

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA  
BIOMÉDICA**

**NILTON FURQUIM JUNIOR**

**A AÇÃO COMBINADA DE EXERCÍCIO FÍSICO E FISIOTERAPIA NA  
RECUPERAÇÃO DA LOMBALGIA EM INDIVÍDUOS ACIMA DE 60 ANOS**

**PORTO ALEGRE  
2010**

**NILTON FURQUIM JUNIOR**

**A AÇÃO COMBINADA DE EXERCÍCIO FÍSICO E FISIOTERAPIA NA  
RECUPERAÇÃO DA LOMBALGIA EM INDIVÍDUOS ACIMA DE 60 ANOS**

Tese apresentada como requisito parcial para  
obtenção do grau de Doutor, pelo Programa de  
Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica da  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do  
Sul

Orientador: Claus Dieter Stobäus

**PORTO ALEGRE  
2010**

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Universitária da UnC/Mafra

616.73 Furquim Junior, Nilton  
F989a A ação combinada de exercício físico e fisioterapia na  
recuperação da lombalgia em indivíduos acima de 60 anos /  
Nilton Furquim Junior. – 2009.  
113 f. : il.

Orientador: Claus Dieter Stobäus.  
Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do  
Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em  
Gerontologia Biomédica.  
Bibliografia: f. 73-84.

1 Lombalgia. 2. Exercício Físico. 3. Gerontologia. 4.  
Fisioterapia. I. Stobäus, Claus Dieter. II. Pontifícia  
Universidade Católica do Rio Grande do Sul. III. Título

**NILTON FURQUIM JUNIOR**

**A AÇÃO COMBINADA DE EXERCÍCIO FÍSICO E FISIOTERAPIA NA  
RECUPERAÇÃO DA LOMBALGIA EM INDIVÍDUOS ACIMA DE 60 ANOS**

Tese de Doutorado apresentada como requisito para grau de Doutor, pelo Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof. Dr. Rodolfo Herberto Schneider  
Instituição: IGG – PUCRS**

**Prof. Dr. Luciano Castro  
Instituição: PUCRS**

**Prof Dr.Rogério da Cunha Voser  
Instituição: UFRGS**

## RESUMO

Atualmente devido à inatividade física, a falta de informação e os vícios posturais, as pessoas enfrentam grandes problemas de saúde como doenças crônicas degenerativas e dores nas costas conhecida como lombalgia acarretando nesses indivíduos além da dor uma mudança no seu cotidiano habitual. O presente trabalho teve como objetivo Interpretar a eficácia da ação combinada do Exercício Físico e Fisioterapia na recuperação da lombalgia, nos idosos do que utilizam o Sistema Único de Saúde (SUS) do município de Mafra-SC. A presente investigação é quantitativa, caracteriza-se como sendo um estudo experimental, em um delineamento de eficácia. A população alvo foi formada pelas pessoas com mais de 60 anos do município, totalizando 109 indivíduos, que foram selecionados previamente através de exames médicos e avaliação física, cujos dados estão contidos em prontuário próprio. Os critérios de inclusão, além da faixa etária, dizem respeito a sujeitos da pesquisa que apresentam lombalgia crônica, em condições de realizar os itens previstos na metodologia da presente pesquisa. Os selecionados foram divididos aleatoriamente, através de inscrição par/ ímpar, em dois grupos. Grupo um: os que fizeram o trabalho fisioterápico, acompanhado de exercício físico, de forma simultânea, grupo dois: os que fizeram apenas o trabalho fisioterápico, constituindo dessa forma o grupo controle. **Resultados** Quanto à análise descritiva das características dos grupos calculou-se **média de idade** em  $66,74 \pm 6,35$  anos, sendo a maioria indivíduos do sexo feminino, contabilizando 78,18% de idosas no grupo um e 77,77% de idosas no grupo dois. Após análise estatística para comparação das medidas encontradas em pré e pós-teste dos grupos exercício físico e controle **Índice de Massa Corporal** os dois grupos apresentaram diferenças estatísticas tendo obtido uma diferença maior em relação à média de diminuição de  $0,98 \text{ kg/m}^2$  no grupo controle para  $0,24 \text{ kg/m}^2$  no grupo um. Em relação ao **percentual de gordura** observamos uma maior igualdade neste protocolo apresentando valores de diferença de médias parecidos, obtendo uma diferença entre os grupos de apenas 0,4% de gordura o que não é significativo. A **circunferência de cintura** foi o teste que mais apresentou diferenças entre os grupos, no grupo um a média ficou em 2,51cm já o outro grupo controle 0,29cm. Na **flexibilidade**, os dados coletados não apresentaram uma distribuição normal, sendo assim, utilizou-se o teste de comparação de Wilcoxon, obtendo diferenças estatísticas significantes nos dois grupos. Sendo 2,31 cm no grupo um e de apenas 0,29 cm no grupo controle entre pré e pós teste, **flexibilidade de ombro**, não mostrou diferenças significativas entre pré e pós testes nos dois grupos. Na **força** obteve-se as maiores diferenças em relação aos grupos, ocorrendo uma diferença estatística significativa no grupo um de 3,27 kg e 0,24 Kg no grupo dois. A **escala da dor**, essa variável apresentou diferenças significativas nos dois grupos, ao se comparar as médias identificou-se que a diferença encontrada foi de 2,03 no grupo um e 0,23 no grupo dois em relação à diminuição da dor. Conclui-se que a ação combinada de exercício físico com a fisioterapia ocorreu uma melhora significativa nas valências física analisadas principalmente na diminuição da dor e com isso tendo um tempo menor para a recuperação da lombalgia no Grupo 1.

Palavra chave: Lombalgia, Exercício Físico, Gerontologia, Fisioterapia.

## ABSTRACT

Currently due to physical inactivity, the lack of information and vices, many individuals face great problems of health as degenerative chronic illnesses and back pain known as lombalgia causing these individuals beyond pain a change in their daily life. The present work had as objective to interpret the effectiveness of the combination of exercises and Fisioterapia in the recovery of the lombalgia, in the aged ones who use the Sistema Unico de Saude (SUS) of the city of Mafra-SC. The present inquiry is quantitative and characterized as being an experimental study, in a delineation of effectiveness. The targeted subjects were formed by individuals with more than 60 years old from Mafra, totalizing 109 individuals, that had been previously selected through medical examinations and physical evaluation, the data were properly contained in a handbook. The inclusion criteria, beyond the age, says respect to the subjects of the research that present chronic lombalgia, in conditions to perform the exercises contained in the methodology of the present research. The chosen teams had been divided randomly, through registration odd/even, in two groups. Group one: the ones that had made the fisioterapia work, followed by physical exercise, simultaneous form. Group two: the ones that had made only the fisioterapia work, constituting of this form the CONTROL group, being stipulated 20 sessions for both groups. Results: How much to the descriptive analysis of the characteristics of the groups one calculated average of age in  $66,74 \pm 6,35$  years, being the majority FEMALE individuals, entering 78.18% of aged in group one and 77.77% of aged in group two. After doing analysis statistics for comparison of the measures found in pre-test and pos-test of the groups physical exercise and control, the two groups presented Index of Corporal Mass statistical differences. They had gotten a bigger difference in relation to the average of 0,98 reduction of  $\text{kg/m}^2$  in the group who have controlled for 0,24  $\text{kg/m}^2$  in group one. In relation to the percentage of fat we observe a bigger equality in this protocol presenting similarity between the differences on average values, getting a difference between the groups of only 0.4% of fat what it is not significant. The waist circumference test was the one which presented the biggest difference between the groups, in the group one average was in 2,51cm and the control group presented 0,29cm. In flexibility, the collected data had not presented a normal distribution, being thus, used the comparison test of Wilcoxon, getting significant statistical differences in the two groups. Being 2.31 cm in the group one and of only 0,29 cm in the control group between pre-test/pos-test, flexibility of shoulder, it did not show significant differences between pre and pos tests tests in the two groups. In the item strength group one got the biggest difference in relation to the control group, occurring a significant statistic difference in group one of 3,27 Kg and 0,24 Kg in group two. The scale of pain, this 0 variable presented significant difference in the two groups, to if comparing the averages it was identified that the joined difference was of 2,03 in group one and 0,23 in group two in relation to the reduction of pain. It was observed that the combined action of physical exercise with the fisioterapia occurred a significant improvement on the physical conditions that were tested, but also in the perception of pain and with this we got a faster recovery in group 1.

