

# **EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO NOS FATORES DE RISCO DA SÍNDROME METABÓLICA EM INDIVÍDUOS COM LESÃO MEDULAR**

ROSILENE AMARAL DA SILVA SOUZA  
JOÃO PAULO CARDOSO DOS REIS  
MOISÉS SANTA ROSA SOUZA  
JOÃO MOREIRA BRITO

Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro-UTAD, Vila Real - Portugal  
rosilene\_123@yahoo.com.br

## **INTRODUÇÃO**

O crescente número de indivíduos vítimas de lesão medular constitui-se um dado preocupante, por suas implicações nas esferas social, psicológica e física, além de estar associado ao maior risco de morbidade e mortalidade por enfermidades crônicas.

Há no Brasil, aproximadamente 150 mil indivíduos portadores e a cada ano esta incidência vem aumentando, devido aos acidentes automobilísticos e principalmente a violência. Fatores regionais, falha na segurança dos veículos, impunidade diante das infrações às leis de trânsito e a violência nos grandes centros urbanos, aparecem como grandes propulsores (REDE SARAH, 2010).

Sir Ludwig Guttman, pai do moderno tratamento para lesados da medula, aliou o esporte às técnicas terapêuticas existentes, empregando valores da prática desportiva como fator motivacional no combate ao tédio da nova condição. Hoje sabemos que sua iniciativa foi fundamental para o sucesso do tratamento ora dispensado (STEVENS, 2008).

Estudos epidemiológicos têm apontado uma relação direta entre inatividade física e a presença de vários fatores de risco para as doenças cardiovasculares, como os que compõem a síndrome metabólica. (GUSTAT, 2002; LAKKA, 2003; RENNIE, 2003).

A Síndrome metabólica é um conjunto de fatores de risco que poderão atingir essa população; e estão relacionados à obesidade abdominal, intolerância a glicose, diabetes tipo 2, resistência à insulina, dislipidemia e hipertensão arterial (LAKKA, 2003; JURCA, 2004; LUNA, 2006).

Os benefícios advindos do treino de força foram verificados através da redução dos riscos de mortes prematuras por acometimento de doenças cardiovasculares, estão claramente descritos na literatura.

No entanto, há poucos estudos voltados para a problemática do lesado medular, em especial com emprego do treino de força e mais especificamente no acometimento da síndrome metabólica.

Desta feita, o objetivo deste estudo foi avaliar de que forma os parâmetros bioquímicos e antropométricos interferem na saúde dessa população, bem como se o treino de força poderá ser empregado em um programa de aptidão física que vise à manutenção do estado de saúde ou a reversão dos fatores de risco da síndrome metabólica em evidência.

## **METODOLOGIA**

Foi um estudo do tipo transversal com universo de 20 indivíduos do sexo masculino, da cidade de Belém-Pará, portadores de lesão medular traumática abaixo de T7 (paraplegia baixa), praticantes de basquetebol em cadeira de rodas e sem experiência com o treinamento contra resistência: (G1) grupo experimental com 8 (oito) participantes, os quais foram submetidos a um programa de treinamento resistido e (G2) grupo controle com 12 (doze) integrantes. Foram realizadas avaliação antropométrica, análise da bioquímica sanguínea, avaliação hemodinâmica, e avaliação dos componentes de força muscular através do teste de repetições máximas. O programa de treinamento teve a duração 12 (doze) semanas, dividido em três fases (acumulação, desenvolvimento e realização) de acordo com a adaptação do

participante. A frequência de treino foi de 2-3 vezes semanais, com sessões de 40 min a 60min na última fase (realização). Com 2–3 séries de 8 a 15 repetições. A intensidade de treino foi de 65% a 85% de FC.

A pesquisa fora submetida ao Comitê de Ética do Curso de Educação Física da Universidade do Estado do Pará, de acordo com a Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, que trata do Código de Ética de Pesquisa em Seres Humanos e aprovada sob o nº 0081.0.412.000-09 (CAAE). Os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Todos os dados foram analisados pelo software de tratamento e análise estatística “Statistical Package for the Social Sciences” (SPSS Science, Chicago, EUA) versão 17,0. E o nível mínimo de significância admitido foi de  $P \leq 0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

G1 apresentou diferenças estatisticamente significativas em todas as variáveis do primeiro para o segundo momento de avaliação, enquanto que G2 não apresentou diferenças nas variáveis estudadas. Houve redução do peso corporal dos componentes de G1 ( $75,58 \pm 5,11$  Kg vs  $73,40 \pm 4,98$  Kg, respectivamente), enquanto G2 apresentou baixa variação ( $77,28 \pm 8,66$  Kg vs  $77,15 \pm 8,13$  kg, respectivamente). Houve redução no Índice de Massa Corporal de G1 e estabilidade para G2, mas ambos permanecem classificados como sobrepeso de acordo com World Health Organization, 2004. Os valores encontrados para o %MG enquadram a amostra em obesidade moderada, conforme o NIDDK, 1993; no entanto G1 apresentou redução de valores ( $20,40 \pm 6,99$  Kg vs  $18,62 \pm 6,17$  kg), enquanto G2 expressou ligeira elevação. Verifica-se ganho de massa muscular, com valores estatisticamente significativos para G1 ( $28,48 \pm 4,33$  Kg vs  $29,55 \pm 4,36$  kg), e redução do peso muscular no G2. Ocorreu diminuição da circunferência abdominal em ambos os grupos, mas somente G1 ( $105,45 \pm 9,09$  Kg vs  $102,16 \pm 8,70$  kg), esta em conformidade com a Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica, (2005). Verifica-se ainda, uma tendência de redução do tecido adiposo na região abdominal. O reduzido número da amostra pode ter condicionado a expressão dos resultados.

