

Efeitos da cinesioterapia laboral em motoristas de ônibus.

Effects of labour kinesiotherapy in bus drivers.

## OS EFEITOS DA CINESIOTERAPIA LABORAL EM MOTORISTAS DE ÔNIBUS COM LOMBALGIA DO MUNICÍPIO DE CARUARU-PE.

The effects of the labour kinesiotherapy in bus drivers with low back pain from Caruaru-PE.

maria aparecida da silva<sup>1</sup>, edlen camilly oliveira galdino<sup>1</sup>, dilian maria bezerra da silva<sup>1</sup>, carlos eduardo alves de souza<sup>2</sup>. graduandos em Fisioterapia pela faculdade Asces, Caruaru-PE - Brasil<sup>1</sup>. mestre em ciências da saúde pela Universidade de Pernambuco, professor da faculdade Asces, Caruaru-PE Brasil<sup>2</sup>. carlossouza@asces.edu.br

### RESUMO:

**Introdução:** A dor lombar é um sintoma comum que afeta cerca de 80% da população brasileira; sendo caracterizada no período de vida produtivo do indivíduo e especificamente algumas profissões, como a de motorista de ônibus, por permanecer na postura sentada durante a maior parte do tempo de sua jornada diária. **Objetivo:** Avaliar a eficácia da cinesioterapia laboral na dor, flexibilidade e força muscular em motoristas de ônibus em uma empresa de Caruaru-PE. **Metodologia:** O estudo foi realizado com 30 motoristas que foram submetidos à cinesioterapia laboral. Na avaliação, foram realizados a aplicação da Escala Analógica da dor (EVA), exame físico e questionários sociodemográficos. **Resultados:** Os valores demonstram a redução significativa da dor após os exercícios realizados no grupo de intervenção e a melhora da flexibilidade articular. **Conclusão:** Neste estudo, a maioria dos motoristas de ônibus apresentou melhora da flexibilidade e força muscular na flexão do tronco, e, diminuição dos níveis algícos.

Palavras-chave: Lombalgia, Postura e Exercícios de Alongamento Muscular.

### ABSTRACT:

**Introduction:** The lumbar pain is a common symptom that affects about 80% of the Brazilian population; being characterised on the productive life period of the individual, specifically in some professions, such as the example of bus drivers which stays seated most of their workday. **Objective:** Evaluate the efficiency of the labour kinesiotherapy in pain, flexibility and the muscular strength in bus

Efeitos da cinesioterapia laboral em motoristas de ônibus.

Effects of labour kinesiotherapy in bus drivers.

drivers in one company from the city of Caruaru-PE. **Methodology:** The study was conducted with 30 drivers who were submitted to the labour kinesiotherapy. On the evaluation, it was carried out the application of the Visual Analog Scale (VAS), physical exams and sociodemographic questionnaires. **Results:** The values demonstrated a significant reduction of the pain after the exercises performed with the intervention group and the improvement of the flexibility. **Conclusion:** In this study, the biggest part of the bus drivers had improved flexibility and the muscular strength on the torso flexion, and a decrease of the pain levels.

**Key-words:** lumbar pain; posture; Muscle Stretching Exercises.

## INTRODUÇÃO

Cerca de 80% da população brasileira apresentarão, em algum momento da vida, dores lombares<sup>1</sup>. A Lombalgia é o sintoma que afeta a área entre a parte inferior do dorso e a prega glútea, podendo irradiar-se para os membros inferiores. Os músculos abdominais são de grande importância na manutenção da lordose lombar fisiológica<sup>2</sup>. A fraqueza desta musculatura resulta em acentuação dessa curvatura com subsequente alteração da postura, que favorece a dor na porção inferior das costas<sup>3</sup>. Com apresentação em três regiões: coluna vertebral, quadril e dor associada. Esta sintomatologia apresenta-se como um fator limitante às atividades funcionais, com maior frequência em seu período de vida produtivo<sup>4</sup>.

