

ORIGINAL INVESTIGATION (ARTIGO ORIGINAL)

ANÁLISE DOS EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA EM UM SUJEITO IDOSO PORTADOR DE SÍNDROME MIELODISPLÁSICA: ESTUDO DE CASO

ANALYSIS OF THE EFFECTS OF THE STRENGTH TRAINING FROM AN OLD MAN,
SUFFERING FROM MYELOYDYSPLASTIC SYNDROME: CASE STUDY

Mateus Mazotti Cripa¹, Ricardo L. F. Guerra², Paulo H. S. M. Azevedo^{3,4}

¹Universidade Camilo Castelo Branco – Aluno de pós-graduação em Fisiologia do Exercício: avaliação, treinamento e saúde - Descalvado – SP

²UNIFESP – Campus Baixada Santista – Educação Física – Departamento de Ciências da Saúde

³UFSCar – Programa de pós-graduação em Ciências Fisiológicas - Laboratório de Fisiologia do Exercício – São Carlos - SP

⁴Faculdade Anhanguera de Bauru – Grupo de Estudos e Pesquisa em MecanoFisiologia; FACOL – Lençóis Paulista - SP

Corresponding Author:

Mateus Mazotti Cripa
Av.: Marcolino Mariano, 492, Jardim Salgueiro
Porto Ferreira –SP. CEP: 13660-000
mateusmzt@gmail.com

Submitted for publication: October 2008

Accepted for publication: February 2009

RESUMO

CRIPA, M. M.; GUERRA, R. L. F.; AZEVEDO, P. H. S. M. Análise dos efeitos do treinamento de força em um sujeito idoso portador de síndrome mielodisplásica: estudo de caso. *Brazilian Journal of Biomotricity*, v. 3, n. 1, p. 83-88, 2009. As síndromes mielodisplásicas (SMD) caracterizam-se como doença crônica degenerativas, constituídas por um grupo de distúrbios sanguíneos clonais. Buscou-se relevar os aspectos positivos do treinamento de força realizado por um sujeito idoso portador de SMD e então estabelecer relações positivas à auxiliar na terapêutica do tratamento e melhoria na qualidade de vida do paciente. Para tal relação se tornar possível os resultados das avaliações físicas e clínicas realizados pré e pós período de treinamento de aproximadamente 12 semanas e seus efeitos posteriores foram analisados. Utilizou-se para avaliação da composição corporal a bio-impedância elétrica, e para componentes sanguíneos o hemograma. Foi encontrado o equivalente a +11% para os níveis de hemoglobina (g/dL), +8,57% para os eritrócitos (milhões/mm³) depois de encerradas as sessões de estímulos sob forma de exercícios resistidos,



e um valor aproximado de +11% referente a massa magra corporal. Possivelmente, o treinamento de força utilizado como estímulo indireto à hematopoiese gerou respostas psico-fisiológicas benéficas e duradouras, bem como melhoras na qualidade de vida. Entretanto existe necessidade de novas pesquisas com diferentes referenciais a serem analisados.

Palavras-chave: síndrome mielodisplásica, mielodisplasia, idosos, musculação, treinamento com pesos.

ABSTRACT

CRIPA, M. M.; GUERRA, R. L. F.; AZEVEDO, P. H. S. M. Analysis of the effects of the strength training from an old man, suffering from myelodysplastic syndrome: Case study. *Brazilian Journal of Biomotricity*, v. 3, n. 1, p. 83-88, 2009. The myelodysplastic syndromes (SMD), which are part of a group of clonal blood disorders, are characterized as degenerative chronic diseases. We focused on the positive aspects of the strength training from an old man who suffered from (SMD). By doing so, the positive relations were established in order to help the therapeutic treatment and to achieve a better quality of life for the patient. The results of the physical and clinical evaluations before and after the training period of approximately 12 weeks were taken into account. Bioelectrical impedance was used for the body composition assessment and the hemogram was used for the blood components analysis. The equivalent of + 11% for the hemoglobin level (g/dL) and of + 8,5% for the erythrocytes (millions/mm³) and an approximate count of + 11% for the lean body mass were noticed after stopping the stimuli in the form of resisted strengthening exercises, after the training session. Possibly, the strength training which was used as an indirect stimulus to hematopoiesis resulted in beneficial and enduring psychophysiological responses and in the improved quality of life as well. Nevertheless, new researches focusing on different references should be developed.

