

## ARTIGO RELATO DE CASOS

### APLICAÇÃO E SEGURANÇA DOS EXERCÍCIOS RESISTIDOS NA RECUPERAÇÃO DE INDIVÍDUOS COM LESÕES DA COLUNA VERTEBRAL: RELATO DE 4 CASOS

SÉRGIO LUIS PEIXOTO SOUZA JUNIOR<sup>1</sup>  
IVERSON LADEWIG<sup>2</sup>

1. Pós-Graduado em Atividade Física e Saúde, UFPR / Curitiba – PR.
2. Professor Adjunto, Depto. de Educação Física, UFPR / Curitiba - PR.

#### **Endereço para correspondência**

**Sérgio Luis Peixoto Souza Junior**

Rua José Gadzalinski, 326.

Cep: 81580-350 – Uberaba - Curitiba-PR – Brasil.

E-mail: sergiopeixotojr@hotmail.com

Fone: 55 (41) 91922003 ou 33089689.

## Resumo

Neste estudo foi aplicado um programa de condicionamento físico com base nos exercícios resistidos em 4 sujeitos do sexo masculino que necessitavam de recuperação de disfunções da coluna vertebral e física geral, sendo 2 casos com quadro de pós-operatório da coluna lombar, 1 caso com quadro lesão degenerativa lombar e 1 caso com quadro de lesão degenerativa lombar e cervical. O objetivo desta pesquisa foi verificar a eficiência e segurança da utilização dos exercícios resistidos como forma terapêutica alternativa de recuperação física em adultos acometidos por lesões da coluna vertebral. A metodologia utilizada foi à pesquisa descritiva em que os dados foram analisados aplicando nos sujeitos a escala verbal numérica de percepção de intensidade de dor de 0 a 10 ao final de todas as sessões realizadas individualmente. Transferimos a média obtida por cada sujeito para a escala visual numérica de intensidade de dor. Obtemos de 3 sujeitos a média 0 na escala verbal numérica de intensidade de dor que foi classificada na escala visual numérica de intensidade de dor como ausência de dor, e 1 sujeito obteve a média de 1.8 na escala verbal numérica de intensidade de dor sendo classificada como dor de intensidade fraca na escala visual numérica de intensidade de dor. Tendo como parâmetro analisado o aspecto da dor em relação aos exercícios realizados durante as sessões, concluímos que a aplicação dos exercícios resistidos é uma forma terapêutica eficiente e segura na recuperação física de adultos acometidos por lesões da coluna vertebral.

Palavras-chave: Exercícios Resistidos – Coluna vertebral – Reabilitação Física – Coluna Lombar.

## **Abstract**

### **APPLICATION AND SECURITY OF THE RESISTENCE TRAINING IN THE RECOVERY OF INDIVIDUALS WITH VERTEBRAL SPINE INJURIES: STORY OF 4 CASES**

In this study a program of physical conditioning was applied based on exercises resisted in 4 citizens of the masculine sex who needed recovery of dysfunctions of the vertebral spine and physical generality, being 2 cases of postoperative of the lumbar spine 1 case with lumbar degenerative injury and 1 case with lumbar and cervical degenerative injury. The objective of this research was to verify the efficiency and security of resistance training as an alternative therapy form of physical recovery in adults with injuries of the vertebral spine. The methodology applied was a descriptive research with analyzed data applied in patients on a numerical verbal scale of the perception of pain intensity from 0 to 10 at the end of each individual session. We transferred the average obtained for each patient to the numerical visual scale of pain intensity. We found that 3 out of 4 patients average 0 in the numerical verbal pain scale intensity that was classified in the numerical visual pain scale intensity as pain absence. One patient got the average of 1.8 in the numerical verbal scale of classified pain intensity being as weak intensity pain in the numerical visual scale of pain intensity. Having the aspect of pain analyzed as a parameter in relation to the exercises carried through during the sessions, we conclude that the application of the resistance training is an efficient and secure therapeutical form in the physical recovery of adults with vertebral spine injuries.

