

OS EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO (TR) EM PACIENTES COM LESÃO RAQUIMEDULAR (TRM) – REVISÃO DE LITERATURA.

SILVA, MAIRA M. A.; BOTELHO, SILAS DA S.; MELO, RÔMULO DA S.
UNIP- Manaus- AM – Brasil
personal.melo@gmail.com

Resumo: O traumatismo raquimedular (TRM) é uma incapacidade funcional que causa morbidade e mortalidade e, que traz consequências graves, às vezes irreversíveis, na vida dos indivíduos acometidos. O treinamento resistido é um recurso que pode contribuir para a recuperação de pacientes auxiliando-lhes em suas atividades de vida diária (AVDs). Foi realizado uma revisão sobre os efeitos que o TR trás para os pacientes acometidos com TRM. foi realizada uma pesquisa em referências bibliográficas e base de dados *Lilacs*, *Medline*, *SciELO* e *International Spinal Cord Injury Society*, Os estudos demonstraram que o TR é capazes de promover benefícios psicológicos, sociais e físicos, ate mesmo necessários para manter a capacidade funcional. Porém, esses estudos não fornecem diretrizes em relação à intensidade e volume de treinamento resistido para indivíduos acometidos com TRM.

Palavras-Chaves: Traumatismo raquimedular, treinamento resistido.

INTRODUÇÃO

Segundo a *American Spinal Injury Association* (ASIA), a lesão medular é a perda ou diminuição da função motora e/ou sensória e/ou anatômica nos níveis abaixo da lesão, afetando sua funcionalidade e independência (Maynard; Bracken, 1997 citado por Trento e colaboradores, 2009).

O tipo de traumatismo raquimedular (TRM) e sua localização determinam o tipo e a extensão da lesão, pode ocasionar diversas disfunções, que interferem de maneira negativa as atividades funcionais e a qualidade de vida de indivíduos com TRM (Cícero, 2009).

Aproximadamente 20% dos casos a lesão medular não ocorre de traumatismo, mas sim por processos degenerativos ou patológicos tais como: tumores e mal formações (Santos, 2010).

Gonçalves e colaboradores (2007) citam que Níveis adequados de força muscular e flexibilidade são extremamente determinantes para a eficácia na execução dos movimentos envolvidos na realização das atividades da vida diária (AVDs). A diminuição na funcionalidade desses componentes, com o avançar da idade, podem comprometer de maneira parcial ou completa a realização das AVDs, acarretando na maior dependência e redução de sua qualidade de vida.

Salvador e Tarnhovi (2012) descreve que a inatividade após o TRM causa uma diminuição da massa muscular e da capacidade aeróbica, uma condição osteoporótica e disfunção renal, além disso, coloca o indivíduo em risco de doenças cardíacas e conseqüentemente reduz sua expectativa de vida. Enfatizando que os benefícios da atividade física nesses indivíduos, há um melhora da força muscular, diminuição das reações psicológicas negativas como a depressão, inatividade mental e isolamento social, melhora da independência nas atividades de vida diária, facilitação para a integração social e diminuição de complicações como infecção do trato urinário, escaras e hospitalizações.

O treinamento resistido (TR) ou contra resistência é conhecido também como musculação ou treinamento de força. É um treinamento que visa aumentar a força física e a melhora na capacidade funcional, trazendo inúmeros benefícios à saúde, tendo uma grande influência na composição corporal de seus praticantes (Nascimento e Colaboradores, 2011).

O TR estimula mudanças favoráveis com relação aos fatores de risco associados a osteoporose, doenças cardiovasculares, câncer, diabetes, e produz aumento de força de 20 à 60%, sem diferenças em relação ao sexo ou idade (Cortes e Colaboradores, 2002).

Observou-se então a necessidade de realizar um estudo sobre o benefício do treinamento resistido em pacientes com lesão raquimedular, pois os mesmos são acometidos de independência funcional, e o treinamento resistido pode proporcionar um benefício indescritível a esse paciente contribuindo na qualidade de vida desses indivíduos.