Esta disfunção pode ser caracterizada como uma dor de início súbita, forte e persistente com sensação de travamento na região<sup>2</sup>. Além disso, podem estar associadas a dores ciáticas, sendo designada como Lombociatalgia, com irradiação para as regiões posteriores do glúteo, coxa, perna e pé<sup>3</sup>. Geralmente, este desconforto aparece de forma relativamente rápida com caráter multifatorial, sendo reversível com o repouso<sup>5</sup>.

Efeitos da cinesioterapia laboral em motoristas de ônibus.

Effects of labour kinesiotherapy in bus drivers.

Este sintoma representa alto custo no tratamento para o sistema de saúde e previdência social, devido ao alto índice de afastamento no trabalho<sup>6</sup>. Estas disfunções são caracterizadas como problema de saúde pública, evidenciando a necessidade de investimentos em prevenção e formas de tratamento que visem à redução dos custos<sup>2</sup>.

Em algumas profissões, o desenvolvimento de dores lombares pode estar mais suscetível, como em motoristas de ônibus que executam ações específicas para a realização de suas tarefas. Estes profissionais adotam a postura sentada por tempo prolongado, onde o peso corporal recai sobre a região lombar, tuberosidades isquiáticas e tecidos moles adjacentes, e, associado ao sedentarismo, pode causar o surgimento desta disfunção<sup>7</sup>.

Nos bancos de dados MEDLINE, SCIELO e PUBMED não foram encontrados estudos que verifiquem a eficácia da cinesioterapia laboral neste público. Diante disso, o objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos da cinesioterapia laboral em motoristas de ônibus com lombalgia de Caruaru-PE.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Por meio de um estudo de intervenção, controlado e randomizado foram estabelecidos dois grupos: Intervenção (GI) e Controle (GC). Os participantes de ambos os grupos foram submetidos a 3 avaliações, sendo a primeira realizada no início da intervenção (1<sup>o</sup> semana), a segunda na metade da intervenção e a terceira foi realizada ao final da 10<sup>o</sup> semana. O GC não recebeu nenhuma intervenção durante as 10 semanas, constituindo-se dessa

Efeitos da cinesioterapia laboral em motoristas de ônibus.

Effects of labour kinesiotherapy in bus drivers.

forma um período de linha de base para comparação com o período de intervenção.

O projeto foi realizado na empresa de ônibus Caruaruense situada em Caruaru-PE, no período de Janeiro a fevereiro de 2016. Essa empresa possui um total de 75 motoristas, contudo enquadraram-se segundo os critérios de inclusão e exclusão apenas 30 desses indivíduos.

A seleção da amostra foi realizada através de conveniência. De posse da lista de funcionários com lombalgia, foi realizada uma randomização dos indivíduos que fizeram parte dos grupos. Foram incluídos no estudo motoristas que apresentassem dor lombar crônica há mais de um ano, com o tempo de experiência a partir de 6 meses e jornada de trabalho diária acima de 6 horas, e, foram excluídos os motoristas que já realizaram alguma cirurgia na coluna vertebral ou que apresentassem os seguintes diagnósticos: artrite reumatoide, hérnia de disco e/ou frouxidão ligamentar.

A coleta de dados foi realizada através da escala analógica da dor (EVA) e questionários sociodemográficos. Neste sentido, foi utilizada uma ficha de avaliação para registro dos dados dos motoristas, tais como: nome, idade, peso, altura, jornada diária de trabalho, estado civil, dor lombar, prática de alongamento.

A Escala visual analógica (EVA) foi utilizada como instrumento de avaliação quantitativa da dor. Esta proporciona uma medição simples e eficiente, minimamente intrusiva na intensidade da dor, empregada largamente nas clínicas e em laboratórios de investigação quando se necessita ter um

## Efeitos da cinesioterapia laboral em motoristas de ônibus.

### Effects of labour kinesiotherapy in bus drivers.

índice rápido da dor, através de uma escala numérica. A escala consiste em uma linha horizontal ou vertical com os extremos demarcados como “não dor” e “pior dor possível”<sup>8</sup>.