**Key words:** Resistance Training - Vertebral Spine - Physical Reahbilitation - Lumbar Spine.

## INTRODUÇÃO

As disfunções da coluna vertebral atingem 80% da população mundial em algum momento de suas vidas, em especial a região lombar, ou seja, uma epidemia do mundo industrializado que causa um grande impacto econômico, tanto pela dependência do sistema de saúde quanto pela incapacidade funcional parcial e em muitos casos total, a nível laboral e nas atividades da vida diária do indivíduo. Além do transtorno físico, a pessoa acometida por distúrbios da coluna vertebral enfrenta problemas psico-sociais originados pela dor. (RASCH, 1991; ANDRADE; ARAÚJO e VILAR, 2005).

Os problemas na coluna vertebral podem ter início súbito ou insidioso, resultante de um grande traumatismo ou de múltiplos episódios de microtraumatismos devidos a cargas sustentadas ou repetitivas, as disfunções da coluna podem em muitos casos permanecer sem que o indivíduo perceba até evoluir para uma lesão degenerativa mais severa, o que geralmente ocorre se a lesão não for tratada precocemente (ACSM, 2004; ACHOUR JÚNIOR, 2004).

Alguns diagnósticos usados freqüentemente para os distúrbios vertebrais são os seguintes: lombalgia, fraturas, distensões ligamentares, espondilólise, estenose vertebral, bloqueio das articulações zigoapofisárias, disfunção sacroilíaca, pontos de gatilho, osteoartrite zigoapofisária, degeneração discal, espondilolistese, escoliose, instabilidade e discos herniados (CAILLIET, 2001).

Alguns fatores que predispõe a população a problemas na coluna são: excesso de gordura abdominal, postura, sedentarismo, tabagismo, personalidade, insatisfação no trabalho, abuso de drogas, genéticos, idade, entre outros. Existem muitos tipos de dor lombar alguns casos são resolvidos com tratamento clínico conservador, outros é necessária à cirurgia (GOLDENBERG, 2004; MERCÚRIO, 1997).

Durante os quadros de dor aguda, os exercícios ativos são contra-indicados, mais o repouso prolongado e a falta de atividade física favorecem o enfraquecimento da musculatura da coluna prejudicando sua estabilidade e tonicidade (GOLDENBERG, 2004; NEGRELLI, 2006).

O objetivo deste estudo foi verificar a eficiência e a segurança da utilização dos exercícios resistidos como forma alternativa de recuperação física em indivíduos adultos acometidos por lesões da coluna vertebral.

## **METODOLOGIA**

### **Amostra**

A pesquisa foi composta por 4 indivíduos do sexo masculino com idades entre 25 e 58 anos, sendo 1 caso com quadro de lesão degenerativa lombar (discartrose), 1 caso com quadro de lesão degenerativa lombar e cervical (severa artrose lombar e cervical), 1 caso pós-operatório de hérnia discal lombar e 1 caso pós-operatório de descompressão e fixação lombar (artrodese lombar).

### **Instrumentos e procedimentos**

Os indivíduos foram encaminhados pelo médico responsável ao profissional de Educação Física para este desenvolver um programa de condicionamento físico de forma personalizada com atendimento individualizado. Foi realizada uma entrevista com os sujeitos, uma anamnese de saúde geral, na qual foi realizada a aferição da pressão arterial de repouso, coleta de dados de composição corporal, perimetria e ficha de avaliação postural. Os sujeitos ao final da entrevista e avaliação física assinaram um termo de responsabilidade da veracidade das informações fornecidas ao professor responsável juntamente com um termo de consentimento livre e esclarecido de acordo com as normas da resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos.