Word key: Lombalgia, Physical Exercise, Gerontology, Fisioterapia

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. A coluna vertebral e suas respectivas vértebras em três vistas.....	27
Figura 2. Aparelho Omron® Model HBF-306 .....	54
Figura 3. Representação das medidas do Banco de Well's .....	55
Figura 4. Representação teste de flexibilidade de ombros.....	56
Figura 5. Fotografia do dinamômetro de mão. ....	57

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1. Classificação quanto ao risco de doenças cardiovasculares e diabetes associada à obesidade em função do perímetro de cintura. ....	53
Tabela 2. Classificação do IMC segundo a OMS e OPAS .....	54
Tabela 3. Norma para percentual de gordura padrão, segundo Lohman.....	54
Tabela 4. Norma para o teste de Sentar e Alcançar, segundo Pollock e Wilmore. ...	56
Tabela 5. Norma para o teste de flexibilidade de ombros, segundo Corbin. ....	56
Quadro 1. Procedimentos da pesquisa .....	63
Tabela 6. Distribuição dos grupos de acordo com gênero. ....	66
Tabela 7. Resultados dos testes .....	67
Tabela 8. Escala da Dor.....	71

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição dos grupos de acordo com gênero.....	66
Gráfico 2 – Topografia da dor – 2 – Grupo Controle .....	72
Gráfico 3 – Topografia da dor – Grupo Atividade Física 1 .....	72

## **LISTAS DE SIGLAS**

ABQ abdução do quadril

ACSM – American College of Sports Medicine

AVDs - Atividades da Vida Diária

EVA – Escala Visual Analógica

EXQ - Extensão do quadril

FLQ – Flexão do quadril

FLT – Flexão do tronco

IMC – Índice de Massa Corporal

NCHS – National Center for Health Statistics

OMS – Organização mundial de Saúde

OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde

SUS – Sistema Único de Saúde

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>15</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
<b>3 HIPÓTESES</b> .....	<b>16</b>
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>17</b>
4.1 ENVELHECIMENTO .....	17
4.1.1 Capacidade Cardiorrespiratória.....	19
4.1.2 Qualidades de Aptidão Física.....	20
4.1.3 Treinamento da Resistência Muscular Localizada na Autonomia e na Qualidade de Vida de Idosos.....	20
4.1.3.1 Benefícios fisiológicos da resistência muscular localizada em Idosos .....	22
4.1.3.2 A resistência muscular localizada na manutenção de um estilo de vida saudável .....	23
4.2 SAÚDE .....	24
4.3 ANATOMIA DA COLUNA VERTEBRAL.....	25
4.3.1 Estrutura óssea .....	25
4.3.2 Discos intervertebrais .....	26
4.3.3 Músculos .....	30
4.3.4 Nervos Espinhais .....	30
4.4 CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL DA COLUNA LOMBAR .....	31
4.5 SEMIOLOGIA DA COLUNA VERTEBRAL.....	31
4.6 CONCEITO DA DOR.....	32
4.7 FONTES DE DOR DA COLUNA VERTEBRAL.....	33
4.7.1 Dor Articular .....	33
4.7.2 Dor Ligamentar.....	33
4.7.3 Dor Muscular .....	34
4.7.4 Dor Radicular .....	34
4.7.5 Dor Óssea .....	34
4.8 DISTÚRBIOS DA COLUNA VERTEBRAL .....	34
4.9 CONCEITO E CLASSIFICAÇÃO DA LOMBALGIA.....	35

4.9.1 Sinais e sintomas .....	37
4.10 DADOS EPIDEMIOLÓGICOS DAS DORES NA COLUNA VERTEBRAL.....	38
4.11 PERFIL DOS INDIVÍDUOS COM DOENÇAS MÚSCULO- ESQUELÉTICAS...38	
4.12 PERFIL DOS INDIVÍDUOS COM DOR LOMBAR.....	39
4.13 PROGRAMAS EDUCATIVOS E TERAPÊUTICOS PARA PACIENTES COM LOMBALGIA .....	41
4.14 DOR LOMBAR E EXERCÍCIO FÍSICO .....	43
4.15 EXERCICIO E LOMBALGIA.....	49
<b>5 REFERENCIAL METODOLÓGICO .....</b>	<b>52</b>
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....	52
5.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	52
5.3 INSTRUMENTOS.....	53
5.4 COLETA DE DADOS .....	62
5.5 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA .....	63
5.6 TRATAMENTO ESTATÍSTICO .....	63
5.7 PROCEDIMENTOS.....	64
5.8 PROVIDÊNCIAS PARA GARANTIR OS ASPECTOS ÉTICOS .....	64
<b>6 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>66</b>
6.1 EM RELAÇÃO À AMOSTRA.....	66
6.2 APTIDÃO FÍSICA .....	67
6.2.1 Composição Corporal.....	68
6.2.2 Circunferência de Cintura.....	68
6.2.3 Flexibilidade .....	69
6.2.3.1 Flexibilidade de Ombro.....	70
6.2.4 Força .....	70
6.2.5 Dor.....	71
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>73</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>75</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>87</b>
APÊNDICE A – TABELA DE ORGANIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES .....	88
<b>ANEXOS .....</b>	<b>89</b>
ANEXO A – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DA PUCRS.....	90
ANEXO B – ANAMNESE(*).....	92
ANEXO C – FICHA DE AVALIAÇÃO DO SUS.....	96

ANEXO D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	97
ANEXO E – APARELHOS DE MUSCULAÇÃO .....	100
ANEXO F – PROJETO VIVA BEM COM A COLUNA QUE VOCÊ TEM.....	110

## 1 INTRODUÇÃO

O estudo do envelhecimento das populações e de seus aspectos determinantes aponta para a realidade de que estamos vivendo mais, e a longevidade sem dúvida é uma das características do nosso tempo, isto porque, em um século a média de idade aumentou consideravelmente, o que impõe à sociedade uma profunda mudança, em relação principalmente à qualidade de vida desta população. Há uma clara evidência quanto ao crescente número de idosos na população mundial, mais especificamente nos países em desenvolvimento, como o Brasil, que tendenciosamente venha a ser uma das maiores população de idosos do mundo.

O Brasil, como os demais países em desenvolvimento, passa por acelerado processo de envelhecimento populacional. Segundo a Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD), realizada em 2006, havia 19,1 milhões de pessoas acima de 60 anos, o equivalente a 11,1% da população brasileira. As projeções apontam que em 2025, a proporção de pessoas idosas será de 15,2% do total da população, aproximadamente o dobro de 2000 (8,0%)<sup>1</sup>. Em 2050, os idosos deverão representar 24,5% da população segundo o Centro Latino Americano e do Caribe de Demografia – CELADE<sup>2</sup>

O aumento do número de pessoas idosas na sociedade é um desafio para todas as áreas do conhecimento<sup>3</sup>.

Viver mais representa a vitória das políticas públicas e tem implicações na busca de qualidade de vida e longevidade, por outro lado pode ser um problema com consequências sérias nas diferentes dimensões da vida humana, seja ela, física, psíquica ou social<sup>4</sup>.

Fundamentado nestes termos, a busca de uma melhor qualidade de vida e o resgate dos anseios da terceira idade são aspectos, ainda, não muito discutidos, e nem afirmados, nas diversas áreas da saúde, mas com uma sugerível preocupação.

Segundo relatório da OPAS/OMS 2005, os países não estão preparados para as alterações demográficas ocorridas nos últimos anos, pois carecem de políticas orientadas para atenção à saúde, prevenção e reabilitação dos idosos, sendo que, os anos conquistados e vividos a mais são marcados pelo aparecimento de doenças

e agravos não transmissíveis (DANTs), que podem provocar declínio funcional, diminuindo a independência<sup>5</sup>.

Esses fatores podem ser agravados pela falta de um nível adequado de atividade física, a falta de informação, problemas osteomusculares, sendo um dos mais graves os relacionados à coluna, como a lombalgia. Podemos definir a lombalgia como sendo um sintoma referido na altura da cintura pélvica, podendo assumir proporções grandiosas. O seu diagnóstico pode ser considerado simples, pois geralmente o quadro clínico da lombalgia é constituído por dor, incapacidade de se movimentar e trabalhar<sup>6</sup>

A importância da dor lombar pode ser medida através da prevalência na população geral de adultos e em comunidades de trabalhadores e idosos, podendo manifestar-se desde a infância sendo agravada ao passar dos anos<sup>7</sup>. Apesar de numerosas causas e fatores de risco que estão relacionados com a lombalgia, vários pesquisadores a caracterizam como uma doença de pessoas com vida sedentária; a inatividade física estaria relacionada direta ou indiretamente com dores na coluna; a maior parte da atenção dirige-se a considerá-la um subproduto da combinação da aptidão músculo-esquelética deficiente e uma ocupação que force essa região<sup>8</sup>.

A prática de exercícios físicos pode ser uma das maiores oportunidades para as pessoas estenderem os anos de vida independentes, reduzindo as limitações funcionais<sup>9</sup> decorrente da manutenção da aptidão física. Para permanecer com boa aptidão funcional necessita-se manter ou melhorar as capacidades físicas, especialmente as recomendadas pela ACSM<sup>10</sup> como: flexibilidade, força, resistência aeróbia.