O teste de flexibilidade e força muscular da coluna toracolombar foi idealizado por Palmer (2005)<sup>9</sup>. A mensuração de flexibilidade foi realizada com uma fita métrica localizando dois pontos anatômicos: processo espinhoso C7 e a região lombossacra em posição ortostática. Estas distâncias são mensuradas em repouso e durante a movimentação, onde o valor normal para flexão é 10 cm<sup>10</sup>. Na mensuração da força muscular, foi considerada a capacidade para o movimento de flexão do tronco em decúbito dorsal com os joelhos flexionados. Essa análise considerou os seguintes graus: 5 (amplitude completa com mãos do indivíduo na protuberância occipital), 4 (amplitude completa com mãos nos ombros contralaterais), 3 (amplitude completa com membros superiores ao longo do corpo), 2 (amplitude parcial com membros superiores ao longo do corpo) e 1 (apenas contração muscular do reto abdominal, oblíquos, transversos do abdome).

Foi aplicado um protocolo de 8 exercícios que deram ênfase ao alongamento dos músculos envolvidos com a região lombar (iliocostal torácico, longuíssimo dorsal, espinhal torácico e lombar, grande dorsal, quadrado lombar) e 2 estavam relacionados à movimentação ativa de flexão do tronco. No GI, para os exercícios de alongamento foram consideradas duas séries com a manutenção do posicionamento por trinta segundos. Nos exercícios de movimentação ativa foram consideradas duas séries de dez repetições sem a manutenção do posicionamento durante sua execução. O tempo eficaz para

Efeitos da cinesioterapia laboral em motoristas de ônibus.

Effects of labour kinesiotherapy in bus drivers.

sustentar o alongamento estático na flexibilização dos músculos é de 30 segundos uma vez ao dia, não ocorrendo nenhum aumento quando esta duração passa para 60 segundos três vezes ao dia<sup>11</sup>. Este protocolo foi aplicado duas vezes por semana, totalizando 30 sessões, mas apenas 20 foram contabilizadas na pesquisa, devido às faltas dos sujeitos durante a realização das mesmas.

A análise de dados foi proveniente da construção de um banco de dados por dupla entrada no software Microsoft Excel versão para Windows 8.1 e da utilização do programa *Statistical Package for Social Sciences (SPSS, versão 21.0)* Foram calculadas as frequências das variáveis, bem como as médias, desvios-padrão e medidas de tendência central das variáveis quantitativas.

O presente trabalho atendeu aos parâmetros éticos da resolução 466 de 2012 que dispõe sobre a realização de trabalhos envolvendo seres humanos. Inicialmente, cada motorista selecionado assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), onde autorizaram sua participação. O documento evidenciou-se os principais objetivos da pesquisa, assim como os eventuais riscos, benefícios, confortos e desconfortos associados. Além disso, este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade ASCES, sob o parecer 990.785.

## **RESULTADOS**

Essa amostra foi caracterizada por profissionais do sexo masculino com idade entre 28 e 62 anos, e, jornada de trabalho de 8 horas diárias. Os valores de distribuição dos 30 participantes, em relação à média, apontaram os

## Efeitos da cinesioterapia laboral em motoristas de ônibus.

### Effects of labour kinesiotherapy in bus drivers.

seguintes resultados: idade (42.7 anos), peso (80.8 kg) e altura (1.71m). No estado civil, 83.33% dos motoristas são casados, 13.33% solteiros e 3.33% são divorciados. Além disso, todos apresentam tempo de intervalo de 20 minutos em sua jornada de trabalho diária.

No tempo de trabalho (Figura 1), resultado expresso em frequências, os valores referidos mostram que 63.33% trabalham há mais de 5 anos na mesma empresa. Quanto à prática de alongamento, 37% dos motoristas praticam e 63% não realizam estes exercícios (Figura 2). Esses dados foram obtidos nos dois grupos.