O programa de condicionamento físico teve como base os exercícios resistidos (treinamento de força), realizando fortalecimento muscular global, e utilizando paralelamente atividades de alongamento e flexibilidade e atividades aeróbias sem impacto (caminhada em esteira ergométrica e bicicleta ergométrica), foram utilizados exercícios leves de extensão isométricos e isotônicos para paravertebrais, sendo que movimentos de flexão e torção de lombares foram contra-indicações médicas absolutas.

Os exercícios abdominais foram realizados de forma isotônica e isométrica, sendo que os movimentos dinâmicos ocorreram no solo com a coluna apoiada tirando

levemente as escápulas do solo com os joelhos flexionados. O objetivo do programa foi recuperação funcional e estrutural muscular. Todos os exercícios foram realizados de forma confortável e progressiva, utilizando como parâmetro o quadro doloroso de cada sujeito.

A aplicação do programa de exercícios foi realizada numa academia situada na região central da cidade de Curitiba-PR no ano de 2004 pelo período de 4 semanas.

A coleta de dados foi realizada ao final de cada sessão, na qual foi pedido para os indivíduos classificarem a sensação de dor lombar e/ou cervical conforme a região da lesão. *Todos os sujeitos relataram na entrevista inicial que não estavam utilizando medicamentos para dor.*

### **Peso Corporal e Estatura**

Para mensurar o peso corporal total foi utilizada uma balança digital (PLENNA®) com precisão de 100gr. Os sujeitos foram pesados com o mínimo de vestimenta possível, ficando em pé na posição anatômica. A estatura foi determinada utilizando uma balança analógica (Marca Filizola®), estando o indivíduo em posição antômica e a cabeça posicionada utilizando como referência o Plano de Frankfurt, sendo que os sujeitos estavam descalços.

### **Composição Corporal**

A avaliação de composição corporal considerou dois componentes, sendo o valor de massa magra e massa gorda com base nas dobras cutâneas utilizando um plícometro clínico (Marca Cescorf®), com escala de precisão de 10mm. O protocolo adotado foi o de FAULKNER sugerido por Carnaval (1998) mensurando 3 medidas do lado direito de cada um dos seguintes pontos anatômicos: Tricipital – Subscapular – Supra-Iliaca e Abdominal.

### **Estratificação de risco PAR-Q (Physical Activity Readiness)**

Foi utilizado o questionário para liberação de atividades físicas PAR-Q que pode ser utilizado em indivíduos de 15 a 69 anos com objetivo de determinar alguma restrição física e necessidade de investigação médica (PITANGA, 2004).

### **Medida da pressão arterial**

A pressão arterial foi aferida uma vez no braço esquerdo em repouso de 5 minutos na posição sentada com um esfigmomanômetro aneróide. O primeiro som de Korotkoff foi considerado como sendo a Pressão arterial sistólica e o quarto som (abafamento) foi considerado como a pressão arterial diastólica (POWERS e HOWLEY, 2000).

### **Avaliação postural**

A avaliação postural foi realizada com os sujeitos de sunga e foram observadas as seguintes posições: posição vista lateral, posição vista anterior e posição vista posterior (CARNAVAL, 2000).

### **ANÁLISE DE DADOS**

A pesquisa é de caráter descritiva, em que os dados foram coletados e descritos com as respectivas médias individuais através da Escala Verbal Numérica de Intensidade de dor de 0 a 10 e da Escala Visual Numérica de Intensidade de Dor. A Escala Verbal Numérica de Intensidade de Dor varia de 0 a 10, de acordo com a intensidade de dor. O valor 0 corresponde a ausência total de dor e o valor 10 corresponde a sensação de dor insuportável. As médias obtidas de cada sujeito na Escala de Dor, foram transferidas para a Escala Visual Numérica de Intensidade de Dor, sendo que a pontuação desta é classificada da seguinte forma: (0) = Ausência de Dor; Um a Três (1 a 3) = Dor de fraca intensidade; Quatro a Seis (4 a 6) = Dor de intensidade moderada; Sete a Nove (7 a 9) = Dor de forte intensidade; Dez (10) = Dor de intensidade insuportável (LEÃO, 2006).