Key words: myelodysplastic syndrome, myelodysplasia, elderly people, physical workout, weight training.

INTRODUÇÃO

As síndromes mielodisplásicas (SMD) são caracterizadas como doenças crônicas degenerativas, constituídas por um grupo de distúrbios sanguíneos clonais (FERNADEZ et al., 1997; CHESON et al., 2000; MIYAZATO et al., 2001; TABAK, 2002; ABRALE et al., 2004; LIST et al., 2005). Como principais sintomas apresentam diminuição das linhagens do sangue periférico (pancitopenia) e alterações na medula óssea. As células apresentam alterações de tamanho, forma e organização dentre outras alterações displásicas, podendo manifestar acúmulo de células medulares imaturas (blastos leucêmicos) (FERNADEZ et al., 1997; CHESON et al., 2000; TABAK, 2002; ABRALE, MAGALHÃES e LORAND-METZE, 2004; CHAUFFAILLE, 2006). A incidência norte americana para SMD é de 1:1.2000. O Brasil não apresenta dados específicos a respeito dessa anomalia (ABRALE, 2004).

Sua gravidade pode variar desde inerte até crônica, manifestando-se através de uma leve anemia ou até uma grave diminuição das células sanguíneas e blastos leucêmicos medulares, com possibilidades evolutivas para leucemia mielóide aguda. Tais alterações tornam o combate a infecções muito difícil, podendo gerar pré-disposição ao sangramento exagerado (TABAK, 2002; ABRALE, MAGALHÃES e LORAND-METZE, 2004; APPELBAUM ET al., 2006).

Os avanços científicos na área de saúde sinalizam para a importância da prática de exercícios físicos, principalmente os que exijam a capacidade de desenvolvimento de força muscular. O treinamento resistido apresenta atuação relevante na prevenção e auxílio no tratamento de diversas patologias crônicas degenerativas como: diabetes, hipertensão, osteoporose, sarcopenia dentre muitos outros já conhecidos. Entretanto, pouco se encontra sobre a relação do treinamento resistido e doenças crônicas degenerativas integrantes do sistema hematopoiético, principalmente as do grupo denominado de síndromes mielodisplásicas.

O objetivo do presente estudo foi o de verificar os efeitos do treinamento resistido realizado por um idoso portador de SMD relacionados à qualidade de vida e associação

ao auxílio terapêutico do tratamento. Partindo da hipótese de que cargas mecânicas geradas pelos exercícios resistidos acentuam o fortalecimento dos ossos, atuando sobre sua remodelagem, isto estimularia a produção de hemácias e indiretamente de hemoglobinas, atenuando ou revertendo a diminuição da síntese de hemoglobina.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo de caso exploratório de ordem qualitativa. Este estudo foi desenvolvido no Município de Porto Ferreira, no estado de São Paulo, com um indivíduo de 86 anos de idade, portador de síndrome mielodisplásica com diagnóstico final em 30 de junho de 2004. O voluntário assinou o termo de consentimento livre e esclarecido, no qual estavam explicitados os possíveis riscos e benefícios à saúde associados ao estudo. Foi facultada ao voluntário a possibilidade de desistência de participação no estudo, sem que isto trouxesse qualquer prejuízo ao sujeito. Este trabalho seguiu as normas de realização de pesquisa em seres humanos, resolução número 196/96 do conselho nacional de saúde.

Os testes descritos na seqüência foram realizados no início e ao final de um único macrociclo de treinamento.

O treinamento resistido foi realizado na academia do Porto Ferreira Futebol Clube. Foi adotado o método de alternância dos segmentos corporais. Tal procedimento tinha como objetivo não levar o indivíduo à fadiga precoce. A freqüência semanal de treinamento foi de duas vezes durante o primeiro mês e, posteriormente, passou a ser realizado três vezes por semana.