REVISÃO DE LITERATURA

Conforme Cortez (2002) O traumatismo raquimedular é a lesão da medula espinhal, que ocasiona alterações neurológicas e funcionais é caracterizada por um distúrbio neurovegetativo dos segmentos corporais localizadas abaixo da lesão por alterações da motricidade, da sensibilidade superficial e profunda. Ela pode ser completa ou incompleta. Na lesão completa, há ausência total da função sensorial e motora. Na lesão incompleta, há a preservação parcial da função sensorial ou motora abaixo do nível neurológico (Umphred, 2009).

A incidência do TRM nos Estados Unidos é de aproximadamente 11.00 casos por ano. No Brasil, embora não haja dados epidemiológicos, a incidência da lesão medular vem aumentando, principalmente em grandes centros urbanos (Faro, 2003).

Umphred (2009) cita que a maioria das lesões medulares ocorre como resultado de um trauma, tendo como biomecânica uma lesão por flexão pura ou por flexão-rotação, lesões por hiperextensão e lesões por compressão. A lesão causada pelo mecanismo não traumático ocorre um grande comprometimento circulatório da medula resultando em isquemia causa dano neurológico abaixo do nível da lesão.

Machado (2000) nos diz que após uma lesão traumática da medula espinhal, ocorre o choque espinhal, ou seja, a perda das funções abaixo do nível da lesão. Porém, aos poucos o organismo vai reagindo tornando possível a identificação do quadro real e do comprometimento medular, assim as ocorrências clínicas de um paciente com TRM vão variar de acordo com a extensão e localização da lesão medular.

As sequelas do TRM são variadas, como atrofia do sistema músculo-esquelético, espasticidade, mudanças metabólicas, hormonais e neuromusculares, redução da capacidade respiratória, da circulação sanguínea e das dimensões das estruturas cardíacas, que associado ao sedentarismo podem conduzir a doenças cardiovasculares e respiratórias, alterando as respostas fisiológicas à atividade motora, ocorrer rapidamente a fadiga e diminuindo a expectativa de vida desses indivíduos (Trento e colaboradores, 2009; Nascimento e colaboradores, 2007; Woellner e colaboradores, 2012).

Tabela 1 - Demografia do TRM.	
Idade média à época da lesão	31,7
Idade mais comum	19,0
SEXO	
Masculino	81,2%
Feminino	18,8%
CAUSAS DA LESÃO	
Acidentes com veículos	40,9%
Atos violentos	21,6%
Quedas	22,4%
Lesão nos esportes	7,5%
Outras	7,6%

LOCAIS COMUNS DA LESÃO	
C5	15,7%
C4	12,7%
C6	12,6%
T12	7,6%
C7	6,3%
L1	4,8%
Fonte: <i>Umphred apud Spinal Cord Injury: facts and figures at a glance. 2009.</i>	

O treinamento resistido ou contra resistência é conhecido também como musculação ou treinamento de força. É um treinamento que visa aumentar a força física e a melhora na capacidade funcional, traz inúmeros benefícios à saúde aos seus praticantes (Nascimento e colaboradores, 2011).

Força é a habilidade de um músculo ou grupo muscular produzir tensão baseada nas demandas colocadas sobre esse músculo (Kisner, 2009).

Este tipo de treinamento quando bem planejado, organizado e realizado com cargas adequadas e respeitando a individualidade de cada um, pode ser executados por todos incluindo grupos especiais, como idosos, obesos, hipertensos, cardiopatas entre outros (Simão e Fleck, 2008).

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como uma revisão de literatura, de caráter descritivo-qualitativo. Para o desenvolvimento do estudo, foi realizada uma pesquisa em referências bibliográficas e base de dados *Lilacs*, *Medline*, *SciELO* e *International Spinal Cord Injury Society*, com palavras chaves: “Spinal Cord Injuries”, “Lesão medular”, “Lesão raquimedular”, “Strength training”, “Resistance Training”, “Weight Lifting”, “Resistance exercise”, “Strength exercise”, “Weight training”, “Treinamento resistido”, “treinamento de força”.