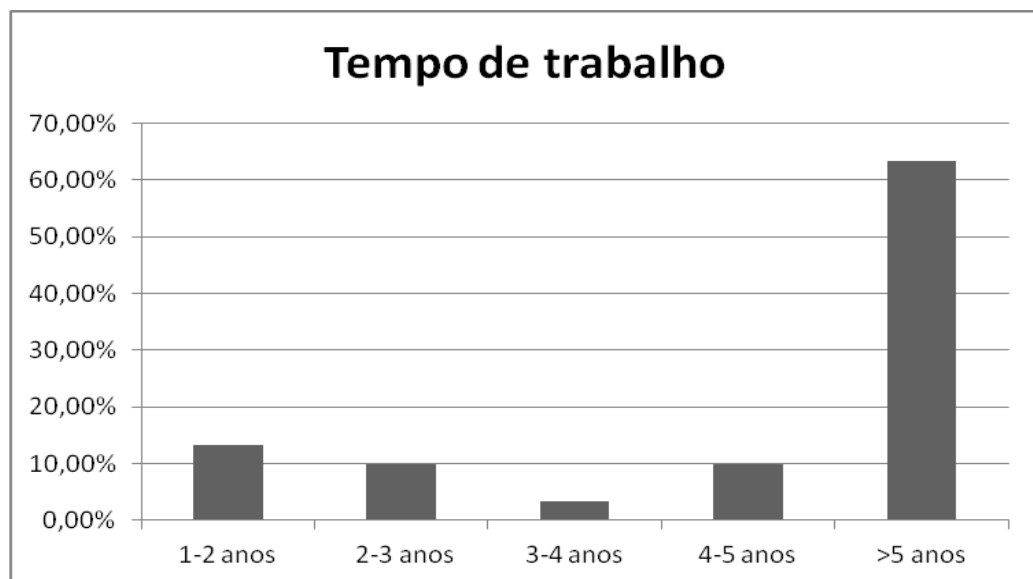


Figura 1. Características do tempo de trabalho dos motoristas

Efeitos da cinesioterapia laboral em motoristas de ônibus.

Effects of labour kinesiotherapy in bus drivers.

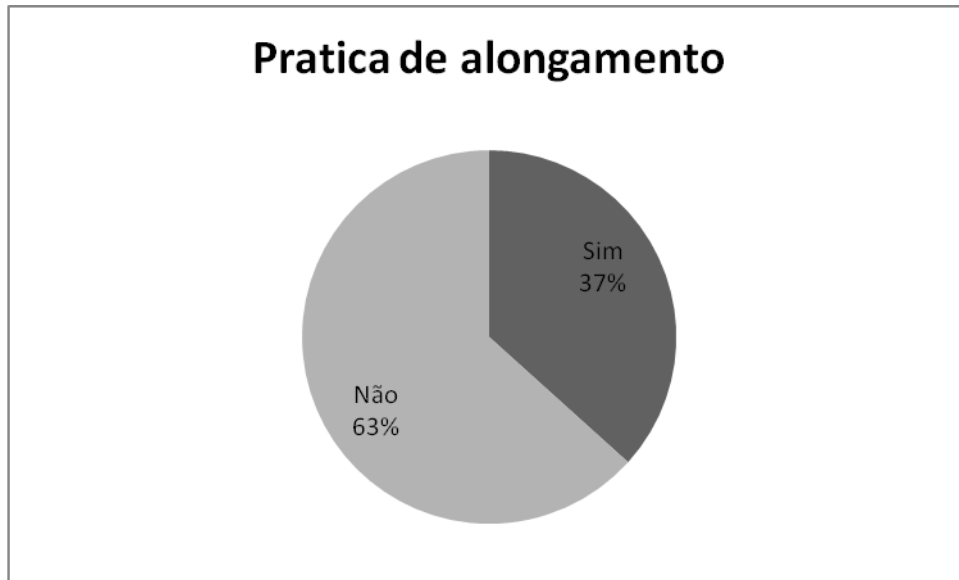


Figura 2. Distribuição dos sujeitos quanto à prática do alongamento.