Os exercícios executados eram indicados em uma ficha, prescritos e acompanhados por profissional de educação física. Foram realizados exercícios compostos de três a quatro séries, e três a seis repetições para grupos musculares específicos. O tempo de recuperação variava entre dois a cinco minutos entre as séries, levando em consideração as restrições do indivíduo para a realização dos exercícios e aumento do volume e intensidade de cargas.

A avaliação da composição corporal foi realizada através da bio-impedância elétrica utilizando-se de um equipamento da RJC systems – Quantum – bia 101Q.

Para análise dos componentes sanguíneos utilizou-se o hemograma completo. Para amostragem foram coletados 3 mL de sangue total de origem venosa, por volta das 8 horas ± 1 , com o sujeito em jejum, utilizando tubos BD Vacutainer® EDTA, tratado com o equipamento Coulter T-890, puncionados através da veia radial.

RESULTADOS

As hemácias e a hemoglobina foram consideradas como componentes sanguíneos prioritários a serem observados no portador de SMD (Tabela 1), pelo fato de serem responsáveis pelo transporte de oxigênio até os tecidos.

Tabela 1– Dinâmica dos níveis hemoglobínicos e eritrócitos no decorrer do tratamento.

Exames laboratoriais	11/06/04	7/07/04	2/08/04	2/09/04	13/10/04	17/11/04
Hemoglobina (g/dL)	10,0	9,8	10,4	10,1	10,4	11,1
Eritrócitos ($\times 10^3/\text{mm}^3$)	3,5	3,5	3,6	3,7	3,7	3,8

As variações de composição corporal no período de treinamento (pré e pós treino) podem

ser observadas na tabela 2.

Tabela 2 – Composição corporal prévia e pós realização do treinamento.

Variáveis	Junho de 2004	Agosto de 2004
Composição corporal	Início	Final
Água corporal (%)	62%	64%
Massa magra (%)	83%	86%
Gordura corporal (%)	17%	14%
Relação massa magra/gordura	4,9	6,0
Gasto energético basal (kcal)	1738	1915
Peso (kg)	71,4	77
Peso em gordura (kg)	12	11
Peso em massa magra (kg)	59	66

Demonstra os valores obtidos nas avaliações da composição corporal

DISCUSSÃO

A importância desprendida ao componente hemoglobina origina-se pelo fato da disfunção apresentada atuar na redução dos níveis de hemoglobina sanguínea, dificultando o transporte do oxigênio e a respiração celular. Tal fato justifica a prática do treinamento resistido, visto que, teoricamente, os exercícios cíclicos de predominância aeróbia poderiam apresentar maiores riscos, desconforto ou dificuldades de execução (MARCHAND e MATSUDO, 2001). Uma das dificuldades encontradas no estudo foram os fatores atuantes e limitantes, como a individualidade, especificidade e restrições já apresentadas pelo sujeito, advindas da idade avançada (RASO et al., 2000; MARCHAND, 2001; SOUZA Jr., 2008).

A progressão do tratamento convencional não permite ter a certeza da influencia positiva do treinamento resistido sob a evolução do sujeito, visto que não tínhamos um sujeito/grupo controle. Apesar desta limitação, temos um indício de que a combinação do tratamento convencional aliado à prática dos exercícios resistidos leva a resultados sinérgicos e positivos.

Atualmente, vem sendo proposta a utilização do treinamento resistido para a melhora da capacidade de endurance muscular para indivíduos de diferentes capacidades físicas (AZEVEDO et al., 2005; OKANO et al., 2008). Este tipo de treinamento aumenta a capacidade funcional estimulando a força, endurance muscular, flexibilidade, capacidade de aceleração, melhorando a composição corporal, aspectos psicológicos e sociais (SANTOS et al., 2002; FARIA et al., 2003; CYRINO et al., 2004; MATSUDO, 2006; SILVA et al. e OKANO et al., 2008).

Uma das funções da medula óssea é a hematopoiese. Esta função está diretamente ligada ao tipo de estímulo aplicado. Sendo assim, sob estímulos de cargas mecânicas, como exercícios resistidos, estes acentuam o fortalecimento dos ossos e sua remodelagem, atuando paralelamente como estímulos na produção de hemácias e indiretamente de hemoglobina (LIMA e VASCONCELOS, 2002).

