

# AVALIAÇÃO DA ADM EM INDIVÍDUOS COM QUEIXA DOLOROSA DE MEMBROS SUPERIORES PRÉ E PÓS CINESIOTERAPIA LABORAL

**Eduardo, Antonio Carlos Ribeiro<sup>1</sup>, Cardoso, Marilda<sup>2</sup>, Braz, Allison Gustavo<sup>1</sup>, Oliveira, Luís Vicente Franco<sup>1</sup>, Balbin Villaverde, Antonio Guillermo Jorge<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Univap/IP&D, Av. Av. Shishima Hifumi, 2911 - 12244-000 – Bairro Urbanova  
São José dos Campos – SP, caisfisio@yahoo.com.br

<sup>2</sup>CBF - Unisantana, Av. do Café 753 B. Conceição, CEP: 04311-001, São Paulo, mclrc@ig.com.br

**Resumo-** Mesmo não sendo o campo para o desenvolvimento de afecções e angústia o ambiente de trabalho, pela necessidade de aumento de produtividade, pressões superiores, competitividade no mercado globalizado, mecanização e automação do trabalho, necessidade de repetitividade nos postos laborais o acaba sendo. Este estudo teve por objetivo avaliar a amplitude de movimento antes e após intervenção pela cinesioterapia laboral, da articulação escápulo umeral nas adms de abdução, adução, flexão, extensão, rotação lateral e medial. Foram realizados exercícios de alongamento com duração de 30 segundos 5 dias por semana por 4 semanas. Os resultados tiveram significância estatística para as ADMs flexão, extensão e rotação lateral ( $p < 0,05$ ). A partir destes dados a cinesioterapia laboral se mostra como um importante instrumento de intervenção ergonômica para melhoria das condições de saúde do trabalhador.

**Palavras-chave:** Alongamento, cinesioterapia laboral, ergonomia, DORTs

**Área do Conhecimento:**

## Introdução

O trabalho não deve tornar-se o campo ideal para o desenvolvimento de patologias e angustias. A fim de auxiliar inúmeros trabalhadores, surgiu oficialmente, em 12 de julho de 1949, a ergonomia, que configura, planeja e adapta o trabalho ao homem (IIDA, 1990). Com o advento da revolução industrial e tecnológica do século XIX, houve um grande aumento no ritmo de produção a fim de suprir a competitividade do mercado mundial gerando maior mecanização e automação do trabalho, surgindo as linhas de montagem. Cada vez mais foram exigidos repetitivos e ou forçados em ritmos muitas vezes impostos pela velocidade da máquina em posturas nem sempre adequadas às suas condições e em geral por longas jornadas de trabalho (OLIVEIRA, 1991). A automação gerou aumento do ritmo de produção perda do controle sobre o processo de trabalho pelo próprio indivíduo (ASSUNÇÃO; ROCHA, 1993), predispondo o trabalhador a desenvolver as lesões músculo-esqueléticas.

Estas lesões denominadas por lesões por esforços repetitivos (LER) ou distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), são afecções do sistema músculo-esquelético, que acometem músculos, fâscias, tendões, ligamentos, articulações e nervos, sendo decorrentes da atividade ocupacional do indivíduo (OLIVEIRA et al., 1998) e possuem origens multifatoriais, dentre os quais aspectos físicos e

biomecânicos ocupacionais e psicossociais da organização do trabalho (COURY et al., 1995). Existem múltiplas possibilidades de intervenções ergonômicas no ambiente de trabalho sendo uma delas a cinesioterapia laboral. Segundo Zilli (2002), a cinesioterapia é um tratamento que tem como objetivo o fortalecimento de um grupo muscular debilitado. No setor do trabalho isso possibilita suportar melhor situação de estresse do dia a dia, portanto é atribuído o nome cinesioterapia laboral (CL). Ela consiste numa série de exercícios direcionados a grupos musculares e articulações, sendo pós-determinados através de uma avaliação postural, do posto de trabalho e do tipo de trabalho realizado, objetivando a prevenção de DORT, alongamento e relaxamento da musculatura, melhorando assim o alongamento de retrações e a conseqüente melhora da postura, proporcionando ao trabalhador uma grande sensação de bem estar, pois o exercício tem o efeito fisiológico estimulante sobre o ser humano. Quando o trabalhador tem uma boa forma física, com certeza ele esta mais bem preparado para as condições exigidas no dia a dia (OLLAY, 2004).