Foram achados 31 artigos, esses, porém passaram por uma análise de inclusão e exclusão para o estudo. Foram incluídos artigos do período de 2000 até os dias atuais, artigos que abordavam tanto o treinamento resistido e a lesão medular e artigos que evidenciam os ganhos do treinamento resistido. E foram critérios de exclusão, artigos do período abaixo de 2000. Totalizando 18 artigos para o estudo e 4 referências bibliográficas.

DISCUSSÃO

A *American College of Sports Medicine* (ACSM) recomenda que indivíduos iniciantes realizem treinamento resistido com uma carga de 60 ou 70% de 1 RM, com 2 ou 3 séries de 8 a 12 repetições, tendo um repouso de 1 a 2 minutos. É enfatizado esse tipo de recomendação por não haver um protocolo específico de treinamento para a população evidenciada (Mutti e colaboradores, 2010; Jorge e colaboradores, 2009).

Nascimento e Mutti (2007, 2010 citado por Jacobs e colaboradores 2002) encontraram um estudo que tinha como objetivo analisar as respostas metabólicas e frequência cardíaca (FC) em uma sessão de treinamento de força em forma de circuito, foi realizado com 6 homens entre idade de 23 a 43 anos com lesão completa em T5-T12, 3 vezes na semana durante 3 meses e achado foi uma média do VO₂ de 11,6±2,4 ml/kg/min e FC de 136±17bpm, que corresponde a 49,0% do VO₂ máximo e 76,8% da FC máxima. Relatando que é um bom método de treinamento cardiorrespiratório pra ser utilizado com pacientes paraplégicos e que favorece o metabolismo glicolítico.

Mutti e colaboradores (2010) em sua revisão de literatura, achou estudos que através dos exercícios resistidos, pacientes com paraplegias obtêm um aumento de força, que auxiliam em suas atividades de vida diárias (AVD's), como também uma melhora significativa no bem estar psicológico e sociais dos indivíduos, porém enfatizou que não há recomendações de que tipo de treinamento é mais aconselhável para essa população.

Hicks e colaboradores (2003) realizou um estudo controlado randomizado com 34 homens e mulheres com idade entre 19-65 anos com lesão a partir de C4. Ele separou dois grupos (randomizado foram 21 indivíduos e controlados foram 13 indivíduos), com o objetivo de examinar os efeitos do treinamento físico duas vezes por semana, na ergometria de braço, força e qualidade de vida psicológica durante 9 meses de estudo. Seus achados foram que o grupo randomizado teve melhoras significativas na ergometria de braço (81%), e aumentos significativos na força muscular superior do corpo (19-34%), além do que o grupo randomizado ter relatado nos índices psicológicos uma diminuição de dor e melhora no bem estar.

Yang e colaboradores (2011) realizou um estudo com 19 indivíduos com lesão incompleta crônico (> de 7 meses de lesão) de C1-L1 com o objetivo de analisar a força voluntária e a velocidade de caminhada através de exercício de esteira utilizando o peso corporal, e obteve como resultado que 4 grupos musculares são mais importante para o trabalho de melhor deambulação. (extensores de joelho, flexores de joelho, flexores plantares do tornozelo e abdutores do quadril).

Edelle e colaboradores (2011) também realizou um estudo longitudinal usando caminhada com peso corporal juntamente com a estimulação elétrica funcional (FES) com 19 indivíduos entre 31 a 40 anos com ASIA nível C (tetraplegia e paraplegia), realizado por 3 meses, 3 vezes por semana com duração de 1 hora e 30 minutos. E o seu achado foi que aumentou a velocidade de caminhada (de $12 \pm 0,8$ m/s para 21 ± 15 m/s), e um aumento de 3 no score motor dos membros inferiores (em membros com FES e sem FES). Porém é relatado que há poucos estudos voltados com a combinação de FES e treino a base de peso corporal, que impossibilita de confirmar seus benefícios (Edelle e colaboradores, 2011; Harvey e colaboradores, 2010).