Neste sentido, são necessárias ações de intervenções de promoção e prevenção na saúde da coluna oportunizando os indivíduos a prática de exercícios físicos. Ações baseadas no estilo de vida saudável, como por exemplo, na manutenção dos relacionamentos sociais, do nível adequado de atividades físicas, da alimentação adequada, do não fumar, dos níveis adequados de pressão arterial, de colesterol, de glicemia, cuidados osteomusculares, são fatores essenciais na manutenção da capacidade funcional<sup>11</sup>.

A temática deste estudo está relacionada com a investigação de indivíduos com idade superior a 60 anos do município de Mafra-SC que sofrem lombalgia crônica, serão observados dois grupos distintos, o Grupo 1, que foi submetido ao exercício físico e fisioterápico simultaneamente e o Grupo 2 que executou somente fisioterapia, sendo observadas as diferenças encontradas na aptidão física e na dor após o tratamento.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Verificar a eficácia da ação combinada de exercício físico e tratamento fisioterapico na recuperação da lombalgia em idosos que utilizam o Sistema de Saúde (SUS) no município de Mafra-SC

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comparar o efeito da ação combinada de exercício físico e o tratamento fisioterapico na recuperação da lombalgia entre o Grupos 1 (Grupo de Exercício Físico), este que realizou exercício físico e fisioterapia com o Grupo 2 (Grupo de Controle).

Descrever as alterações observadas nas aptidões físicas e na dor em pacientes atendidos pelo SUS no município de Mafra-SC, com diagnóstico de Lombalgia, após a aplicação do tratamento fisioterápico e exercício físico nos grupos 1 e 2

Verificar as diferenças do pré e pós testes das aptidões pesquisadas entre os Grupos 1 (Grupo de Exercício Físico), este que realizou exercício físico e fisioterapia com o Grupo 2 (Grupo de Controle), que realizou somente a fisioterapia.

### 3 HIPÓTESES

H<sub>0</sub>: A participação em um programa de exercícios físicos sistemáticos combinando com a fisioterapia, durante 20 sessões, numa frequência semanal de duas vezes, tem melhores resultados no nível de aptidão física e na diminuição da dor em relação aos pacientes submetidos apenas ao tratamento fisioterápico

H<sub>1</sub>: A participação em um programa de exercícios físicos sistemáticos combinando com a fisioterapia, durante 20 sessões, numa frequência semanal de duas vezes, não tem melhores resultados no nível de aptidão física e diminuição da dor em relação aos pacientes submetidos apenas ao tratamento fisioterápico

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo serão abordados os assuntos: Envelhecimento, Resistência muscular e Saúde. Os temas estudados aqui são relevantes para esta pesquisa e têm a finalidade de ajudar na elaboração do referencial teórico e posterior análise de dados.

### 4.1 ENVELHECIMENTO

Ao observar os indicadores sociais do IBGE 2000, a população idosa brasileira apresentava 56% de idosos entre 60 a 69 anos, 31% entre 70 a 79 anos e 13% acima de 80 anos<sup>12</sup>.

A Organização Mundial de Saúde – OPAS/OMS considera idoso todo indivíduo com 65 anos de idade, ou mais, que reside nos países desenvolvidos e com 60 anos, ou mais, os residentes em países em desenvolvimento. Percebe-se que essa definição de idoso da OMS está diretamente ligada à qualidade de vida propiciada pelo país aos seus cidadãos.

Os meios de comunicação de massa estabelecem um determinado padrão que, se de um lado, é positivo na medida em que estimula a saúde e os cuidados corporais, por outro, revela uma dimensão cruel, pois exige uma verdadeira obsessão do modelo a ser alcançado<sup>13</sup>.

Na velhice o corpo esbelto e bem delineado dá lugar às rugas e à flacidez. Este enfraquecimento físico contraria os padrões erigidos pelos meios de comunicação, o que contribui para a queda da auto-estima da população idosa. O idoso torna-se alvo fácil de discriminações e preconceitos, já não possui a mesma força e vitalidade de quando mais jovem. Em conseqüência é discriminado pela sociedade, o que leva a assumir um papel de ostracismo e afastamento em relação a outros círculos sociais. Se por um lado, os aposentados adquirem um aumento das horas vagas, por outro, estas horas transformam-se em tempos vazios e solidão.

Com o envelhecimento as pessoas perdem suas habilidades físicas, ocorre uma diminuição da resistência cardiorespiratória e muscular, da mobilidade articular,

da flexibilidade e da coordenação. As alterações ainda continuam: degeneração e achatamento dos discos vertebrais, diminuição da audição, enfraquecimento dos ligamentos e o afrouxamento dos músculos levam a uma diminuição da altura. Os ossos tornam-se ainda mais fracos e ocorre um aumento de gordura generalizado. O processo de alterações do sistema nervoso periférico e central leva ao retardamento da compreensão de situações muito complexas.

A seguir, algumas perdas funcionais decorrentes da idade:

- COLUNA: A partir dos 30 anos pode-se perder 1,2 cm de altura por década.
- PULMÕES: A capacidade respiratória máxima diminui 40% entre 20 e 80 anos. Poluição e tabagismo multiplicam as chances de desenvolver lesões (enfisema) entre 45 e 65 anos.
- CORAÇÃO: Entre 20 e 75 anos a frequência máxima cai 25% durante esforço. Músculo cardíaco enfraquece e a quantidade de sangue bombeado cai pela metade entre 20 e 90 anos. Doenças cardíacas estão entre as principais causas de morte após os 65 anos.
- VASOS SANGÜÍNEOS: Paredes das artérias engrossam, acumulam gordura e perdem elasticidade. Para compensar a resistência, a pressão arterial aumenta de 20% a 25% entre os 20 e 75 anos.
- GORDURA: Entre 30 e 60 anos, o tecido adiposo aumenta 30% em homens e 40% em mulheres.
- MÚSCULOS: Perdem 25% da massa muscular dos 30 aos 60 anos. O consumo de oxigênio durante o exercício reduz de 5% a 10% por década. Capacidade de preensão cai 45% aos 75 anos.
- OSSOS: Perda de minerais e cálcio avança aos 35 anos, o quadro se agrava em mulheres na pós-menopausa. Mobilidade das articulações diminui e cresce incidência de fraturas a partir dos 65 anos.

#### 4.1.1 Capacidade Cardiorrespiratória

A definição de capacidade cardiorrespiratória seria a habilidade de realizar atividades físicas, de modo dinâmico, em que participam grandes massas musculares com intensidade moderada e por períodos de tempo mais prolongados.

Durante a prática de exercícios físicos, com a crescente intensidade, cresce também a necessidade de oxigênio pelos músculos em atividade. Em esforços contínuos e mais prolongados o sistema energético predominante é o aeróbico que, para seu funcionamento adequado, requer um eficiente sistema cardiorrespiratório, assim, depende de uma boa capacidade respiratória celular e de um bom fluxo sanguíneo periférico<sup>14</sup>.

Com o passar dos anos, os idosos tendem a ter uma perda mais acentuada no potencial glicolítico do que no componente oxidativo, o que explica uma preferência maior dos idosos por prática de atividades físicas aeróbicas, ou seja, que não demandem de forma importante o componente anaeróbico láctico<sup>15</sup>.

A eficiência do sistema cardiorrespiratório pode ser avaliada medindo-se a capacidade aeróbica máxima ( $VO_2$  máx.) a qual, é a variável fisiológica que melhor descreve a capacidade funcional dos sistemas cardiovascular e respiratório<sup>16</sup>. Este índice representa a capacidade máxima de integração do organismo em captar, transportar e utilizar o oxigênio para os processos aeróbicos de produção de energia, durante a contração muscular.

O consumo máximo de oxigênio declina com a idade, mas está provado que gerontes ativos apresentam níveis mais altos dessa variável que os adultos jovens sedentários. Levando a certeza que vale a pena treinar idosos e buscar uma qualidade de vida melhor, Fátima Amorim na sua tese de mestrado comprovou que idosos que praticaram atividade física aeróbica, por mais de doze semanas, com uma frequência semanal de três vezes, com duração de 60 minutos aproximadamente cada sessão, tiveram sua autonomia funcional e sua qualidade de vida melhorada<sup>17</sup>.

O  $VO_2$  máx. em idosos sedentários tende a decrescer em média 1% para cada ano adicional de vida, esse decréscimo iniciado aos 20 anos, podendo ser a causa da diminuição da performance e da mobilidade em gerontes<sup>18</sup>.

A capacidade aeróbica decresce cerca de 5ml/kg.min por década em indivíduos sedentários e um pouco menos em pessoas fisicamente ativas. Esse potencial de declínio pode ser reduzido com a prática regular de exercício físico.

A diminuição do  $VO_2$  máx pode ser retardado pela adoção de um estilo de vida ativo do geronte, para salvaguardar a autonomia dos mesmos.

O ser humano quando se exercita e participa de exercícios físicos regulares irá ser atingido ou complementado em suas carências, não só no plano físico/biológico, mas também de igual forma no psicológico/emocional, humano/moral, social/cultural.