## RESULTADOS

TABELA 1  
Dados antropométricos e clínicos dos sujeitos

Sujeitos	Idade	Quadro clínico	Início do programa	Exercícios contra-indicados	Percentual De gordura	Altura / Peso Corporal	Alteração Postural
1	25	Pós-operatório de hérnia discal lombar	1 mês pós-operatório	Exercícios com flexão e torção de lombares	18.50%	180cm / 110Kg	Retificação Lombar
2	31	Pós-operatório de descompressão e fixação lombar	3 meses pós-operatório	Exercícios com flexão e torção de lombares	10.37%	187cm / 83.8Kg	Nenhuma
3	58	Severa Artrose Lombar e Cervical	----	Exercícios com flexão e torção de lombares e com movimentação cervical	30.54%	178cm / 86.3Kg	Aumento da Lordose Lombar
4	40	Discartrose Lombar	----	Exercícios com flexão e torção de lombares	17.41%	170cm / 81.6Kg	Nenhuma

TABELA 2  
Descrição e resultados do programa de exercícios

Sujeitos	Duração do programa de exercícios	Nº de dias na semana	Total de sessões realizadas	Média obtida através da Escala Verbal de Intensidade de dor (0 a 10)	Classificação na Escala Visual Numérica de Intensidade de Dor (0 a 10)
1	4 semanas	3	12	0	Ausência de dor
2	4 semanas	3	12	0	Ausência de dor
3	4 semanas	2	8	1.8	Dor de Fraca Intensidade
4	4 semanas	3	12	0	Ausência de dor

Podemos observar na TABELA 2 que o Sujeito 1, 2 e 4 apresentaram média 0 na escala verbal de intensidade de dor, sendo que o valor 0 na classificação da escala visual numérica de intensidade de dor equivale a ausência de dor. O sujeito 3



apresentou a média 1.8 na escala verbal de intensidade de dor, e foi indicada como dor de fraca intensidade na classificação da escala visual numérica de intensidade de dor.

## **DISCUSSÃO**

Alguns estudos têm demonstrado que após um episódio de dor lombar ocorre uma rápida atrofia dos músculos eretores da espinha lombares e que essa atrofia persiste mesmo após a regressão dos sintomas. Através dos exercícios de força e resistência isométrica, direcionados a esses músculos, a atrofia é reversível e a ocorrência da dor lombar é reduzida (GONÇALVES e BARBOSA, 2006).

Manniche et al. (1993) referindo-se a reabilitação pós-operatória de hérnia discal lombar relata duas intervenções realizadas em 1993 de reabilitação física. A primeira consistia em um trabalho de alta intensidade em que exercícios abdominais e de extensão de coluna eram realizados de acordo com o quadro de dor do paciente. A segunda intervenção, tradicional consistiu em ganho de amplitude de movimento com exercícios leves e progressivos, de acordo com a capacidade de cada indivíduo. As duas intervenções foram iniciadas na quinta semana pós-operatória e foram mantidas por 6 semanas.

Em um estudo conduzido por Danielsen, Johnsen e Hellevik (2000), foi sugerido a reabilitação precoce com início de 4 semanas após a cirurgia, utilizando exercícios ativos para fortalecimento da musculatura da coluna, abdominais e membros inferiores.

Em um programa aplicado em atletas de elite com tratamento conservador, realizou-se modificações de comportamento e fisioterapia (gelo, ultra-som, eletroestimulação, etc.) órtese lombar, medicamentos anti-inflamatórios não hormonais e um programa postural (WANG e SHAPIRO, 1999).

O programa realizado por Wachjemberg et al. (2002) em atletas com quadro de pós-operatório de hérnia discal lombar, foram aplicados na primeira semana exercícios de fortalecimento, força e flexibilidade para abdominais, paravertebrais e membros inferiores, utilizando a hidroterapia e a partir da nona semana começaram a retornar para suas modalidades esportivas, sendo que os dados sugeriram bons resultados.