Gregory e colaboradores (2007) realizou um estudo longitudinal com estudo de casos de 3 indivíduos de idade variante de 18 a 70 anos com lesão incompleta (C5-T10), utilizando para cada um deles um treino de resistência e treino pliométrico, entre 2/3 vezes na semana com duração de 12 semanas, mensurando através de ressonância magnética e dinamometria. E o seu achado foi que houve um maior pico de torque, e o aumento da força máxima. Estas melhorias na função do músculo podem ser atribuídas tanto a um aumento da área de secção transversal do músculo e um aumento da capacidade para ativar voluntariamente músculos esqueléticos afetados Além disso, houve melhorias na velocidade de marcha a e foram explicados pelo aumento da propulsão nos membros inferiores, sugerindo melhora da função muscular de tarefas específicas.

Hicks e colaboradores (2011) realizou uma revisão sistemática de literatura, Um total de 166 estudos, porém apenas 82 foram analisados e evidenciou que apesar de a sua pesquisa tenha sido limitada, há efeitos significativa em aptidão física, como força muscular, composição corporal e desempenho funcional. Relatando em seus estudos que há um maior consumo de oxigênio, potência, capacidade de torque. Houve fortes evidências de que o exercício, realizado 2/3 vezes por semana em intensidade moderada a intensa, aumenta a capacidade física e força muscular nesses indivíduos.

CONCLUSÃO

Os artigos demonstraram um aumento de aptidões físicas e funcionais em indivíduos com lesão medular como, por exemplo, aumento da capacidade cardiovascular aumenta de força, fator psicossocial, conseqüentemente adquiriram independência. Porém, esses estudos não

fornecem diretrizes em relação à intensidade e volume de treinamento resistido para indivíduos acometidos com TRM.

Os estudos enfatizam o treinamento resistido como reabilitação para um ganho funcional, prevenção de possíveis lesões, melhora da saúde e da qualidade de vida.

Mais estudos deverão ser feitos com o objetivo de aprofundar as variedades dos benefícios que o TR possa proporcionar aos pacientes com lesão raquimedular.