A relação causa-efeito do exercício físico aeróbico para idosos e uma melhor autonomia funcional vai além da promoção de saúde. Talvez seja esta a grande justificativa de iniciativas que levam os idosos a começar a prática de atividades físicas regulares<sup>18</sup>.

#### 4.1.2 Qualidades de Aptidão Física

As qualidades básicas de aptidão física são<sup>19</sup>:

- a) Destreza: capacidade de coordenar adequadamente os movimentos;
- b) Flexibilidade: capacidade de realizar movimentos amplos nas articulações;
- c) Força: capacidade de gerar tensão nos músculos esqueléticos;
- d) Velocidade: capacidade de realizar movimentos rápidos;
- e) Resistência: capacidade de prolongar esforços;
- f) Potência: capacidade de realizar trabalho na unidade de tempo.

#### 4.1.3 Treinamento da Resistência Muscular Localizada na Autonomia e na Qualidade de Vida de Idosos

A população brasileira passou a ter um total de 14.536.029 indivíduos acima de 60 anos, ou seja, 8,56% da população total. Isso coloca o país na quinta posição

entre os países com maior número de idosos, sendo a projeção para o ano de 2025 um crescimento de 15%, totalizando assim, 32 milhões de pessoas idosas<sup>1</sup>.

A importância em implantar programas de atividades físicas que observem o bem-estar físico, social, intelectual, emocional, vocacional e espiritual, tem proporcionado ao geronte a energia necessária, harmoniosamente eqüitativa, para desempenhar a perfeita funcionalidade psicofisiológica<sup>20</sup>. Uma atividade física reduzida pelos adultos idosos contribui para uma perda de massa muscular e acúmulo de massa gorda, assim como é o maior fator de risco para desenvolver muitas doenças crônicas relacionadas ao envelhecimento.

A utilização de um programa de exercícios com suficiente freqüência, intensidade e duração é importante para diminuir o percentual de gordura e aumentar a resistência muscular em qualquer idade<sup>21</sup>.

Indivíduos idosos são mais felizes quando ativos na sociedade, o que provém da organização de condições que lhes permitam atuar de maneira independente. As limitações vivenciadas pelas perdas orgânicas relacionadas ao envelhecimento abalam a segurança e a auto-estima, afetando de forma negativa a auto-imagem. A habilidade para conduzir as atividades da vida diária (AVDs) pode ser definida como independência funcional, que é uma capacidade que diminui com o envelhecimento por várias razões, incluindo as mudanças fisiológicas na tolerância ao exercício e composição corporal, a acumulação da carga de doenças crônicas e as incapacidades associadas, padrões de estilo de vida como atividade física, fumo e álcool, bem como mudanças neuropsicológicas que afetam a cognição, o afeto e a auto-suficiência<sup>22</sup>.

A melhora da mobilidade e da capacidade funcional por meio de atividade física também tem sido associada à diminuição de dores nas articulações dos joelhos, na melhora nas atividades cognitivas e na melhora no equilíbrio<sup>23</sup>. Um sistema musculoesquelético adequadamente funcional é a chave para a manutenção da capacidade funcional, da independência e da boa qualidade de vida.

#### 4.1.3.1 Benefícios fisiológicos da resistência muscular localizada em Idosos

A resistência muscular é tipicamente definida como falência de um músculo ou grupamento muscular em manter ou repetir um movimento com vigor. A resistência muscular representa a melhor medida da capacidade funcional para um músculo ou grupamento muscular. A melhora na resistência muscular é importante, porque algumas reduções nas atividades funcionais dos idosos estão relacionadas à incapacidade do indivíduo em manter esforços repetitivos, necessários para desempenhar atividades da vida diária<sup>24</sup>.

O incremento da resistência muscular localizada em idosos pode levar à melhora na habilidade para desempenhar tarefas submáximas, bem como o aumento de todos os aspectos de aptidão muscular pode levar ao incremento da independência e da habilidade em desempenhar atividades da vida diária<sup>25</sup>.

Em idosos saudáveis um programa de treinamento de resistência muscular produz mudanças no músculo exercitado, o que pode levar a uma melhora da capacidade aeróbica. Isso quer dizer que em indivíduos descondicionados, como mulheres idosas fracas ou pacientes idosos em fase de reabilitação, os efeitos do treinamento de resistência na capacidade de utilização de oxigênio do músculo exercitado podem ter grandes resultados na capacidade de  $VO_{2máx.}$ <sup>26</sup>.

Estudos sobre os efeitos de um programa de exercícios de baixa intensidade sobre a força, a flexibilidade, o equilíbrio, a marcha e a resistência muscular em gerontes de 60 a 71 anos de idade, mostraram que tal programa pode melhorar as variáveis testadas, e ser desenvolvido em casa sem necessitar de equipamentos<sup>27</sup>.

O treinamento de exercícios vigorosos de resistência muscular em indivíduos idosos, que aumentem o estímulo progressivamente, incitam a proliferação de capilares do músculo, um aumento na capacidade oxidativa enzimática e um significativo aumento no  $VO_{2 máx.}$ , além da resistência muscular ser mantida no decorrer do envelhecimento, a capacidade oxidativa da fibra muscular Tipo I ainda pode ser melhorada<sup>28</sup>.

O treinamento de resistência muscular causa pouca ou nenhuma hipertrofia das fibras musculares, no entanto, causa aumento na densidade capilar, densidade do volume mitocondrial e atividade da enzima oxidativa. Resultam numa melhora das atividades funcionais, diminuindo o risco de quedas, aumentando a capacidade

neuromuscular com melhora na habilidade funcional para as atividades de vida diária.

#### 4.1.3.2 A resistência muscular localizada na manutenção de um estilo de vida saudável

Para o idoso, o exercício físico possui valor essencial pelo suporte a aquisição e/ou manutenção da autonomia, o reforço da auto-imagem<sup>29</sup>. É notório que a prática de atividade física sistemática é uma das mais fortes aliadas para a obtenção de uma vida saudável, além de ser uma estratégia simples, eficaz e de baixo custo e que proporciona melhorias. Níveis adequados de resistência muscular tornam os seres humanos capazes de desempenhar suas atividades da vida diária pelas várias etapas da vida<sup>30</sup>.

A fragilidade esquelética associada com a osteopenia, o enfraquecimento muscular associado com a sarcopenia e deterioração do equilíbrio são todos fatores de risco de fratura óssea por queda. Esses fatores são as conseqüências e causas da fraqueza presente no envelhecimento, que gera tremendos custos econômicos à sociedade. Exercícios têm o potencial de modificar estes fatores de risco de fratura osteoporótica<sup>31</sup>.

A resistência de força muscular pode ser desenvolvida por meio de programas de exercícios físicos generalizados e de intensidade moderada, desde que o período de treinamento seja prolongado. Acrescentando que a melhora nos padrões de resistência muscular pode trazer benefícios ao idoso, podendo aumentar sua autonomia, propiciando oportunidade para o convívio social e elevação da auto-estima<sup>32</sup>.

Logo, a repetição produz adaptações que geram melhoras significativas das capacidades funcionais, permitindo a melhora e manutenção da autonomia para o desempenho das atividades da vida diária.

## 4.2 SAÚDE

Em 1958, a Organização Mundial da Saúde definiu a saúde como um estado de completo bem-estar, físico, mental e social, ou a capacidade de funcionar de modo ideal num ambiente individual, e não em função da ausência de doenças ou enfermidades<sup>13</sup>.

Assim podemos dizer que ela consiste em pólos, negativo e positivo, seus extremos são: saúde positiva e morte, para a conquista do pólo positivo é necessário a aquisição de comportamentos saudáveis, já do lado negativo a ausência de um estilo de vida saudável acarretam patologias.

Para a manutenção da saúde positiva é necessário que o indivíduo tenha comportamentos saudáveis acarretando numa possível melhora na qualidade de vida. O significado do termo qualidade de vida pode variar de pessoa para pessoa.

Qualidade de vida é definida como uma condição humana resultante de um conjunto de parâmetros individuais e sócio-ambientais, modificáveis ou não, que caracterizam as condições em que vive o ser humano. Sendo os parâmetros sócio-ambientais: moradia, transporte, segurança, assistência médica, condições de trabalho e remuneração, educação, opções de lazer, meio-ambiente entre outros; e os fatores individuais que são hereditariedade e estilo de vida<sup>33</sup>.

O estilo de vida individual é um fator de suma importância para aquisição da vida saudável, sendo que se define como um conjunto de ações habituais que refletem as atitudes, os valores e as oportunidades na vida das pessoas. Os fatores do estilo de vida podem ser representados por cinco elementos positivos: nutrição, controle do stress, atividade física habitual, relacionamentos sociais e comportamentos preventivos e os fatores negativos são: fumo, álcool, drogas, stress, isolamento social, sedentarismo, esforços desnecessários.

Ter boa condição de saúde não representa apenas um objetivo importante; isto é um meio para realização de todos os outros objetivos na vida. Sendo assim as pessoas interessadas nessa mudança do estilo de vida em busca de uma saúde positiva estão propensas a longevidade e qualidade de vida melhor<sup>33</sup>.