Os dados apresentados na tabela 1 nos revela os valores da hemoglobina oscilando de - 0,2 g/dL entre as primeiras quatro semanas, e uma elevação de +0,4 g/dL a partir da oitava semana. Os eritrócitos permaneceram estáveis apresentando 3,5 milhões/mm³ nas primeiras oito semanas, e posteriormente +0,1 milhões/mm³, à partir da nona semana.

Totalizando aumento em 11% para os níveis de hemoglobina e 8,57% para os eritrócitos, em um período de aproximadamente 5 meses, sendo os 2 últimos sem execução do treinamento na academia. A tabela 2, referente a bio-impedância elétrica, expressa um aumento de aproximadamente 11% na massa magra corporal.

Podemos supor a partir dos dados apresentados que os estímulos mecânicos e a adaptação ao treinamento resistido, podem ter atuado como estímulo à remodelação óssea e consequente aumento da densidade mineral, atuando como estímulo para o aumento da hematopoiese. Possivelmente houve também um efeito posterior duradouro positivo, promovendo melhor qualidade de vida do paciente demonstradas através da composição corporal (FARIA et al., 2003 e BAGRICHEVSKY et al., 2004;).

A prática de exercícios resistidos por portadores de SMD e doenças crônico degenerativas do mesmo grupo é pouco estudada. Este é o primeiro estudo de caso realizado em território nacional até então.

CONCLUSÃO

O treinamento resistido demonstrou-se eficiente no aumento da massa magra corporal e apresentou eficácia na redução do percentual de gordura. As variáveis fisiológicas também demonstram um possível benefício no tratamento convencional aliado ao treinamento resistido. Destacamos e concluímos que há necessidade de novas pesquisas e estudos longitudinais que demonstrem a presença e os possíveis tempos de duração dos efeitos duradouros e posteriores dos estímulos, através de grupo experimental e grupo controle.

Agradecimentos

À Felipe Mazzotti (*in memoriam*) e família pela contribuição na execução da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRALE, Associação Brasileira de Linfoma e Leucemia. Disponível em <<http://www.abrale.org.br/doencas/mielodisplasia/>> [Setembro 2004].
- AZEVEDO, P. H. S. M.; OLIVEIRA, J. C.; AGUIAR, A. P.; OLIVEIRA, P. A. F.; MARQUES, A. T.; BALDISSERA, V. Identificação do limiar de lactato nos exercícios resistidos: Rosca bíceps e mesa flexora. Lectures: Educación Física y Deportes – revista digital, n. 87, 2005.
- APPELBAUM, F. R.; GUNDACKER, H.; HEAD, D. R.; SLOVAK, M. L.; WILLMAN, C. L.; GODWIN, J.E.; ANDERSON, J. E.; PETERSDORF S. H. Age and acute myeloid leukemia. Blood v. 107, p. 3481-3485, 2006.
- BAGRICHEVSKY, M.; GUERRA JR, GIL; MARTINS FILHO, J. Repercussões de um treinamento com pesos sobre o conteúdo mineral ósseo de adulto jovens do sexo masculino. Motus Corporis. v. 11, p. 97-113, 2004.
- CHAUFFAILLE, M. L. L. F. Alterações moleculares em síndrome mielodisplásica. Rev. Bras. Hematol. e hemoter. v. 28, n. 3, p.188-193,2006.
- CHESON, B. D.; BENNET, J. M.; KANTARJIAN, H.; PINTO, A.; SCHIFFER, C. A.; NIMER, S. D.; LÖWENBERG, B.; BERAN, M.; WITTE, T. M.; STONE, R. M.; MITTELMAN, M.; SANZ, G. F.; WIJERMANS, P. W.; GORE, S.; GREENBERG P. L. Report of an international working group to standardize response criteria for

myelodysplastic syndromes. *Blood* v. 96, p. 3671-3674, 2000.

CYRINO, E. S.; OLIVEIRA, A. R.; LEITE, J. C.; PORTO, D. B.; DIAS, R. M. R.; SEGATIN, A. Q.; MATTANÓ, R. S.; SANTOS, V. A. Comportamento da flexibilidade após 10 semanas de treinamento com pesos. *Rev. Bras. Med. Esporte*. v. 10, p. 233-237, 2004.