**Tabela 1– Parâmetros Antropométricos da amostra**

VARIÁVEIS	1ªav.	2ªav.	1ªav.	2ªav.
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,47±1,55	25,81±1,69	27,38±2,59	27,43±2,53
%MG	20,40±6,99	18,62±6,17	23,45±2,83	23,22±2,82
Peso mus(Kg)	28,48±4,33	29,55±4,36	28,23±2,76	27,64±2,07
Circ. Ab(cm)	105,45±9,09	102,16±8,70	106,66±11,09	106,37±10,64

Em conformidade com os dados expostos na tabela abaixo, verifica-se que houve alterações estatisticamente significativas entre os dois momentos de avaliação no G1 para todas as variáveis do perfil lipídico e glicêmico em análise, no entanto os valores encontrados para o parâmetro CT enquadram ambos os grupos no limiar de alto risco para doenças do coração. Enquanto que, para a fração de colesterol HDL, não houve alteração no enquadramento de ambos os grupos, pois G1 permaneceu no nível médio e G2 no nível baixo. Já para a fração LDL, G1 continuou na faixa limítrofe e G2, passou a ser enquadrado como nível alto, de acordo com a classificação de Koeppen, 2009.

Observa-se ainda, que as concentrações de triglicerídeos encontrados para G1 e G2 remetem os grupos a um quadro de hipertrigliceridemia. Já a dosagem glicêmica apresentou níveis de normalidade para G1 e de indícios de diabetes para G2, conforme parâmetros da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2010.

**Tabela 2– Parâmetros do Perfil Lipídico e Glicêmico da amostra**

PERFIL LIPÍDICO GLICÊMICO	1ªav. Média ± DP	2ªav. Média ± DP	1ªav. Média ± DP	2ªav. Média± DP
CT (mg/dl)	228,63±27,84	208,13± 3,02	231,08±17,90	234,83±19,18
TG (mg/dl)	201,5±5,40	172,13±12,55	186,25±18,32	185,75±18,45
HDL(mg/dl)	42,75±6,82	172,13±12,55	38,00± 6,35	38,08 ±5,73
LDL(mg/dl)	156,76 ± 3,63	1 44,45±19,78	153,45±18,28	174,97±17,91

As avaliações hemodinâmicas para PAS apresentaram valores estatisticamente significativos entre grupos, muito embora G1 permaneça na condição de pressão limítrofe e G2 na condição de hipertensão estágio1. Não havendo alterações significativas na PAD entre os dois momentos de avaliação nos dois grupos, conforme valores expostos na tabela abaixo.

**Tabela 3– Valores da amostra quanto ao Perfil Hemodinâmico**

VARIÁVEIS	1ªav. Média ± DP	2ªav. Média ± DP	1ªav. Média ± DP	2ªav. Média± DP
PAS (mmHg)	138,02±10,24	136,88±8,46	140±10,75	140±10,81
PAD (mmHg)	89,75±9,19	88,38±6,74	89±7,93	89,32±5,55

As avaliações dos componentes de força muscular apresentaram valores estatisticamente significativos do 1º para o 2º momento de avaliação em todos os parâmetros estudados

**Tabela 4– Parâmetros dos componentes de Força Muscular (RM)**

PAPARELHOS/ EEXERCÍCIOS (kg)	1ªav. Média ± DP	2ªav. Média ± DP	DM±DP
Supino Reto	19,75±3,24	28,28±5,70	8,53±2,85
Supino Máquina	49,93±5,60	54,12±6,94	4,18±2,64
Remada (máquina)	46,87±6,64	50,58±7,12	3,71±2,37
Tração Máquina	58,50±6,74	63,75±8,96	5,25±2,76
Abdução de ombro	6,75±1,28	8,00±2,07	1,25±1,03
Rosca – Bíceps	9,12±1,04	10,87±1,25	1,75±0,70
Rosca – Tríceps	8,50±1,30	9,87±1,55	1,37±1,40

## CONCLUSÃO:

os resultados da presente pesquisa apontam que o treinamento resistido é um importante aliado na prevenção e controle dos fatores de risco já instalados da síndrome metabólica, além de ser o mais indicado para a população estudada por se tratar de uma modalidade de treinamento perfeitamente adaptada a condição física individual, respeitando as limitações imposta pelo trauma.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE – ACSM **Manual de pesquisa das Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. Tradução de Giuseppe Taranto. 6 Ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. Título original: ACMS resource manual for guidelines for exercise test and prescription.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE – ACSM **Manual de Pesquisas do ACSM para a Fisiologia do exercício clínico**: afecções Musculoesqueléticas, neuromusculares,

neoplásicas, imunológicas e hematológicas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A, ed. Rio de Janeiro. Cap. 1-5. p. 4-40, 2004.