Atualmente vivemos em um ambiente que propicia para sermos pessoas sedentárias e inativas, em estudo realizado um indivíduo sedentário é aquele que

não realiza em sua vida diária 10.000 (dez mil) passos por dia, abaixo desse número são indivíduos pouco ativos conforme a classificação desse estudo<sup>34</sup>.

Com toda certeza não podemos negar a importância dos avanços tecnológicos, da informática, dos aparelhos eletrônicos, eles nos trazem conforto, comodidade, rapidez, segurança. A questão está em sabermos usufruir desses benefícios sem que percamos a qualidade de vida com esses equipamentos que tornam o cotidiano mais facilitado transformando-nos em inativos.

### 4.3 ANATOMIA DA COLUNA VERTEBRAL

A coluna vertebral é a viga mestra em balanço do esqueleto, sendo didaticamente dividida em duas porções: anterior, constituída pelo ligamento longitudinal anterior, corpo vertebral, disco intervertebral e o ligamento longitudinal posterior e outra posterior, constituída pelo canal vertebral, ligamento amarelo, as articulações inter-apofisárias, os ligamentos interespinhais e supra-espinhais, pedículos, lâminas, processos transversos e espinhosos<sup>35</sup>.

#### 4.3.1 Estrutura óssea

O volume dos corpos vertebrais aumenta progressivamente da região cranial para a caudal, o que demonstra uma adaptação do ser humano às cargas impostas à coluna ao longo do seu eixo.

As vértebras são conectadas entre si pelas articulações posteriores entre os corpos vertebrais e os arcos neurais. Elas se articulam de modo a conferir estabilidade e flexibilidade à coluna, atributos necessários para a mobilidade do tronco, postura, equilíbrio e suporte de peso, e em seu interior o canal vertebral, eixo central que contém a medula espinhal<sup>36</sup>.

#### 4.3.2 Discos intervertebrais

Os discos intervertebrais se encontram em toda a coluna vertebral exceto entre a primeira e a segunda vértebra cervical. É importante conhecer sua estrutura e composição, pois permitirá uma melhor compreensão de suas funções. Os dois componentes básicos da estrutura do disco são o anel fibroso (parte externa) e o núcleo pulposo (parte interna)<sup>37</sup>.

Eles formam uma articulação cartilaginosa. O núcleo pulposo é um gel que corresponde a 40-60% do disco e se compõe de 70-90% de água e proteoglicanos. O núcleo tem a capacidade de se deformar quando submetido a pressão, com participação nos mecanismos de absorção de choques e distribuição de forças, equilibrando tensões. O anel fibroso é composto por uma série de camadas de fibras colágenas dispostas de forma espiral, encapsulando o núcleo pulposo. Ele auxilia a estabilização da coluna, funcionando como um ligamento<sup>38</sup>.

As partes importantes da anatomia da cervical toraxica são: as articulações, os nervos, o tecido conjuntivo, os músculos e os segmentos espinhais - vértebras. No adulto, a coluna vertebral consiste tipicamente em 33 vértebras dispostas em cinco regiões: 7 cervicais (coluna cervical), 12 torácicas (coluna torácica), 5 lombares (coluna lombar), 5 sacrais fundidas (sacro) e 4 coccígeas fundidas (cóccix), porém o movimento ocorre apenas nas regiões cervical, torácica e lombar<sup>39</sup>. A coluna vertebral confere sustentação ao corpo humano, flexibilidade necessária para a movimentação do tronco e fixação a diversos músculos<sup>40</sup>.

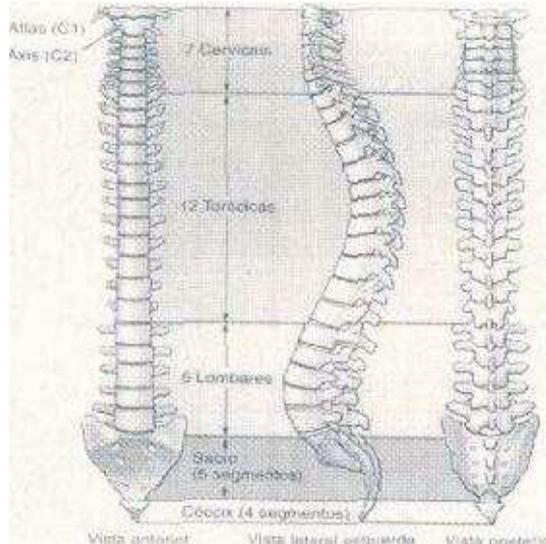


Figura 1. A coluna vertebral e suas respectivas vértebras em três vistas<sup>39</sup>

A curvatura da coluna vertebral do feto acompanha a parede da cavidade uterina formando uma concavidade anterior denominada de curvatura primária da coluna vertebral. Depois com o desenvolvimento motor da criança iniciam-se as curvaturas secundárias ou compensatórias da coluna vertebral. Deste modo as curvaturas cervicais e lombares apresentam sentido inverso das curvaturas torácicas e sacrais<sup>40</sup>.

Essas curvaturas são imprescindíveis para que a coluna possa suportar compressão no sentido axial que é fundamental para a postura ereta. Contudo pode ocorrer em situações patológicas o aumento nessas curvaturas. Quando ocorrer aumento da curvatura torácica, denomina-se hipercifose; a hiperlordose ocorre quando há exagero da curvatura lombar.

A coluna vertebral apresenta diferentes graus de mobilidade de acordo com o segmento, à coluna cervical possui o maior grau de mobilidade, este segmento da coluna realiza movimentos de flexão, extensão, rotação e inclinação lateral<sup>41</sup>.

Em movimentos do corpo como flexão, extensão e flexão lateral desenvolvem-se uma carga compressiva fora do eixo. No movimento de flexão as vértebras se movem anteriormente e o núcleo pulposo posteriormente criando assim, uma carga compressiva na região anterior do disco e uma carga tensiva no anel posterior. No movimento de extensão ocorre o oposto, as vértebras superiores se movem posteriormente e o disco faz o papel contrário. No movimento de flexão lateral, ocorre a inclinação das vértebras no lado da flexão, gerando compressão

naquele lado e tensão no lado oposto. Na medida em que o tronco gira, ocorrem tensão e atrito no disco o que deixa metade das fibras do anel fibroso, que estão orientadas na direção da rotação tensionada e a outra metade que está na direção oposta frouxas. Isto cria o aumento da pressão intradiscal e estreita o espaço articular, além de criar uma força de atrito no plano horizontal de rotação e tensão nas fibras orientadas no sentido da rotação. As fibras periféricas do anel fibroso estão sujeitas a uma maior sobrecarga durante o movimento de rotação. Contudo, o disco é mais suscetível à lesão na transição de rotação de um sentido para a rotação no sentido oposto<sup>42, 43 44</sup>.

Os discos intervertebrais representam vinte e cinco por cento do tamanho da coluna vertebral<sup>45</sup>. Cada disco está constituído por três partes: o anulo fibroso, o núcleo pulposo e dois platôs cartilagosos hialínicos (placas terminais)<sup>46</sup>.

As placas terminais são constituídas basicamente por cartilagens hialinas permeáveis do tipo sínfises, e estão localizadas na superfície superior e inferior dos discos intervertebrais<sup>45</sup>. A troca de fluidos dos discos intervertebrais é realizada através das placas terminais<sup>47</sup>.

O anulo fibroso é constituído de vários anéis fibrocartilagosos (20 anéis) dispostos concentricamente, os quais envolvem e limitam o núcleo pulposo<sup>42</sup>. As fibras de colágeno de cada camada do anulo fibroso estão dispostas na mesma direção e alternadas em cada anel adjacente, permitindo que o disco suporte diferentes tipos de cargas (ex: forças de cisalhamento)<sup>47</sup>. O arranjo estrutural das fibras do anulo fibroso possibilita ao disco intervertebral a capacidade de se deformar elasticamente (aproximadamente 1,04 vezes seu comprimento inicial). O anulo fibroso pode ser subdividido em duas porções: anulo fibroso externo e interno<sup>48</sup>.

O anulo fibroso externo é composto por lamelas concêntricas de colágeno altamente organizadas e orientadas em um ângulo de aproximadamente 30° (alternadas em cada camada) com relação ao eixo longitudinal da coluna vertebral.

O colágeno tipo II o mais predominante nesta região, e possuem suas fibrilas fixadas às placas terminais e direcionadas ao interior dos corpos vertebrais (fibras de Sharpey). As células mais abundantes no anulo fibroso externo são os fibroblastos<sup>49</sup>.

O anulo fibroso interno é mais largo, fibrocartilaginoso, contém uma menor quantidade de colágeno e nível de organização de suas lamelas que o anulo fibroso

externo. O colágeno tipo I é mais predominante. Em adição, o anulo fibroso interno possui uma alta concentração de proteoglicanos. A população celular do anulo fibroso interno é caracterizada pela presença de fibroblastos e condrocitos.