De acordo com os indivíduos que se queixaram de dor muscular na região lombar, foram realizadas as médias de intensidade deste sintoma (tabela 01). As características dos dados demonstram a redução da dor após os exercícios realizados no grupo intervenção (GI).

Score de	Momento 01		Momento 02		Momento 03	
	GC	GI	GC	GI	GC	GI
<b>Leve</b>	40.0	53.3	40.0	66.7	40.0	100
<b>Moderada</b>	53.3	46.7	46.7	26.7	46.7	--
<b>Intensa</b>	6.7	--	13.3	6.6	13.3	--
<b>Total</b>	100	100	100	100	100	100

**Tabela 01** – Protocolo de Dor (EVA) – Análise Percentual (%)

**Legenda:** Momento 01 (1ºsessão); Momento 02 (10ºsessão); Momento 03 (20ºsessão).



## Efeitos da cinesioterapia laboral em motoristas de ônibus.

### Effects of labour kinesiotherapy in bus drivers.

Em relação ao teste de flexibilidade (tabela 02), os dados demonstram melhora deste princípio da função física no grupo de intervenção.

<b>Escore</b>	<b>Momento 01</b>		<b>Momento 02</b>		<b>Momento 03</b>	
	<b>GC</b>	<b>GI</b>	<b>GC</b>	<b>GI</b>	<b>GC</b>	<b>GI</b>
<b>0 cm</b>	--	--	--	--	--	--
<b>1 – 5 cm</b>	20.0	20.0	20.0	6.7	20.0	--
<b>6 – 10 cm</b>	60.0	73.3	60.0	46.7	60.0	46.7
<b>11 – 15 cm</b>	20.0	6.7	20.0	46.6	20.0	53.3
<b>≥ 16 cm</b>	--	--	--	--	--	--
<b>Total</b>	100	100	100	100	100	100

**Tabela 02** – Teste de Flexibilidade – Análise Percentual (%)

**Legenda:** Momento 01 (1ºsessão); Momento 02 (10ºsessão); Momento 03 (20ºsessão).

Quanto à mensuração da força muscular do tronco, o maior número de sujeitos apresentou manutenção dos valores com pouca variação após a intervenção (tabela 03).

<b>Escore</b>	<b>Momento 01</b>		<b>Momento 02</b>		<b>Momento 03</b>	
	<b>GC</b>	<b>GI</b>	<b>GC</b>	<b>GI</b>	<b>GC</b>	<b>GI</b>
<b>Ausente</b>	--	--	--	--	--	--
<b>Mínima</b>	--	--	--	--	--	--
<b>Fraca</b>	--	--	--	--	--	--
<b>Regular</b>	--	6.7	--	--	--	--

## Efeitos da cinesioterapia laboral em motoristas de ônibus.

### Effects of labour kinesiotherapy in bus drivers.

<b>Boa</b>	46.7	80.0	46.7	86.7	46.7	86.7
<b>Normal</b>	53.3	13.3	53.3	13.3	53.3	13.3
<b>Total</b>	100	100	100	100	100	100

**Tabela 03** – Teste de Força Flexão – Análise Percentual (%)

**Legenda:** Momento 01 (1ºsessão); Momento 02 (10ºsessão); Momento 03 (20ºsessão).

## DISCUSSÃO

Este estudo demonstrou a intervenção da cinesioterapia laboral em motoristas de ônibus. Várias pesquisas relacionam a idade como fator de risco para lombalgia, com o envelhecimento, o disco intervertebral perde sua integridade, sofrendo desidratação progressiva e conseqüente degeneração, nesse processo, a coluna torna-se instável, apresentando dor na região afetada<sup>12</sup>.

A relação entre anos de trabalho no mesmo setor e a prevalência de dor lombar justifica-se em função das exigências solicitadas ao corpo, diretamente, no desempenho das atividades laborais<sup>13</sup>. Tais solicitações provavelmente acarretam lesões cumulativas à mecânica do aparelho locomotor, para o surgimento de queixas dolorosas<sup>14</sup>.