O objetivo deste trabalho é avaliar a amplitude de movimento em membros superiores em indivíduos com queixa dolorosa em membros superiores pré e pós cinesioterapia laboral.

## Metodologia

Foram selecionados 23 voluntários, trabalhadores da produção de uma indústria têxtil, com queixa de dores e diminuição de ADM em membro superior. Todos os voluntários assinaram o Termo de Consentimento conforme Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sendo permitido o afastamento a qualquer tempo sem qualquer prejuízo.

Foi realizada goniometria através de eletrogoniômetro para os seguintes movimentos da articulação escapulo umeral: flexão, extensão, abdução, adução, rotação medial e lateral.

Realizou-se exercícios de alongamento, onde se manteve o grupo muscular em questão em alongamento por 30 segundos, duas vezes ao dia nos períodos de manhã e tarde 5 dias por semana de segunda a sexta-feira por um período de 4 semanas. Todos os voluntários foram orientados a realizar os exercícios de acordo com a sua possibilidade, respeitando seus limites em relação as sensações de desconforto, dor, parestesia.

Após as 4 semanas nas quais foram realizados os exercícios de alongamento os trabalhadores voluntários foram reavaliados com nova goniometria para avaliação dos resultados obtidos com os exercícios propostos.

### Descrição dos exercícios

Individuo em pé, fazendo flexão de escapulo umeral a 90, flexão de cotovelo, com o membro superior contra lateral realizando tração no cotovelo no sentido da adução horizontal

Individuo em pé, fazendo abdução de escapulo umeral, extensão de cotovelo, com o membro superior contra lateral realizando lateralização do pescoço no sentido oposto

Individuo em pé, dedos entrelaçados, fazendo flexão de escapulo umeral até 180 (ou o máximo possível) realizando extensão dos cotovelos em contração isométrica para cima.

Individuo em pé de frente para a parede, membro superior abduzido a 90, realiza rotação do tronco sem retirar membro superior da parede.

Para avaliação dos dados estatísticos utilizou-se o software Sigmaplot 3.0, realizando cálculos de média, desvio-padrão e teste-T de student para significância estatística.

## Resultados

A seguir os resultados serão apresentados na forma de gráficos e tabela.

O gráfico 1 referente a ADM de adução de escapulo umeral mostra no início do tratamento menor adm de 22° e maior de 45°. Após o tratamento menor de 35° e maior de 45°.

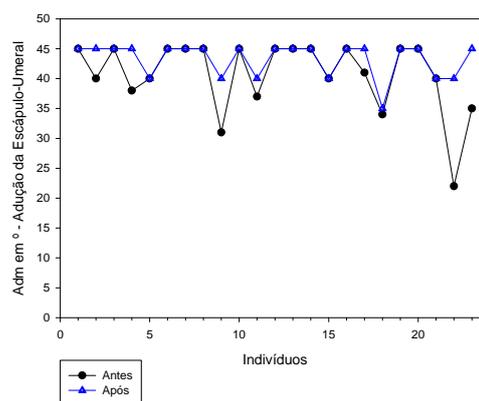


Gráfico 1 – ADM de adução de escapulo umeral

O gráfico 2 referente a ADM de abdução de escapulo umeral mostra no início do tratamento menor adm de 90° e maior de 180°. Após o tratamento menor de 95° e maior de 180°.

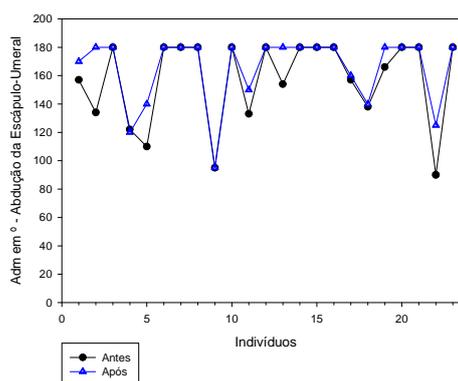


Gráfico 2 - ADM de abdução de escapulo umeral

Representado no gráfico 3 a ADM de Flexão da escapulo umeral. A menores adms foram 102° e 110° e maior 180° no pré e pós respectivamente.

