

EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO PASSIVO SOBRE PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS E BIOQUÍMICOS EM PACIENTES CRÍTICOS

Hemilly Katarine Campos Mendonça¹; Célia Maria Machado Barbosa de Castro²

¹Estudante do Curso de Farmácia – CCS – UFPE; Email: hemillycampos95@gmail

²Célia Maria Machado Barbosa de Castro/ pesquisadora do depto de Microbiologia – LIKA – UFPE;
Email: cmmbc5@yahoo.com.br

Sumário: O desenvolvimento de fraqueza generalizada ao paciente crítico é uma complicação recorrente em pacientes admitidos em uma unidade de terapia intensiva. O exercício físico é usado nesses pacientes como recurso para prevenção da fraqueza muscular, hipotrofia e recuperação da capacidade funcional. De todos os estudos na literatura sobre o assunto, ainda não existem os que descrevam os efeitos do exercício passivo sobre os parâmetros hematológicos e bioquímico aplicado ao paciente crítico. Com esse objetivo, o estudo trata-se de um ensaio clínico, controlado e randomizado, com uma amostra composta de aproximadamente 09 pacientes, de ambos os gêneros, internados na UTI do Hospital Agamenon Magalhães em Ventilação Mecânica (VM) por período menor que 48 horas. Os pacientes foram divididos em dois grupos: o grupo exercício (GE), o paciente realizou apenas a cicloergometria passiva de MMII com 20 rotações por minuto durante 20 minutos e o outro, grupo controle (GC) não realizou nenhum tipo de intervenção terapêutica. Após recrutamento, os indivíduos foram avaliados de acordo com as informações demográficas e a história e o diagnóstico clínico. Foram utilizados 10 mL de cada coleta de sangue, antes e após exercício, para serem avaliados. No entanto, pode observar até o presente, que exercício não promove mudanças nos parâmetros hematológicos, porém, nos parâmetros bioquímicos, o exercício físico parece ter influência positiva na redução dos níveis de glicose sanguínea após 1 hora de exercício. É precoce afirmar os resultados favoráveis do experimento sobre o exercício passivo em paciente crítico. Isso aponta para necessidade de mais estudos

Palavras-chave: exercício passivo; unidade de terapia intensiva; parâmetro hematológico

INTRODUÇÃO

Pacientes críticos que necessitam de ventilação mecânica (VM) por período prologando, devido à doença subjacente e a efeitos adversos de medicamentos, levam ao descondicionamento físico^(1,2). Essas disfunções proporcionam prejuízos na função muscular que variam de uma diminuição diária de força de 1,3 a 3% e de 10% no período de uma semana de imobilidade⁽³⁾. Esse descondicionamento, além de provocar maior dependência da VM, também pode afetar adversamente diversos órgãos e sistemas, apresentando as seguintes consequências: contraturas musculares; fraqueza muscular adquirida na UTI; trombose venosa profunda; úlceras por pressão; pneumonia; desmineralização óssea, alterações do estado emocional, diminuição da sensibilidade à insulina e hiperglicemia⁽⁴⁾. Diversas pesquisas foram desenvolvidas com o objetivo de prevenir os efeitos deletérios da paresia adquirida na UTI ou minimizá-la, como alternativa terapêutica. Chiang (2006), num estudo prospectivo, randomizado e

controlado, verificou a força e o status funcional do grupo de tratamento sob VM que melhoraram significativamente quando comparado ao grupo controle. Houve também uma redução do tempo de ventilação mecânica no grupo de intervenção⁽⁵⁾. A fraqueza muscular tão comum em pacientes críticos pode está associada a uma desregulação inflamatória que parece contribuir para o aparecimento da miopatia. Duas interações moleculares estão implicadas, o estresse oxidativo e citocinas proinflamatórias selecionadas^(6,7). O exercício físico é explorado como um agente regulador da inflamação e da função muscular⁽⁸⁾. Por isso o objetivo de estudo é o impacto do exercício físico agudo de baixa intensidade sobre parâmetros hematológicos e bioquímicos em pacientes críticos. Visto que a reabilitação de pacientes críticos vem sendo bem estabelecida com crescente aceitação, como meio de aliviar os sintomas e otimizar a função, independente do estágio da doença⁽⁹⁾.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi um ensaio clínico controlado e randomizado, com uma amostra composta de aproximadamente 09 pacientes, de ambos os gêneros, internados na UTI do Hospital Agamenon Magalhães (HAM) em VM por período menor que 48 horas que atendam aos critérios de inclusão. Já a análise do sangue foi realizada no Laboratório do próprio hospital. O estudo foi submetido para aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do HAM pelo N° 442930-FTA-024-2012/2-3.

A população do estudo foi constituída de dois grupos: grupo controle (GC): aproximadamente 05 pacientes sem realizar nenhum tipo de intervenção terapêutica e o grupo exercício (GE), composto por 04 pacientes que serão submetidos ao exercício físico passivo que será realizado pelo cicloergometro (Flex Motor com sensor; Cajumoro; Bragança Paulista; São Paulo, Brasil) de membros inferiores com 20 rotações por minuto durante 20 minutos.