Em nosso estudo, observou-se que a maioria dos motoristas de ônibus avaliados não pratica atividade física, o que pode resultar em queixas significativas de dor. A postura sentada mantida por tempo prolongado também pode gerar falta de flexibilidade muscular, além da fadiga dos músculos lombares que aliados comprometem a estabilidade e o alinhamento. Estes

## Efeitos da cinesioterapia laboral em motoristas de ônibus.

### Effects of labour kinesiotherapy in bus drivers.

fatores são considerados importantes fatores para o desenvolvimento da dor lombar<sup>15</sup>.

Quanto à prática de alongamento, 63% praticavam e 37% dos motoristas, não realizavam; o alongamento muscular é importante, pois é reconhecido e eficaz no tratamento das diversas disfunções do sistema musculoesquelético, sendo um dos melhores recursos para o aumento da flexibilidade<sup>16</sup>. Ajudando assim, a diminuir o stress biomecânico através de exercícios elaborados para compensar e prevenir as dores na coluna, os desvios de postura e outros problemas<sup>17</sup>.

A lombalgia é um sintoma comum em indivíduos sedentários, pois a inatividade física favorece a fraqueza muscular, principalmente de paravertebrais e abdominais, reduzindo assim a flexibilidade da cadeia muscular posterior do membro inferior, bem como a mobilidade muscular<sup>18</sup>. As lombalgias estão associadas à diminuição do movimento de flexão anterior, pois o mesmo aumenta a pressão intradiscal, que por sua vez é um fator predisponente ao aumento da intensidade do sintoma<sup>19</sup>.

A inatividade física afeta diretamente a produtividade dos motoristas e, por conseguinte, da empresa<sup>20</sup>. Alguns estudos identificaram o sedentarismo como fator preocupante na gênese da dor lombar, pois com uma rotina de trabalho imposta nos tempos de hoje, o motorista tem muito mais probabilidade de se tornar sedentário<sup>21</sup>. Sabe-se também que aquelas atividades em que o trabalhador permanece sentado em condições não ergonômicas por tempo prolongado leva a distúrbios clínicos relacionados à dor lombar, como por

## Efeitos da cinesioterapia laboral em motoristas de ônibus.

### Effects of labour kinesiotherapy in bus drivers.

exemplo, a categoria de indústria têxtil que tem sido alvo de precauções principalmente no setor de costura, por apresentarem uma organização de trabalho que oferece risco à saúde, o sintoma de dor lombar foi sinalizado por 57% dos trabalhadores, que realizam atividade sentados<sup>19</sup>. Entretanto, não foram encontrados estudos que verifiquem a prevalência de dor lombar em motoristas. A postura sentada, aliada com a falta de atividade física é um fator crucial na perda de flexibilidade e conseqüentemente no surgimento de lombalgia<sup>22,23</sup>.

Tais fatores de risco são considerados importantes etiologias para o desenvolvimento de dor lombar<sup>15</sup>. Acredita-se que a postura sentada e o sedentarismo podem provocar alterações musculoesqueléticas, como a diminuição dos níveis de força e de amplitude de movimento<sup>24</sup>. A ausência de momentos de repouso pode agravar o quadro clínico dos motoristas portadores de lombalgia, interferindo diretamente na execução das atividades de vida diária e profissional. Estudos demonstram que quanto maior a carga horária semanal de trabalho, o tempo de profissão e a idade do indivíduo, maior o nível de dor, além disso, quanto maior o tempo de profissão, maior o risco de desenvolver distúrbios ocupacionais em virtude da exposição contínua, ao longo dos anos, à sobrecarga muscular e articular<sup>22,25</sup>.

A dor na coluna lombar é frequentemente acompanhada de espasmo, fraqueza muscular e diminuição da amplitude de movimento<sup>14</sup>. Portanto, certas atividades ocupacionais podem exigir posturas que impõe tensões contínuas a determinados grupos musculares. Esta característica após atividade laboral

Efeitos da cinesioterapia laboral em motoristas de ônibus.