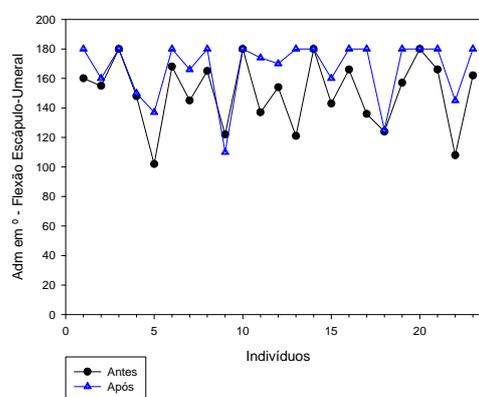


Gráfico 3 - ADM de flexão de escapulo umeral

No gráfico 4 referente a Extensão da escápulo umeral observamos como valores pré CL 11° e 45° e pós CL 20° e 45°.

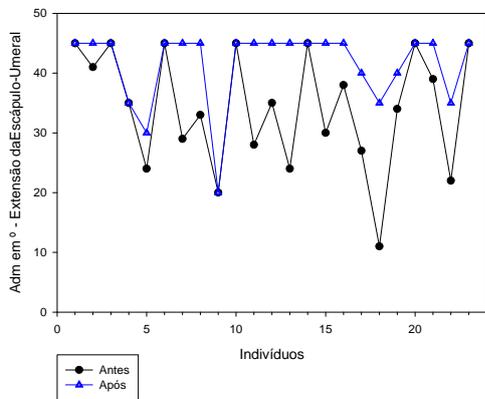


Gráfico 4 - ADM de extensão de escápulo umeral

Os dados referentes a ADM de rotação medial não apresentam variação ou diminuição da ADM preconizada como fisiológica em nenhum dos voluntários.

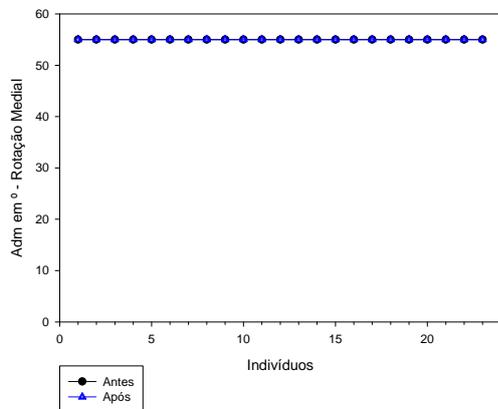


Gráfico 5 - ADM de rotação medial de escápulo umeral

O gráfico 6 referente a ADM de rotação lateral de escápulo-umeral mostra no início do tratamento menor adm de 27° e maior de 45°. Após o tratamento menor de 30° e maior de 45°.

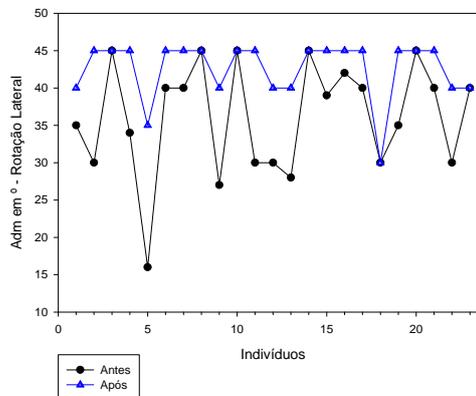


Gráfico 6 - ADM de rotação lateral de escápulo umeral

A tabela 1 demonstra as ADMs avaliadas neste estudo e as suas significâncias estatísticas.

Descrição do movimento	Teste T Student p
Flexão	0,0001
Extensão	0,0001
Abdução	0,01
Adução	0,01
Rotação Medial	1,00
Rotação Lateral	0,001

Tabela 1 - Teste t de Student p

### Discussão

Como o objetivo da técnica de alongamento é aumentar a flexibilidade, verificamos a variação de ADM antes e após a intervenção pela cinesioterapia laboral.

Mesmo a goniometria não sendo o procedimento mais confiável de medida (BROSSEAU et al., 2001) os resultados foram bastante expressivos, o que pode amenizar a possibilidade de erros quanto à medida goniométrica.

Com relação ao tempo de aplicação do alongamento, estudo prévio realizado por Bandy et al. (1994) com 4 grupos (0, 15, 30 e 60s) demonstrou que após 6 semanas de alongamentos em 5 dias por semana, o grupo de 30 e 60s foram mais efetivos no aumento da flexibilidade do que o de 15 e 0s. Percebeu também que o alongamento mantido por 30s era tão efetivo quanto o de 60s.