BOMPA, T.O; DI PASQUALE, M. CORNACCHIA, L.J. **Treinamento de força levado a sério**. 2.ed. Barueri: Manole, 2004.

**I DIRETRIZ BRASILEIRA DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍNDROME METABÓLICA**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. São Paulo, v.84, supl.1, 2005.

DEVILLARD X, RIMAUD D, ROCHE F, CALMELS P. Effects of training programs for spinal cord injury Ann Readapt. **Medical Physics**. p 50: 490-498, 2007.

FLECK, S. J; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 3ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GREVE, J. M. D; CASALIS, M. E. P; BARROS F, T. E. P. **Diagnóstico e tratamento da lesão da medula espinhal**. São Paulo: Roca, 2001.

GUYTON, A.C; HALL, J.E. **Tratado de fisiologia médica**. Tradução de: Bárbara de Alencar Martins. 11 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. Título do original: Textbook of Medical Physiology.

GUSTAT J; SRINIVASAN S.R; ELKASABANY A, BERENSON G.S. Relation of self-rated measures of physical activity to multiple risk factors of insulin resistance syndrome in young adults: the Bogalusa Heart study. **Journal of Clinical Epidemiology**; 55:997-1006, 2002.

GUTTMANN, L. **Lesionados medulares: tratamiento global e investigación**. Barcelona. JIMS, 1981.

JURCA, R.; LAMONTE, M.; CHURCH, T.; EARNEST, C.; FITZGERALD, S.; BARLOW, C.; JORDAN, A.; KAMPERT, J.; BLAIR, S. **Associations of Muscle Strength and Aerobic Fitness with Metabolic Syndrome** in Men. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v.36, n.8, p.1301-1307. 2004.

KOCINA, P. **Body composition of spinal cord injured adults**. *Sport. Med*, 23:48-60, 1997.

KOEPPE, B. M.; STANTON, B. A.; **BERNE & LEVY Fisiologia**. Ed. Elsevier. 6ª ed. Pg. 678, 2009.

KIRSHBLUM SC, PRIEBE MM, Ho CH, SCELZA WM, CHIODO AE, WUERMSER LA. Spinal cord injury medicine. 3. Rehabilitation phase after acutespinal cord injury. **Arch Phys Med Rehabil**; 88(3 Suppl 1):S62-70, 2007.

LAKKA, T.A. et al. Sedentary Lifestyle, **Poor Cardiorespiratory Fitness, and the Metabolic Syndrome**. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v.35, n.8, p.1279-1286, 2003.

QUINTANA, R.; NEIVA, C.M. Fatores de risco para síndrome metabólica em cadeirantes jogadores de basquetebol e não praticantes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, vol.14, n.3, mai/jun 2008.

LUNA, R.L. **Síndrome Metabólica: conceitos atuais**. Rio de Janeiro: Revinter. 2006.

MARINS, J.C.B.; GIANNICHI, R.S. **Avaliação e Prescrição de Atividade Física – Guia Prático**. Rio de Janeiro: Shape. 3 ed. 341, p. 2003.

MELLO, M.T.; PASETTO, C.V.F. Protocolos para avaliação física e fisiológica em pessoas com deficiência. In: GORGATTI, M.G.; COSTA, R.F. **Atividade Física Adaptada: qualidade de vida para pessoas com necessidades especiais**. 2 ed. São Paulo: Manole, cap. 16, p.571-648. 2008.

**REDE SARAH DE HOSPITAIS DE REABILITAÇÃO**. Lesão Medular. Disponível <http://www.Sarah.br/>; acesso em 12 de dezembro de 2010.

RENNIE, K.L, McCarthy N, YAZDGERDI S, MARMOT M, BRUNNER E. **Association of metabolic syndrome with both vigorous and moderate physical activity**. Int J Epidemiol; 32:600-6, 2003.

SILVA, G. B. **Reabilitação através da atividade física para minimizar as limitações de pacientes lesionados medular**. Monografia (Graduação em Educação Física) – Faculdade de Educação Física de Lins. 2004.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. III Diretrizes brasileiras sobre dislipidemias e diretriz sobre prevenção da aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2001.

SOUZA, P. A. **Esporte na Paraplegia e Tetraplegia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994.

STEVENS, S.L. et al. Physical Activity and Quality of Life in Adults With Spinal Cord Injury. **Journal of Spinal Cord Medicine**, v.31, p.373-378, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004. **The International Classification of adult underweight, overweight and obesity according to BMI**.: <[http://www. World Health Organization. com/](http://www.WorldHealthOrganization.com/)> acesso em: 01 de Ago 2010.

Avenida Almirante Barroso, Conjunto Fernando Guilhon Bl 6a, Apto 101- Souza. Belém-Pará. CEP 6613-710/