Effects of labour kinesiotherapy in bus drivers.

deve-se em grande parte a esforços musculares excessivos, com hipersensibilidade e rigidez temporária<sup>15</sup>. É de extrema importância os exercícios terapêuticos, pois irão aumentar a mobilidade dos tecidos moles por promover aumento do comprimento das estruturas que tiveram encurtamento adaptativo, podendo ser definido também como recurso utilizado para aumentar a extensibilidade e flexibilidade musculotendínea e do tecido conjuntivo periarticular, contribuindo para aumentar a amplitude de movimento<sup>26</sup>.

Para amenizar o desconforto lombar crônico sugere-se a realização do alongamento<sup>19</sup>. A aplicação do alongamento tem a finalidade de prevenir ou diminuir os efeitos agressivos do exercício, reduzir espasmos musculares e melhorar o desempenho muscular, e conseqüentemente, reduzir os riscos de lesão<sup>27</sup>. Ao realizar alongamentos repetidos e sustentados, em qualquer extensão, há redução de tensão na unidade tendínea muscular e alterações no limiar sensitivo dos receptores de dor<sup>28</sup>. Neste contexto, um dos benefícios citados da realização do alongamento estático é que o mesmo requer menos energia e alivia as dores musculares<sup>29</sup>. Além disso, com esse tipo de alongamento, obtém-se aumento da flexibilidade e relaxamento, quando realizado de forma isolada ou de maneira global<sup>30</sup>.

## **CONCLUSÃO**

Neste estudo, a maioria dos motoristas de ônibus apresentou melhora da flexibilidade e força muscular na flexão do tronco, e, diminuição dos níveis algicos. Considera-se importante a intervenção cinesioterapêutica nestes

Efeitos da cinesioterapia laboral em motoristas de ônibus.

Effects of labour kinesiotherapy in bus drivers.

indivíduos, entretanto, novas pesquisas devem ser realizadas com análise de outras amplitudes de movimento, prescrição de exercícios resistidos e um maior quantitativo de indivíduos.

## Referências

1. Organização mundial da saúde – OMS; Organização pan-americana de saúde-OPAS.CIF/Classificação internacional de Funcionalidade ,incapacidade e saúde. São Paulo: Universidade de São Paulo 2003.
2. Calonego CA, Rebelatto JR. Comparação entre a aplicação do método Maitland e da terapia convencional no tratamento de lombalgia aguda. Revista Brasileira de Fisioterapia, 2002; 6 (2): 97-104.
3. Hoppenfel S. Propedeutica ortopédica Coluna e extremidades. Editora: Atheneu,2006; 9:259.
4. Silva E, Lopes SS. Lombalgia e lombociatalgia – Estudo comparativo da analgesia com acupuntura sistêmica e auricular. FIEP Bulletin On-line, v 80, 2010.
5. Dutton M. Fisioterapia Ortopédica. Artmed Editora,2004 (25):1999.
6. Wassertein S, Caraviello EZ, Chamlian TR, MAsiero D. Avaliação da dor e função de pacientes com lombalgia tratados com um programa de Escola de Coluna. Acta Fisiat.; 2005; 12 (1): 131 – 138.
7. Toscano JJ. A influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia. Revista Brasileira de Medicina do esporte, Niterói, v. 7, nº 4, 2001.
8. Rubbo AB. Escala Visual Analógica na avaliação da intensidade da dor pós-operatória de cirurgia bariátrica independente do uso de analgésicos, Tese apresentada ao curso de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências da Saúde. São Paulo, 2010.
9. Palmer M. Lynn E. Marcia E. Fundamentos das técnicas de avaliação musculoesquelética. Traduzido por Giuseppe Taranto. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
10. Cruz FA. Clínica reumatológica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,1980.
11. Silva ARA, Pereira JS, Silva MAG. Lombalgia. Fisioterapia Brasil – v. 2 – n. 3 – p. 178-182, Maio / Junho 2001.