O núcleo pulposo está localizado na porção central do disco intervertebral, apresentando como sua substância fundamental uma matriz amorfa de mucopolissacarídeo, constituída de uma livre rede de colágeno e uma grande concentração de proteoglicanos<sup>35</sup>.

A matriz do núcleo pulposo apresenta uma grande quantidade de água (88% em um recém-nascido), além de condroitino-4-sulfato, condroitino-6-sulfato, sulfato de queratina e ácido hialurônico os quais constituem os proteoglicanos<sup>49,35</sup>. O núcleo pulposo possui uma grande quantidade de proteoglicanos, garantindo ao núcleo um alto componente hidrofílico<sup>50</sup>.

O núcleo pulposo exerce constantemente uma pressão osmótica negativa para absorver fluido<sup>47</sup>. Acredita-se que o disco intervertebral pode absorver até nove vezes o seu volume de líquido. Devido ao estado hidrofílico do disco intervertebral, o qual sempre apresenta certa pressão osmótica negativa no núcleo pulposo, proporciona ao disco um estado de pré-tensão que aumenta a capacidade deste em resistir às forças de compressão<sup>35</sup>. Esta pressão osmótica do núcleo pulposo exerce uma função fundamental de controlar o anabolismo e catabolismos de elementos da matriz do disco intervertebral. O núcleo pulposo é delimitado do anulo fibroso interno por uma fina camada fibrosa denominada zona de transição<sup>51</sup>.

O núcleo pulposo apresenta o colágeno tipo II como o mais predominante. Pelo menos duas distintas populações celulares são reconhecidas no núcleo pulposo nos primeiros anos de vida. A primeira é uma pequena célula circular de aspecto condrocítico. A segunda célula é de origem notocordal, apresentando uma aparência vaculada ("cavidade"), a qual contém uma importante atividade celular devido seu depósito intracelular de glicogênio. Este segundo tipo de célula tende a desaparecer (ou tornar-se rara) na adolescência<sup>49</sup>.

A compressão ou cisalhamento dos discos intervertebrais levam os discos a processos degenerativos, tornando-os mais achatados, tendo como consequência a diminuição da luz do forame de conjugação e irritação das raízes nervosas e dor<sup>41</sup>. Com a progressão do processo de degeneração perde-se a distinção entre o núcleo pulposo e o anulo fibroso<sup>52</sup>, verifica-se uma maior ocorrência de fissura radial no anulo fibroso e degeneração do núcleo pulposo<sup>53</sup>.

### 4.3.3 Músculos

Os músculos da coluna vertebral desempenham importante função na manutenção de sua estabilidade, equilíbrio, movimentação dos membros e participam dos mecanismos de absorção dos impactos protegendo a coluna de grandes sobrecargas<sup>36</sup>.

Eles atuam na coluna vertebral integrado e em harmonia, porém é necessário compreender a função de cada grupo muscular e sua sincronia durante a realização dos diversos movimentos. Os músculos são divididos em grupos, com funções distintas de acordo com os segmentos da coluna em que estão situados. Entre as suas importantes funções, além da movimentação proporcionam estabilidade da coluna. Diversos músculos atuam, entre os quais os rotadores, interespinhosos e multifídeos<sup>54</sup>.

### 4.3.4 Nervos Espinhais

O nervo espinhal é formado pela fusão de duas raízes, uma ventral e outra dorsal. A raiz ventral possui apenas fibras motoras (eferentes) com seus corpos celulares situados na coluna anterior da substância cinzenta da medula. A raiz dorsal possui fibras sensitivas ( aferentes), e seus corpos celulares situados no gânglio sensitivo da raiz dorsal. A fusão das raízes sensitiva e motora resulta no nervo espinhal. O nervo espinhal deixa o forame intervertebral e divide-se em ramo anterior (ventral) e posterior (dorsal). Entre suas funções está inervar a pele, articulações posteriores, músculos da coluna, do tórax, do abdome e dos membros superiores e inferiores<sup>55</sup>.

#### 4.4 CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL DA COLUNA LOMBAR

A coluna lombar é funcionalmente dividida em três compartimentos: anterior, o qual compreende os corpos vertebrais e o disco intervertebral, cuja função é suportar peso e absorver choques, sendo assim a parte estática da coluna; médio, formado pelo canal raquidiano e pelos pedículos do arco vertebral; e posterior, que protege posteriormente os elementos neurais e é responsável pelo direcionamento dos movimentos executados por essa região. Estas eminências ósseas fixam ligamentos (supra-espinhoso, intertransversos), músculos e são submetidas a forças de tração<sup>56,57,58</sup>.

#### 4.5 SEMIOLOGIA DA COLUNA VERTEBRAL

A avaliação físico-funcional da coluna vertebral se faz importante para detectar desarranjos posturais, devido a desequilíbrios e propiciar informação postural estática e dinâmica adequada para os indivíduos submetidos a programas reeducativos. Para esta investigação há possibilidade de se utilizar materiais objetivos como radiografia e fotografia, e ou materiais subjetivos através do tato e da visão observando diretamente o indivíduo<sup>59</sup>.

Os métodos empregados em semiologia da coluna vertebral devem abranger o histórico e um exame físico constituído por inspeção estática e dinâmica; palpação; avaliação da força e flexibilidade; e testes especiais. Dentro do histórico devem se buscar informações sobre as atitudes posturais desenvolvidas durante as atividades domiciliares e laborais, possibilitando a geração de dados objetivando as instruções posturais necessárias para uma postura adequada. No exame físico deve se partir do sentido global para o específico<sup>60</sup>.

Na palpação deve-se procurar através do uso do tato regiões de tensão muscular e áreas dolorosas nos processos espinhosos e na musculatura paravertebral. A avaliação da força e flexibilidade investiga os desequilíbrios musculares, o grau de amplitude articular, verificando as limitações dos movimentos.

Há uma variedade de métodos para mensurar a intensidade da dor, tais como, Escala visual analógica, figuras corporais, questionários. A escala visual analógica (EVA) é utilizada e validada para quantificar a dor, apresentando praticidade para o examinador<sup>61</sup>.

O questionário de Roland Morris avalia a interferência da lombalgia na função do paciente<sup>62</sup>. Este questionário consiste de 24 itens sobre a interferência das algias vertebrais nas atividades da vida diária. Largamente utilizado e traduzido para muitos idiomas<sup>63,64</sup>.

Para avaliar as retrações musculares há o teste de sentar e alcançar que avalia além da musculatura posterior da coxa a flexibilidade tóraco lombar utilizando o banco de well's; o teste de Shober que possibilita a verificação de retração dos músculos eretores lombares onde o avaliador marca o processo espinhal da quinta vértebra lombar e através de uma fita métrica marca outro ponto 10 cm acima desta, logo em seguida é solicitado ao paciente para fletir a coluna vertebral e novamente verifica o comprimento entre os dois pontos anotados anteriormente. A mobilidade articular pode ser aferida através do goniómetro universal ou flexímetro, podendo ser quantificado nos movimentos de flexão, extensão e inclinação lateral da coluna vertebral<sup>65</sup>.

#### 4.6 CONCEITO DA DOR

O conceito de “Dor Total” é constituído por componentes físicos, mentais, sociais e espirituais, revela a importância de todas essas dimensões do sofrimento humano e o bom alívio não é alcançado sem dar atenção a essas áreas<sup>66</sup>.

Logo após um traumatismo, infecção ou outro fator, as terminações nervosas existentes no local afetado conduzem o estímulo doloroso por nervos até a medula espinhal<sup>67</sup>. Deste local, o estímulo (a mensagem) é levado até diferentes regiões do cérebro, onde é percebido como dor e transformado em respostas a este estímulo inicial<sup>68</sup>.

O sistema psíquico frente a um estado de dor constante causa a depressão do humor, o aumento da ansiedade, da raiva e da hostilidade. A dor atrapalha o sono, diminuindo a qualidade e alterando o ciclo sono-vigília<sup>56</sup>.

Dor é uma das queixas mais comuns relatadas durante consultas médicas. Pacientes acima de 60 anos queixam-se duas vezes mais de dor que pacientes com menos de 60 anos. Estudos sugerem que 25-50% de idosos sofrem de dor crônica e que 45 a 80% de pacientes institucionalizados têm dor substancial, muitas vezes subtratada. O tratamento da dor tem como objetivos clínicos: tratar especificamente sua causa, reduzir a dor, melhorar a capacidade funcional, o sono, o humor e a socialização do paciente. Na seleção do tratamento é de suma importância considerar a causa e o mecanismo fisiopatológico envolvido, o estado funcional e emocional do paciente, suas condições clínicas e doenças associadas, e o tratamento em si<sup>27</sup>.