A aplicação do exercício físico como recurso terapêutico para prevenção e tratamento de disfunções da coluna vertebral tem recebido grande atenção nos últimos anos, o que pode ser explicado pelos consistentes relatos de que a fraqueza e a baixa resistência isométrica dos músculos eretores da espinha e lombares estão associadas à etiologia da dor lombar (GONÇALVES e BARBOSA, 2006).

A musculatura enfraquecida atinge uma condição isquêmica e de fadiga com mais facilidade que a musculatura forte, aumentando as probabilidades de lesões e dificultando em manter a coluna em seu alinhamento adequado. Destaca-se a relação de disfunções da coluna lombar com a fraqueza dos músculos paravertebrais e sobretudo abdominais, redução de flexibilidade da região lombar e encurtamento de posteriores de coxa (TOSCANO e EGYPTO, 2001).

Um exame ultrasonográfico citado por Imamura, Kaziahama e Imamura (2001) encontrou atrofia dos músculos multifídeos com frequência em sujeitos com problemas lombares, o mesmo estudo mostrou melhora na atrofia muscular em pessoas que realizaram exercícios específicos e supervisionados para fortalecer esses músculos após 10 semanas.

A atividade física aumenta o nível de B-endorfina no sangue periférico e diminui o PH no interior do disco intervertebral, por aumentar a concentração de oxigênio, diminuindo assim o estímulo doloroso. (CAILLIET, 2001; QUINTANILHA, 2002; AMB, 2001; NATOUR et al., 2004).

Outros estudos também descrevem a reversão da atrofia dos músculos paravertebrais em sujeitos com distúrbios lombares de origem mecânica, depois de um trabalho específico. A restauração funcional deve iniciar precocemente devido aos efeitos deletérios da imobilização (ACSM, 2004; CAILLIET, 2001).

De acordo com Negrelli (2006) e Natour et al. (2004) se houver recorrência da enfermidade, os exercícios deverão ser descontinuados e reiniciados após a remissão de sintomas. Quando o exercício físico provoca dor deve-se diminuir a intensidade ou frequência ou mesmo abandoná-lo. Uma regra básica é sempre respeitar o limite da dor.

A aplicação dos exercícios resistidos para o desenvolvimento da força e resistência muscular localizadas tem na sala de musculação sua principal ferramenta de

desenvolvimento. Porém o não controle do volume e intensidade, a seleção de exercícios inadequados e com a técnica falha pode agravar ou dar origem em distúrbios da coluna vertebral (TOSCANO e EGYPTO, 2001).

Níveis adequados de aptidão física contribuem na postura corporal durante as funções diárias com economia de energia e sem exceder o limite tolerável músculo-articular, sendo que os exercícios resistidos apresentam um papel fundamental nesse processo (QUINTANILHA, 2002).

Apesar dos bons resultados descritos nos estudos, um fator limitante destes é o curto prazo de acompanhamento dos resultados das pesquisas aplicadas, dessa forma não se pode obter conclusões definitivas.

## **CONCLUSÃO**

Com base nos resultados deste estudo concluímos que a utilização adequada dos exercícios resistidos é uma forma terapêutica alternativa eficiente e segura na recuperação física de indivíduos com disfunções da coluna vertebral, tendo como parâmetro analisado o aspecto da dor em relação aos exercícios realizados durante as sessões. Entretanto faltam estudos utilizando os exercícios resistidos como modalidade de recuperação pós-operatória e de disfunções da coluna vertebral. Futuros estudos devem ser estimulados com uma maior amostra e por um período de tempo mais prolongado, para evidenciarmos com mais clareza a eficiência e a segurança dos exercícios resistidos neste tipo de população.

## **REFERÊNCIAS**

ACHOUR JÚNIOR A. **Flexibilidade e alongamento: saúde e bem estar**. São Paulo: Manole, 2004.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 6º ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2003.