## Efeitos da cinesioterapia laboral em motoristas de ônibus.

### Effects of labour kinesiotherapy in bus drivers.

12. Nunes FTB, Conforti-Froes NDT, Nogrelli WF. Fatores Genéticos e ambientais envolvidos na degeneração do disco intervertebral. *Acta ortop Bras*, 2007;5 (1):9-13.
13. Cecin AH, Morlinar MHC, Lopes MAB, et al. Dor lombar e trabalho um estudo sobre prevalência de lombalgia e lombociatalgia em diferentes grupos ocupacionais. *Revista Brasileira de Reumatologia* 1991;31(2):50-6.
14. Reis PF, Moro ARP, Contijo LA. A importância da manutenção de bons níveis de flexibilidade nos trabalhadores que executam suas atividades laborais sentados. *REV Prod On line* 2013;3(3).
15. Sacco ICN, Aliberti S, Queiroz BWC, Pripas D, Kieling I, Kimura AA et al. A influência da ocupação profissional na flexibilidade global e nas amplitudes angulares dos membros inferiores e da lombar. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Humano* 2009; 11(1):51-8. 7.
16. Kisner C. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas 4 ed. São Paulo, Manole, 2005.
17. Martins CO, Duarte MFS. Efeitos da ginástica laboral em servidores da Reitoria UFSC, *Revista Brasileira de Ciência do movimento* 2001;8(4) 7-13.
18. Kolyaniak IEGG, Cavalcanti SMB, Aoki MS. Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método pilates. *Revista Brasileira Med Esporte* 2004;10(6):487-90.
19. Grandjean E. Manual de ergonomia- Adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre-1998.
20. Guimarães GV, Freitas HFG, Silva PR, Teixeira LR. Pés: devemos avaliá-los ao praticar atividade físico-esportiva? *Rev Bras Med Esporte* 2000;6:57-9.
21. Feigenbaum MS, Pollock ML. Strength training: rationale for current guidelines for adult fitness programs. *Physician Sportsmed* 1997;25:44-64.
22. Pollock, M et al. Exercícios na saúde e na doença: Avaliação e prescrição para prevenção e Reabilitação: Rio de Janeiro; Mersi 1986.
23. Mandal AC. The Correct height of scoll furniture *Physioterapy*, February 1984.
24. Silva MC, Fassa AG, Valle NC. Chronic low back pain in a Southern Brazilian adult population: prevalence and associated factors. *CAD Saúde Publica* 2004;20(2):377-85.
25. Meirelles ES. Como diagnosticar e tratar as lombalgias. *Rev Bras Med*. 2000;57(10):1089-102.

Efeitos da cinesioterapia laboral em motoristas de ônibus.

Effects of labour kinesiotherapy in bus drivers.

26. Alencar, Thiago AMD, Matias KFS. Princípios Fisiológicos do Aquecimento e Alongamento Muscular na Atividade Esportiva Revista Brasileira de Medicina do Esporte – volume 16, N.3 – Mai/Jun, 2010.

27. Molina R, Amorim AR. Efeito do dano muscular através de diferentes tipos de exercício excêntrico sobre a economia de movimento. RENSOC 2007;2:89-99.

28. Tricoli V. Mecanismos envolvidos na etiologia da dor muscular tardia. Rev Bras Ciên e Mov 2001;9:39-44.

29. Irlonil AT, Belchior ACG, Carvalho PTC, Reis FA. Efeito de diferentes tempos de alongamento na flexibilidade da musculatura posterior da coxa. Fisioter Pesq 2008;15:47-52.

30. Morenol MA, Catai AM, Teodori RM, Borges BLA, Cesar MC, Silva E. Efeito de um programa de alongamento muscular pelo método de Reeducação Postural Global sobre a força muscular respiratória e a mobilidade toracoabdominal de homens jovens sedentários. J Bras Pneumol 2007;33:679-86.