Fizeram parte do estudo os pacientes submetidos à VM que apresentam uma boa: reserva cardiovascular, eletrocardiograma normal (sem evidências de infarto agudo do miocárdio ou arritmias); reserva respiratória.

Antes e após uma hora do protocolo de estudo foram coletados, no total, 20 ml de sangue com tubos a vácuo (Vacutainer®) com EDTA dipotássico e em tubos secos (sem anticoagulante), através de uma punção venosa. Foram utilizados 10 mL de cada coleta de sangue para serem avaliados os parâmetros hematológicos; série branca, série vermelha, contagem de plaquetas e a bioquímica.

RESULTADOS

Hemograma	Controle (n=05)		Exercício Passivo (n=04)	
	Antes	Após	Antes	Após
Leucócitos (10 ³ /μL)	10,2 ± 5,0	10,8 ± 5,8	13,17 ± 1,65	3,72 ± 2,34
Hemácias (10 ⁶ /μL)	3,2 ± 0,8	3,1 ± 0,8	2,96 ± 0,34	2,98 ± 0,32
Hemoglobina (g/dL)	9,0 ± 2,2	8,8 ± 2,1	8,42 ± 0,94	8,77 ± 1,00
Hematócrito (%)	27,5 ± 7,3	27,2 ± 7,2	26,32 ± 3,26	26,87 ± 3,45
Plaquetas (10 ³ /μL)	198,2 ± 102	209,0 ± 105,1	213,75 ± 150,2	232 ± 161,1
Neutrófilos (%)	79,0 ± 7,1	79,1 ± 6,8	82,22 ± 9,68	80,5 ± 8,58
Linfócitos (%)	13,4 ± 4,1	11,6 ± 2,7	8,47 ± 5,3	9,87 ± 6,5
Monócitos (%)	4,9 ± 3,8	4,4 ± 4,0	5,25 ± 2,42	5,05 ± 1,51
Eosinófilos (%)	1,9 ± 1,3	1,6 ± 1,1	3,72 ± 3,4	3,65 ± 3,25

Basófilos (%) $0,2 \pm 0,1$ $0,3 \pm 0,2$ $0,075 \pm 0,09$ $0,175 \pm 0,17$

Tabela 01. Análise do hemograma avaliada antes e após 1hora do protocolo do estudo comparando os dois grupos estudados: controle e exercício passivo.

Bioquímica	Controle		Exercício Passivo	
	Antes	Após	Antes	Após
Glicose	$161,6 \pm 52,8$	$167,6 \pm 32,5$	$142 \pm 42,6$	$125,2 \pm 63,9$
Ureia	$90,5 \pm 38,5$	$89,7 \pm 38,6$	$47,8 \pm 14,3$	$48,05 \pm 13,9$
Creatinina	$1,0 \pm 0,6$	$0,9 \pm 0,5$	$1,6 \pm 1,02$	$1,6 \pm 1,09$
Sódio	$141,8 \pm 4,8$	$140,6 \pm 4,2$	$132,5 \pm 8,5$	$133,5 \pm 8,8$
Potássio	$4,7 \pm 0,8$	$4,9 \pm 1,4$	$5,1 \pm 1,8$	$4,1 \pm 0,75$
Amilase	$60,8 \pm 36,9$	$63,6 \pm 47,8$	$192,7 \pm 130,4$	$191,7 \pm 122,7$
Cálcio	$6,9 \pm 0,8$	$6,6 \pm 1,3$	$5,9 \pm 1,27$	$7,0 \pm 0,82$
Colesterol	$115,0 \pm 42,0$	$117,8 \pm 48,5$	$123,7 \pm 18,4$	$126,7 \pm 21,6$
Triglicérides	$151,6 \pm 42,9$	$160,8 \pm 37,8$	$180 \pm 79,3$	$174,3 \pm 87,8$
Albumina	$2,2 \pm 0,2$	$2,1 \pm 0,1$	$2,05 \pm 0,50$	$2,12 \pm 0,59$
CK	$265,4 \pm 484,0$	$258,0 \pm 450,0$	$39,0 \pm 2,34$	$38,5 \pm 2,12$
CKMB	$9,2 \pm 7,9$	$10,8 \pm 10,1$	$6,2 \pm 1,5$	$9,0 \pm 1,73$
Proteína-C reativa	$9,6 \pm 8,2$	$9,5 \pm 7,9$	$11,6 \pm 6,28$	$12,3 \pm 6,94$

Tabela 02. Dados bioquímicos da amostra estudada. Onde: CK; creatinoquinase e CKMB = creatinoquinase massa.

DISCUSSÃO

Na tabela 2, foi avaliado o comportamento do hemograma, do sangue coletado antes e após o protocolo de estudo nos dois grupos estudados. De forma preliminar, para todas as células avaliadas no hemograma, não foi evidenciado nenhum tipo de alteração, comparando o antes e após o procedimento. Esses dados são de extrema relevância, pois demonstram que o exercício físico passivo não modificou o perfil dessas células sanguíneas, podendo ser realizados como prática comum na terapia intensiva.