#### 4.7 FONTES DE DOR DA COLUNA VERTEBRAL

Podemos classificar a dores da coluna vertebral<sup>69</sup> da seguinte forma:

##### 4.7.1 Dor Articular

Geralmente a dor articular é unilateral, profunda e difusa. Ocorrem devido forças compressivas que agem sobre as fibras nervosas mielínicas e amielínicas que estão difundidas sobre a face inferior da cartilagem articular<sup>69</sup>.

##### 4.7.2 Dor Ligamentar

Frequentemente a dor ligamentar se manifesta de forma profunda e se exacerba em períodos prolongados de inatividade e tensão decorrentes das pressões das posturas inadequadas<sup>69</sup>.

#### 4.7.3 Dor Muscular

A dor muscular pode ocorrer diante da tensão prolongada manifestando se de forma difusa e profunda. A produção de metabólitos principalmente o ácido láctico, a bradicinina, a histamina e a 5-hidroxitriptamina podem iniciar dor local e também pela ativação dos nociceptores das paredes vasculares quando estes são alterados mecanicamente<sup>69</sup>.

#### 4.7.4 Dor Radicular

Freqüentemente a dor radicular ocorre de forma lancinante em queimação, está acompanhada por parestesia, sinais neurológicos de sensibilidade cutânea alterada, ausência ou diminuição de reflexos<sup>69</sup>.

#### 4.7.5 Dor Óssea

Geralmente a dor óssea se manifesta de forma profunda e pulsátil, e pode ocorrer por inúmeras causas: osteomielite, engurgitamento venoso das veias vertebrais, fraturas, neoplasia, doença óssea intrínseca<sup>69</sup>.

### 4.8 DISTÚRBIOS DA COLUNA VERTEBRAL

A coluna está constituída por vinte e quatro segmentos móveis, vinte e três discos e quarenta e oito facetas articulares com inúmeros sítios de inserção muscular, em função de seus múltiplos segmentos o que permite a manifestação de muitas patologias<sup>70</sup>.

Aceita-se que oitenta por cento das lesões articulares são em decorrências dos problemas posturais. Observa-se que a rigidez e o encurtamento muscular ocasionam compressão nas articulares e, em particular nas vértebras. As deformações morfológicas propiciam as dores musculares ligamentares, discais ou articulares<sup>71</sup>.

Os músculos contraídos por longos períodos sofrem ação do acúmulo de metabólitos e anóxia causando dor. Quando ocorre o relaxamento, o músculo recebe suprimento sanguíneo- Contudo a contração mantida causa alteração na tensão intramuscular dificultando a passagem de sangue. A atividade muscular mantida conduz a edema temporário dos músculos<sup>69</sup>.

A tensão muscular pode ocorrer também devido a tensão nervosa. Sendo o segmento cervical o mais afetado originando cefaléia e dor no ombro. A tensão ocasiona restrições nos movimentos articulares. Não importa a causa da tensão nervosa: ansiedade, depressão, frustração ou os estresses comuns da vida<sup>69</sup>.

#### 4.9 CONCEITO E CLASSIFICAÇÃO DA LOMBALGIA

As lombalgias são dores nas costas, mais especificamente na região da coluna lombar - segmento que suporta o maior peso do nosso corpo, na parte inferior das costas. Essas dores atingem cerca de 80% da população e, em grande parte dos casos, estão relacionadas à má postura, mas também podem ser relacionadas ao envelhecimento ou pequenas lesões associadas a esforços excessivos, posturas inadequadas ou problemas no local de trabalho e representam a principal enfermidade da sociedade moderna<sup>72</sup>.

Além do problema da má postura, o que agrava a doença é a permanência de muitas horas na mesma posição, o que acontece com pessoas que trabalham o dia inteiro em frente ao computador, por exemplo. Não há musculatura que suporte jornadas de quatro, cinco ou até oito horas na mesma posição, sem intervalos nem exercícios<sup>73</sup>.

Meireles<sup>74</sup> conceitua lombalgia como dor na região inferior do dorso entre a última costela e a prega glútea. Freire e Natour<sup>75</sup> conceituam lombalgia como dor localizada entre a região inferior do dorso e prega glútea. Sendo que a dor lombar

por período até sete dias é classificada como lombalgia aguda, dores lombares que ocorrem por período superior a sete dias e inferior a três meses são classificadas como lombalgia subaguda e as dores crônicas na região lombar ocorrem por mais de três meses.

Arena e Blanchard<sup>76</sup> classificaram a lombalgia em cinco tipos:

- Primeiro: espondiloartrite, esta patologia caracteriza-se por inflamação das superfícies articulares da coluna vertebral. Neste tipo inclui os indivíduos com radiculopatias (desordem causada por compressão da medula espinhal ou das raízes nervosas) e sem radiculopatias (desordens causadas por artrite lombar e lombossacral). As radiculopatias são responsáveis pelas dores referidas em outras regiões corporais.
- Segundo: distúrbios do disco intervertebral, que ocorrem devido a problemas entre o disco intervertebral e a medula espinhal. Neste grupo incluem os pacientes com e sem radiculopatias. Caracterizam-se por apresentarem estreitamento do espaço intervertebral, hiperextensão da faceta articular, formação de esporões, calcificações do disco, diagnosticado através de radiografia e/ou através de exames clínicos. Estão incluídas as protrusões do disco, colapso ou ruptura do disco causando compressão nervosa.
- Terceiro: dor lombar inespecífica ocasionada por tensão muscular, deslocamento tensional lombossacro, deslocamento tensional miofascial e dor mecânica ocasionada por distúrbios musculares. Sendo que a grande maioria das lombalgias pertence a esta categoria.
- Quarto: resulta da associação dos três tipos referidos acima.
- Quinto: nesta categoria estão os pacientes vitimados por defeitos congênitos na coluna vertebral como, por exemplo, as escolioses, e também inclui as dores psicogênicas.

Outro estudo realizado foi relacionado as causas prováveis da dor lombar entre os pacientes da clínica ortopédica do Hospital de Mulago, Uganda. Foram avaliados 204 indivíduos, sendo identificado que 62,3% apresentavam lombalgia, 19,1% apresentavam compressão da raiz do nervo devido a prolapse do disco intervertebral, 17,2% apresentavam degenerações na coluna vertebral e 1,5% não foi possível determinar a causa da dor<sup>77</sup>.

Dependendo da duração a lombalgia pode ser classificada em aguda, subaguda e crônica. Havendo um espaço de 4 a 12 semanas. Esta classificação permite a distinção entre a lombalgia aguda que apresenta melhora espontânea da lombalgia crônica que estende por longos períodos<sup>78</sup>. Diamond e Borenstein<sup>79</sup> salientam que a maioria dos casos de lombalgia aguda são resolvidos rapidamente, contudo alguns indivíduos desenvolvem a dor lombar crônica que é uma condição persistente e incapacitante.

#### 4.9.1 Sinais e sintomas

Na realidade as doenças de coluna são fundamentalmente traumáticas, degenerativas ou tumorais<sup>54</sup>.

As mais freqüentes são as degenerativas, provocadas por má postura, o avanço da idade, o sedentarismo e outras tantas agressões que acontecem ao longo da vida e que atingem principalmente à coluna lombar. Podemos então imaginar o sofrimento desta ao suportar todo o peso de uma pessoa obesa, e se somamos a isto a falta de atividade física e imobilidade, uma má qualidade de vida, má alimentação e as agressões psíquicas e sociais que de uma maneira ou outra nos afetam, então este processo degenerativo da coluna vai se acelerando<sup>70</sup>.

A intensidade da dor lombar varia muito. Pode ser uma dor leve e incômoda, ou uma dor intensa e incapacitante que impede a realização de trabalhos domésticos e profissionais. Desse modo lombalgia caracteriza-se pela dor localizada na parte inferior das costas, podendo ou não se irradiar para a parte superior, pescoço, coxas, ou até para o abdômen<sup>80</sup>.

Quando a dor lombar associa-se à dor irradiada para a coxa e para as pernas, indica uma possível compressão radicular. A causa mais freqüente de compressão é a hérnia de disco, relacionada a traumatismos que ocorrem durante a vida. Os tumores da coluna também se manifestam com dores desse tipo<sup>38</sup>.

#### 4.10 DADOS EPIDEMIOLÓGICOS DAS DORES NA COLUNA VERTEBRAL

Segundo um estudo realizado, relatou-se que cerca de 80% da população, queixaram se de dor na coluna vertebral em algum período da vida<sup>81</sup>. Em um estudo sobre prevalência da dor lombar crônica em uma população adulta, idade superior a 20 anos, ambos os sexos, na zona urbana de Pelotas, cidade do Rio Grande do Sul. Foi identificado que desta amostra 4,2% apresentavam dor lombar crônica<sup>82</sup>.

Alguns pesquisadores realizaram levantamentos epidemiológicos em determinados grupos ocupacionais. Em um desses levantamentos investigou-se a prevalência de lombalgia em caminhoneiros, no estudo foram avaliados 410 caminhoneiros. Desta amostra 242 queixaram-se de lombalgia (59%) e 168 relataram não sentirem dor na região lombar (41%). Gurgueira e outros detectaram sintomas músculos-esqueléticos em trabalhadoras de enfermagem, 59% das participantes da pesquisa referiram dor lombar<sup>83</sup>.