\_\_\_\_\_. **Pesquisas do ACSM para a fisiologia do exercício clínico: afecções musculoesqueléticas, neuromusculares, neoplásicas, imunológicas e**

**hematológicas.** Rio de Janeiro: Guanabara, 2004.

ANDRADE SC, ARAÚJO AG, VILAR MJ. **Back scholl: historical revision and its application in chronic low back pain.** Disponível em: <<http://www.scielo.com.br.html>> Acesso em: 19 de janeiro de 2006.

ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA (AMB). **Projeto diretrizes: Diagnóstico e tratamento das lombalgias e lombociatalgias.** Associação Médica e Conselho Federal de Medicina, 2001.

CAILLIET R. **Dor cervical e no braço.** 3ª ed. Porto Alegre: Manole, 2003.

\_\_\_\_\_. **Síndrome da dor lombar.** 5ª ed. Porto Alegre: Manole, 2001.

CARNAVAL PE. **Medidas e avaliação em ciências do esporte.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2000.

CARRAGE EJ, HELMS E, O' SULLIVAN GS: Are postoperative activity restrictions necessary after posterior lumbar discectomy?. **Spine** 1996;21(16):1893-97.

DANIELSEN JM, JOHNSEN R, KIBSGAARD SK, HELLEVIK E: Early aggressive exercise for postoperative rehabilitation after discectomy. **Spine** 2000;25(8):1015-20.

FLECK SJ, KRAEMER WJ. **Fundamentos do treinamento de força muscular.** 2º ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.

\_\_\_\_\_. **Fundamentos do treinamento de força muscular.** 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GOLDENBERG J. **Coluna ponto e vírgula.** 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2004.

GONÇALVES M, BARBOSA FSS. Análise de parâmetros de força e resistência dos músculos eretores da espinha lombar durante a realização de exercício isométrico em diferentes níveis de esforço. **Rev Bras Med Esp** 2005;11(2):109-14.

IMAMURA ST, KAZIHAMA HHS, IMAMURA M. Lombalgia. **Rev Med (São Paulo)**, 80(ed. esp. pt. 2) 2001;375-90.

LEÃO ER. **Os processos de gerenciamento da dor.** <<http://www.cbacred.org.br.html>> Acesso em: 23 de abril de 2006.

MANNICHE C, ASMUSSEN K, LAURITSEN B, et al.: Intensive dynamic back exercises with or without hyperextension in chronic back pain after for lumbar disc protrusion. **Spine** 1993;18(5):560-67.

MERCÚRIO M. **Dor nas costas nunca mais**. São Paulo: Manole, 1997.

NATOUR J. **Coluna vertebral**. 2ª ed. São Paulo: Etcetera, 2000.

NEGRELLI WF. **Hérnia discal: procedimentos de tratamento**. Disponível em: <<http://www.scielo.com.br.html>> Acesso em: 19 de janeiro de 2006.

PITANGA JG. **Testes, medidas e avaliação em educação física e esportes**. 3ª ed. São Paulo: Phorte, 2004.

POWERS SK, HOWLEY ET. **Fisiologia do exercício**. São Paulo: Manole, 2000.

QUINTANILHA A. **Coluna vertebral, segredos e mistérios da dor**. 2ª ed. Porto Alegre: AGE, 2002.

RASH PJ. **Cinesiologia e anatomia aplicada**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1991.

TOSCANO JJ de O, EGYPTO EP do. A influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia. **Rev Bras Med Esporte** 2001;7(4):132-7.

WAJCHEMBERG M et al. Early rehabilitation of athletes using hidrotherapy after surgical treatment of lumbar disc herniation. **Acta Ortop Bras** 2002;10(2):48-57.

WANG JC, SHAPIRO MS, et al: The outcome of lumbar discectomy in elite athletes. **Spine** 1999;24(6):570-73.