Na tabela 3, foi observada os dados da bioquímica, podendo evidenciar uma redução dos níveis de glicose para o grupo submetido ao exercício, fenômeno não observado no grupo controle, onde seus valores mantiveram-se os mesmos.

Os resultados corroboram com os estudos relacionados ao metabolismo da glicose no sangue, pois, a formação de energia através do exercício físico é extremamente importante. A mobilização da glicose presente no sangue é utilizada de energia, assim, durante e após o exercício os níveis de glicose sanguínea estarão relativamente mais baixos, podendo até chegar a níveis normais⁽¹⁰⁾. Sabendo disso, a promoção de respostas adaptativas elevam a capacidade de transporte de glicose no músculo esquelético⁽¹¹⁾. Assim, confirma a eficácia do exercício nesses pacientes, pois, segundo De Jonghe (2002), a imobilidade no leito leva ao paciente a uma hiperglicemia, sendo assim satisfatório o resultado obtido.

Também na tabela 3, foi esperado outra tendência da diminuição dos níveis de proteína C reativa no grupo exercício. Sendo a proteína C reativa uma proteína que é produzida no fígado em resposta à inflamação. A proteína C reativa é um marcador de inflamação que está fortemente associada com o risco de eventos cardiovasculares, como infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral. Algumas evidências sugerem que a inatividade pode contribuir para uma resposta inflamatória. As citocinas pró-inflamatórias e o estresse oxidativo têm sido investigados como potenciais causas para a fraqueza muscular associado à doença crítica aguda⁽⁸⁾.

Com isso, era esperado que no presente estudo os níveis de proteína C reativa elevados no grupo controle e no demais grupo atingir seus níveis basais pela provável

ação anti-inflamatória provocada pelo exercício. Porém, isso não pode ser observado requerendo-se de mais estudos.

CONCLUSÃO

Ainda é muito precoce para que se possa tomar qualquer conclusão definitiva sobre os experimentos. No entanto, pode observar até o presente que exercício não promove mudanças nos parâmetros hematológicos, porém dos parâmetros bioquímicos, o exercício físico parece ter influência positiva na redução dos níveis de glicose sanguínea após 1 hora de exercício. Estes resultados demonstram a importância que tem no favorecimento da capacidade funcional destes pacientes.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Cnpq, ao Prof. Dr. Eduardo Ériko Tenório de França, aos alunos Bárbara Luana Feitosa, Marthley José Correia Costa, Joana Lira e Luana Ribeiro, companheiros de laboratório, e a orientadora Prof^a. Dr^a. Célia Maria Castro.

REFERÊNCIAS

1. Chiang LL, Wang LY, Wu CP, Wu HD, Wu YT. 2006. Effects of Physical Training on Functional Status in Patients With Prolonged Mechanical Ventilation. *Physical Therapy* 86(9): 1271-81
2. De Jonghe B, Bastuji-Garin S, Durand MC, Malissin I, Rodrigues P, Cerf C *et al.* 2007. Respiratory weakness is associated with limb weakness and delayed weaning in critical illness. *Crit Care Med* 35(9): 2007-2015.
3. Topp R, Ditmyer M, King K, *et al.* 2002. The effect of bed rest and potential of prehabilitation on patients in the intensive care unit. *AACN Clin Issue* 13(2):263-76.
4. De Jonghe B, Sharshar T, Lefaucheur JP, Authier FJ, Durand-Zaleski I, Boussarsar M, *et al* - Groupe de Refflexion et d'Etude des Neuromyopathies en Réanimation. 2002. Paresis acquired in the intensive care unit: a prospective multicenter study. *JAMA* 288 (22): 2859-2867
5. Silva APP, Maynard K, Cruz MR. 2010. Effects of motor physical therapy in critically ill patients: literature review. *Rev Bras Ter Intensiva* 22(1):85-91
6. Mador MJ, Bozkanat E. 2001. Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Res* 2(4):216-24.
7. Duscha BD, Annex BH, Green HJ, *et al.* 2002. Deconditioning fails to explain peripheral skeletal muscle alterations in men with chronic heart failure. *J Am Coll Cardiol* 39:1170-4.
8. Winkelman, C. 2007. Inactivity and Inflammation in the Critically Ill Patient. *Crit Care Clin* (23): 21-34.
9. Perme CS, Southard RE, Joyce DL, Noon GP, Loebe M. 2006. Early Mobilization of LVAD Recipients Who Require Prolonged Mechanical Ventilation. *Texas Heart Institute Journal* 33: 130-133.
10. Coelho LF. 1992. *Efeitos da atividade física sobre a indução do diabetes experimental*. Monografia de graduação. Universidade Estadual Paulista UNESP, Rio Claro, São Paulo.
11. Lancha Junior, A.H. Atividade física, suplementação nutricional de aminoácidos e resistência periférica à insulina. *Revista Paulista de Educação Física*, v.10, n.1, p.68-75, 1996.