REFERÊNCIAS

1. Trento GZ, Pazdiora RS, Wilkelmann RE, Bonamigo ECB. Estudo comparativo de testes de esforço para avaliação da capacidade funcional em um indivíduo com lesão medular. *Revista contexto e saúde*. 2009; v.8 n.16. p. 43-52. Apud Maynard FM, Bracken MB, Creasey G. *International Standards for neurological and functional classification of spinal Cord injury*. *Spinal cord*, v. 35, p. 266-274, 1997.
2. Citero EM, Mederdrut EM, Fontes VF. Efeitos da fisioterapia com trampolim no traumatismo raquimedular: Estudo de caso. UMESP, São Paulo – SP, Brasil, 2009
3. Santos F. O que é trauma raquimedular, 2010. [acesso 29 jul 2012]. Disponível em: <http://http://assuntosdesaude.blogspot.com.br/2010/05/o-que-e-trauma-raquimedular.html>.
4. Gonçalves SR; Gurjão ALD; Gobbi S. Efeitos de oito semanas de treinamento de força na flexibilidade de idosos. *Revista brasileira de cineantropometria e desempenho humano*. ISSN 1415-8426, 2007;9(2)145-153, 2007.
5. Salvador LA, Tarnhovi EG. Estudo comparativo da qualidade de vida em indivíduos com trauma raquimedular praticantes de atividade físicas, utilizando o questionário genérico SF-36. 2004. [acesso 29 jul 2012]. Disponível em: <http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaudefisioterapia/traumato/raquimedular/raquimedular.htm>
6. Nascimento MA, Prado SRS, Souza FJ. Influência do treinamento resistido na obesidade e composição corporal. In: II Seminário de Pesquisa e TCC de FUG. 2011, GO. Faculdade de Goyazes, 2011.
7. Cortes AA, Montenegro A, Angra AC, Ernesto C, Júnior MSA. A influência do treinamento de força na flexibilidade. Programa de Pós Graduação em Educação Física – UGF, 2002.
8. Umphred DA. Reabilitação neurológica. Pág 535. Rio de Janeiro, Elsevier, 2009.
9. Faro ACM. A reabilitação da pessoa com lesão medular: Tendências da investigação no Brasil.
10. Machado. Â. Neuroanatomia funcional. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2000.
11. Nascimento LG, Silva SML. Benefícios da atividade física sobre o sistema cardiorrespiratório, como também na qualidade de vida de portadores de lesão medular: Uma revisão. *Revista brasileira de prescrição e fisiologia do exercício*. São Paulo, v.1, p.42-50, Mai/Jun. 2007.
12. Woellner SS, Soares AV, Engel AM, Lenz PG, Zimmermann B. Treinamento aeróbico em cicloergômetro adaptado para pacientes lesados medulares. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício – Vol. 11, nº 1 - janeiro/março 2012*.
13. Kisner C, Colbin LA. Exercícios terapêuticos. Fundamentos e técnicas, 5º Edição, São Paulo, Manole, 2009.
14. Simão, R; Fleck, SJ. Princípios Metodológicos para o Treinamento de Força. São Paulo, Phorte, 2008.
15. Mutti LC, Salles BF, Lemos A, Simão R. Os benefícios dos exercícios resistidos na melhoria da capacidade funcional e saúde dos paraplégicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Rio de Janeiro. Vol. 16, nº 6 – Nov/Dez, 2010.

16. Jorge RT, Souza MC, Jones A, Júnior IL, Jennings F, Natour J. Treinamento resistido progressivo nas doenças musculoesqueléticas crônicas. *Revista Brasileira de Reumatologia* 2009,49(6)726-34. São Paulo. 2009.
17. Hicks AL, Martin KA, Ditor DS, Latimer AE, Craven C, Bugaresti J et al. Long-term exercise training in persons with spinal cord injury: effects on strength, arm ergometry performance and psychological well-being. *International spinal cord society*. Canada. doi: 10.1038/sj.sc.3101389, 2003.
18. Yang JF, Norton J, Duchcherer JN, Roy FD, Gross DP, Gorassini MA. Volitional Muscle Strength in the legs predicts changes in walking Speed Following locomotor training in people with chronic spinal cord injury. *Journal of american physical therapy association*. vol. 91 no. 6 931-943. June, 2011.
19. Edelle C, Fote F, PhD, PT. Combined use of weight support, functional electric stimulation, and treadmill training to improve walking ability in individuals with chronic incomplete spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*, vol 2, Miami, June, 2011.
20. Harvey LA, Fornusek C, Bowden JL, Pontifex N, Glinsky J, Middleton JW, et al. Electrical stimulation plus progressive resistance training for leg strength in spinal cord injury: A randomized controlled trial. *International spinal cord injury association*. 48, 570-575. 2010.
21. Gregory CM, Bowden MG, Jayaraman A, Shah P, Behrman A, Kautz SA, et al. Resistance training and locomotor recovery after incomplete spinal cord injury: a case series. *International spinal cord injury association*. 45, 522–530. 2007.
22. Hicks AL, Ginis KAM, Pelleter CA, Ditor DS, Foulon B, Wolfe DL. The effects of exercise training on physical capacity, strength, body composition and functional performance among adults with spinal cord injury: a systematic review. *International spinal cord injury association*, 49, 1103-1127. 2011.

NOME: MAIRA MANUELE AGUIAR DA SILVA
ENDEREÇO: AV. PARINTINS, 691
BAIRRO CACHOEIRINHA
MANAUS – AM – 69065050