internados em UTI<sup>1</sup>. Tal agravo se dá pelo tempo prolongado de internação, bem como, pelos efeitos deletérios da hipocinesia no sistema orgânico dos indivíduos. Em contrapartida, técnicas que minimizem essa redução abrupta têm sido muito relevantes no âmbito hospitalar<sup>7</sup>. A realização de movimento corporal acrescida de restrição do fluxo vascular consiste em uma das técnicas desenvolvidas para diminuir a perda de massa muscular e estudos indicam que a restrição do fluxo vascular periférico proporciona diminuição da hipotrofia<sup>5</sup> e da sarcopenia<sup>3</sup>; no entanto, esses achados variam de acordo com os diferentes perfis de pacientes<sup>6</sup>.

#### 4. CONCLUSÕES

Neste estudo, observou-se que os pacientes eram jovens, do sexo masculino, previamente hígidos, que tiveram ferimento por arma de fogo (FAF) como motivo de internação. Evidenciou-se que o protocolo utilizado evitou a perda de massa muscular abrupta no membro experimental, quando comparado ao membro que não recebeu a oclusão. Outro achado importante foi de que, no segundo caso clínico, a diferença entre o membro controle pré e pós-intervenção foi muito acentuada. Frente aos achados do presente estudo, novas investigações devem ser realizadas com tamanho amostral maior, a fim de produzir conclusões mais precisas. As informações adquiridas reforçam a viabilidade e segurança do respectivo protocolo experimental, e podem contribuir na elaboração de estudos futuros com diferentes grupos em Unidade de Terapia Intensiva.

#### 5. REFERÊNCIAS

- 1 – GODOY MDP, COSTA HLLS, NETO AES, SEREJO ALC, SOUZA LC, KALIL MR, et al. Fraqueza muscular adquirida na UTI (ICU-AW): efeitos sistêmicos da eletroestimulação neuromuscular. **Rev Bras Neurol.** 2015; 51(4): 110-113.
- 2 - PATI S, GOODFELLOW JA, IYADURAI S, HILTON-JONES D. Approach to critical illness polyneuropathy and myopathy. **Post Grad Med J.** 2008; 84(993): 354-360.
- 3 - NISHIMURA A, et. Al. Hypoxia increases muscle hypertrophy induced by resistance training. **Int J Sports Physiol Perform.** 2010; 5: 497-508.
- 4 - TAKARADA Y, TAKAZAWA H, SATO Y, TAKEBAYASHI S, TANAKA Y, ISHII N. Effects of resistance exercise combined with moderate vascular occlusion on muscular function in humans. **J Appl Physiol.** 2000;88(6):2097-106.
- 5 - STEVENS RD, DOWDY DW, MICHAELS RK, MENDEZ-TELLEZ PA, PRONOVOOST PJ, NEEDHAM DM. Neuromuscular dysfunction acquired in critical illness: a systematic review. **Intensive Care Med.** 2007; 33(11): 1876-1891.
- 6 - HUGHES L, PATON B, ROSENBLATT B, GISSACANE C, PATTERSON SD. Blood flow restriction training in clinical musculoskeletal rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. **Br J Sports Med.** 2017 Mar; 4: 1456-1466.
- 7 – SILVA APP, MAYNARD K, CRUZ MR. Efeitos da fisioterapia motora em pacientes críticos: revisão de literatura. **Rev. Bras. Ter. Intensiva.** 2010 Mar; 22 (1): 85-91.