DIAS, R. M. R.; CYRINO, E. S.; SALVADOR, E. P.; NAKAMURA, F. Y.; PINA, F. L. C.; OLIVEIRA, A. R. Impacto de oito semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de homens e mulheres. *Rev. Bras. Med. Esporte*. v. 11, p. 224-228, 2005.

FARIA, J. C.; MACHALA, C. C.; DIAS, R. C.; DIAS, J. M. D. Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos. *Acta Fisiátrica* v. 10, n. 3, p. 133-137, 2003.

FERNANDEZ, T. S; SILVA, M. L. M.; SOUZA, J. M.; TABAK, D.; ABDELHAY, E. Cytogenetic study of 50 Brazilian patients with primary myelodysplastic syndrome. *Braz. J. Genet.* v. 20, n. 1, 1997.

LIST, A.; KURTIN, S.; ROE, D. J.; BURESH, A.; MAHADEVAN, D.; FUCHS, D.; RIMSZA, L.; HEATON, R.; KNIGHT, R.; ZELDIS, J. B. Efficacy of Lenalidomide in Myelodysplastic Syndromes. *New England Journal of Medicine* v. 6, p. 549-557, 2005.

MAGALHÃES, S. M. M.; LORAND-METZE, I. Síndromes mielodisplásicas – Protocolo de exclusão. *Rev. Bras. Hematol. e Hemoter.* v. 26, n. 4, p. 263-267, 2004.

MARCHAND, E. A. A. Aspectos a serem considerados no treinamento resistido. *Lecturas: Educación Física y Deportes – revista digital*, n. 43, 2001.

MATSUDO, S. M. Atividade física na promoção da saúde e qualidade de vida no envelhecimento. *Rev. Bras. Educ. Fís. Esp.* v. 20, p. 135-37, 2006.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS NETO, T. L.; Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. *Rev. Bras. Med. Esporte* v. 7, n. 1, 2001.

MIYAZATO, A.; UENO, S.; OHMINE, K.; UEDA, M.; YOSHIDA, K.; YAMASHITA, Y.; KANEKO, T.; MORI, M.; KIRITO, K.; TOSHIMA, M.; NAKAMURA, Y.; SAITO, K.; KANO, Y.; FURUSAWA, S.; OZAWA, K.; MANO, H. Identification of myelodysplastic syndrome-specific genes by DNA microarray analysis with purified hematopoietic stem cell fraction. *Blood*, v. 98, n. 2, p. 422-427, 2001.

OKANO, A. H.; CYRINO, E. S.; NAKAMURA, F. Y.; GUARIGLIA, D. A.; NASCIMENTO, M. A.; AVELAR, A.; MORAES, A. C. Comportamento da força muscular e da área muscular do braço durante 24 semanas de treinamento com pesos. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.* v. 10, n. 4, p. 379-385, 2008.

RASO, V.; MATSUDO, S.; MATSUDO, V. Determinação da sobrecarga de trabalho em exercícios de musculação através da percepção subjetiva de esforço de mulheres idosas – estudo piloto. *Rev. Bras. Ciên. e Mov.* v. 8, n.1, p. 27-33, 2000.

SANTOS, C. F.; CRESTAN, T. A., PICHETH, D. M.; FELIX, G.; MATTANÓ, R. S.; PORTO, D. B.; SEGATIN, A. Q.; CYRINO, E. S. Efeito de 10 semanas de treinamento com pesos sobre indicadores da composição corporal. *Rev. Bras. Ciên. e Mov.* v.10, n. 2, p. 79-84, 2002.

SOUZA JR, S. L. P. Atividade física em indivíduos acometidos por lesões degenerativas da coluna vertebral. *Lecturas: Educación Física y Deportes, revista digital* n.119, 2008.

TABAK, D. G. Transplante de medula óssea nas síndromes mielodisplásicas. *Rev. Bras. Hematologia e Hemoterapia*. v. 24, N. 3, p. 166-181, 2002.