Com relação à frequência de aplicação das técnicas de alongamento, outro estudo realizado por Bandy et al. (1994) com grupos que realizavam 1 ou 3 repetições de alongamentos com duração de 30 e 60s, demonstrou que os melhores resultados na técnica foram dos que realizavam apenas 1 manobra pelo tempo de 30s.

Estudos dos efeitos de alongamentos em membros inferiores na ADM em mulheres de 65 a 85 anos. Usou 3 protocolos: 1 x 60s, 2 x 30s, e 4 x 15s. Houve uma melhora significativa no ganho de ADM em todos os grupos, porém sem diferença entre eles (BANDY et al., 1997).

Observamos a partir dos dados coletados que a cinesioterapia laboral revelou-se um grande aliado no combate aos malefícios da falta de ergonomia nos postos de trabalho, do encurtamento muscular e dor.

### Conclusão

A partir dos resultados obtidos concluímos que o exercício de alongamento da musculatura da cintura escapular provoca um aumento da ADM da articulação do ombro.

Houve significância estatística nas ADMs de Flexão, Extensão e Rotação Lateral da Escápulo-Umeral. Os dados referentes a abdução, adução e rotação medial não apresentaram significância estatística mas mostram ganho de ADM.

Entretanto, esta população estudada no que se refere a abdução, adução e rotação lateral não apresentavam diminuição de ADM na avaliação pré-cinesioterapia laboral, justificando a ausência de significância estatística.

A partir destes dados ser a Cinesioterapia Laboral demonstra ser um importante instrumento de intervenção ergonômica para melhoria das condições físicas do trabalhador, evitando assim perda de produtividade, absenteísmo e outros tipos de queixas.

### Referências

ASSUNÇÃO, A.V.; ROCHA, L.E. **Agora ...até namorar fica difícil: uma história de Lesões Por Esforços Repetitivos. In: Isto é trabalho de gente? Vida, doença e trabalho no Brasil.** São Paulo; Vozes, 1993.

BANDY, W.D., IRION, J.M.. The effect of time on static stretch on the flexibility of the hamstring muscles. **Physical Therapy.** v.74, n.9, p.845-50, 1994

BANDY, W.D., IRION, J.M., BRIGGLER, M. The effect of time and frequency of static stretch on flexibility of the hamstring muscles. **Physical Therapy.** v.77, p.1090-6, 1997

BROSSEAU, L. et al. Intra and intertester reliability and criterion validity of the parallelgram and universal goniometers for measuring maximum active knee flexion and extension of patients with knee restrictions. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.** v.82, n.3, pp: 396-402, 2001

COURY, H.J.C.G.; CAMAROTO, J.A.; ROSA, S.M.; MENEGON, N. **Proposta de Estudo Ergonômico em situações de trabalho com manifestações de lesões por esforços repetitivos.** 1º Congresso Internacional de Engenharia Industrial e 15º CONGRESSO Nacional de Engenharia de Produção, setembro 1995, pp.310-313.

COUTO, H.A. **Ergonomia Aplicada ao Trabalho em 18 Lições.** 1 ed. Belo Horizonte, Ergo, 2002.

FERBER, R., OSTERNIG, L.R., GRAVELLE, D.C. Effect of PNF stretch techniques on knee flexor muscle EMG activity in older adults. **Journal of Electromyography and Kinesiology.** v. 12, pp. 391-397, 2002.

IIDA, ITIRO. **Ergonomia: projeto e produção.** São Paulo: Editora Blucher, 1990.

OLIVEIRA, C.R. **Lesões por Esforços Repetitivos (LER).** Rev. Bra. de Saúde Ocupacional. São Paulo, 1991, 73(19):59-85.

OLIVEIRA, C. R. et al., **Manual Prático de LER.** 1.ed. Belo Horizonte; Health, 1998.

OLLAY, C. D. **Cinesioterapia Laboral,** Apostila de curso, disponível em [www.salesianolins.br/notas/apostilas/posgraduaca\\_o/fisioterapiadotrabalho.pdf](http://www.salesianolins.br/notas/apostilas/posgraduaca_o/fisioterapiadotrabalho.pdf)

ZILLI, C. M. **Manual de Cinesioterapia/Ginástica laboral,** ed. Lovise, 2002.