#### 4.11 PERFIL DOS INDIVÍDUOS COM DOENÇAS MÚSCULO- ESQUELÉTICAS

A necessidade de conhecer o perfil clínico dos pacientes é relevante para que seja possível traçar o tratamento adequado. Em estudo sobre o perfil demográfico dos pacientes com doenças músculo-esqueléticas crônicas acompanhadas nos três níveis de atendimento de saúde de Sorocaba observou-se que indivíduos do sexo feminino apresentam mais queixas de dores crônicas do que o gênero masculino, e nesta pesquisa os indivíduos que mais apresentaram dores crônicas tinham faixa etária acima de 40 anos<sup>84</sup>.

#### 4.12 PERFIL DOS INDIVÍDUOS COM DOR LOMBAR

A caracterização dos portadores de dor lombar auxilia no desenvolvimento de estratégias específicas para os grupos estudados, aluando diretamente nos fatores de risco, possibilitando a adoção de medidas de prevenção mais adequadas<sup>85</sup>.

É importante identificar os fatores determinantes para o desenvolvimento de desordens músculo-esqueléticas para estabelecer os programas de prevenção<sup>86</sup>. Semelhantemente outro estudo realizado em mulheres nordestinas ressalta a importância de identificar a realidade do doente, conhecer os fatores auxiliares ou impeditivos da melhora, e após traçar este quadro estabelecer programas educativos promovendo o auto cuidado<sup>87</sup>.

Em um estudo com 300 pacientes, com idade entre 18 e 65 anos do Centro de Saúde Senhora da Hora, Matosinhos, Portugal objetivando caracterizar os portadores de distúrbios da coluna vertebral através da análise sócio demográficas, foi possível verificar que a lombalgia está associada à idade aumentada, sendo que neste estudo houve uma maior prevalência no grupo etário 49-65 anos. Inferiu se que o estado civil influi sobre a dor lombar, tendo sido observado que a lombalgia é mais frequente nos divorciados e viúvos do que nos casados e solteiros. E não foi encontrada associação entre lombalgia e outros fatores de risco estudados: sexo, tabagismo, situação laborai, escolaridade. O autor observou que em outros estudos há associação da idade e lombalgia, fato justificado devido os processos degenerativos osteo musculares<sup>85</sup>. Outro estudo realizado para estimar a prevalência da dor lombar confirmou que a prevalência da dor lombar está relacionada à idade<sup>88</sup>.

A lombalgia está relacionada a vários fatores individuais como alteração do peso corporal, postura inadequada, déficit da força muscular dos abdominais e dos músculos paravertebrais. E também a fatores ocupacionais que causam sobrecarga excessiva na coluna vertebral através de transferências de peso, permanência por longos períodos na postura sentada e sedentarismo<sup>89</sup>.

Em estudo realizado sobre os componentes da aptidão física e sua influencia sobre a prevalencia da lombalgia verificou-se uma maior prevalência de lombalgia no sexo masculino (35%) do que no sexo feminino (29%)<sup>90</sup>. Em outros estudos foi identificado o sexo feminino como fator de risco para dor lombar<sup>91</sup>. Num estudo

sobre a epidemiologia da lombalgia na atenção primária, os autores afirmam que a dor lombar afeta ambos os gêneros<sup>92</sup>.

Foi identificado que tanto os indivíduos que praticavam atividades físicas regularmente, quanto àqueles considerados sedentários apresentaram similaridade nos sintomas álgicos da lombar. Sugerido neste estudo pouca associação entre a atividade física e a lombalgia<sup>90</sup>. Em pesquisa realizada com 102 mulheres e 87 homens com dor lombar, ambos os grupos membros da comunidade aborígine na Austrália, identificaram que 16% praticavam atividade física por período menor que uma hora semanal e 35,9% realizavam exercícios físicos por período menor que 30 minutos semanais<sup>93</sup>.

Em estudo sobre a avaliação da dor e função de pacientes com lombalgia, 40% estavam com sobrepeso, 30% peso normal, 23, 3% obesos leves e 6,7% obesos moderados, esta classificação foi efetuada tendo como parâmetro a classificação do National Center for Health Statistics (NCHS) de 2000<sup>94</sup>. No estudo sobre lombalgia e os fatores de risco em uma grande comunidade rural de aborígenes australianos associou-se obesidade a dor lombar. Em uma pesquisa bibliográfica realizada entre o período de 1990 e 2004, para determinar a associação entre lombalgia e obesidade, apesar de terem sido encontrados diversos estudos sobre o assunto, apenas dois identificaram diretamente a lombalgia como fator de risco para dor lombar<sup>95</sup>.

No estudo sobre a qualidade de vida dos pacientes da Escola de Postura da universidade de São Paulo, identificou-se o perfil epidemiológico do grupo permitindo inferir que 67,7 pertenciam ao sexo feminino; 6,4% tinham idade entre 16-20 anos; 8,4% tinham 20-30anos; 18,1% entre 30-40 anos; 33,3% tinham idade 40 a 50 anos; de 50 a 60 anos 20,7%; 11,6 tinham idade 60 a 70 anos e de 70 a 75 anos havia 1,2%<sup>96</sup>. Em pesquisa realizada sobre a Escola de Coluna, programa desenvolvido no Instituto de Ortopedia e Traumatologia do HC/FMUSP, identificaram o perfil epidemiológico, demonstrando que 81,2% eram do sexo feminino; a idade média foi de 40,5 anos; 18,8% não faziam uso medicamentos<sup>97</sup>.

Na pesquisa com 648 pacientes com dor lombar não específica realizado na Espanha, 281 (43,4%) eram donas de casa, enquanto que 367 (56,4%) exerciam outras atividades profissionais, incluindo neste grupo os autônomos e funcionários<sup>98</sup>.

Em uma amostra composta por 328 indivíduos entre 18 e 81 anos, sendo 200 do gênero feminino e 128 do masculino, analisou-se os movimentos relacionados à

flexão do quadril (FLQ), extensão do quadril (EXQ), abdução do quadril (ABQ) e flexão do tronco (FLT) através do flexiteste. Sendo verificado que a FLT apresentou um efeito protetor em relação à lombalgia, enquanto que a FLQ apresentou-se como um efeito causador. Quanto ao percentual de gorduras, não houve neste estudo associação entre este e a lombalgia<sup>91</sup>.

No estudo com atletas olímpicos para detectar lombalgias, verificou-se que 58,3% dos atletas de luta olímpica analisados relataram lombalgia, sendo que 71,4% referiram sintomas crônicos de lombalgia e 28,6% dores agudas. Sendo que os testes detectaram que os atletas portadores de lombalgia crônica apresentaram maior ângulo da curvatura lombar (hiperlordose), encurtamento dos músculos flexores uni e biarticulares do quadril e maior flexibilidade dos músculos ísquio tibiais em relação aos atletas assintomáticos e com dor lombar aguda. Sendo que no referido estudo foi considerado dor crônica aquela manifestada por um período superior a três meses. Os autores inferem que possivelmente a etiologia da lombalgia em atletas de luta olímpica está relacionada às alterações posturais e desequilíbrios musculares detectados durante a anamnese. Os pesquisadores salientam que durante os movimentos corporais na luta há sobrecarga das unidades funcionais da coluna vertebral, os atletas realizam movimentos rápidos de flexão de tronco, inclinação anterior da pelve<sup>99</sup>.

Em estudo sobre a lombalgia e o teste de sentar e alcançar afirmou que as pesquisas indicam que as dores lombares podem estar associadas à flexibilidade diminuída na coluna lombo sacra e na musculatura ísquio tibiais<sup>100</sup>.

Através do teste de Schober foi analisada a mobilidade lombar em indivíduos sintomáticos e assintomáticos para dor lombar, verificando que naqueles que apresentavam dor lombar havia uma menor mobilidade deste segmento da coluna vertebral<sup>101</sup>.

#### 4.13 PROGRAMAS EDUCATIVOS E TERAPÊUTICOS PARA PACIENTES COM LOMBALGIA

A prevenção primária para as dores da coluna lombar e da cervical são aquelas medidas que os indivíduos saudáveis realizam antes de manifestarem

dores. Enquanto que a prevenção secundária destina-se as pessoas que foram acometidas por processos dolorosos na coluna vertebral<sup>102</sup>.

A correção dos defeitos posturais depende da implantação de um programa de medidas educacionais. Requerendo para este fim de conhecimentos da mecânica do corpo e sua relação com as sobrecargas e tensões. A boa postura contribui para o bem estar do indivíduo, e está diretamente relacionada com o equilíbrio muscular. Por outro lado, o desequilíbrio muscular está associado à distensão de articulações, ligamentos e músculos<sup>103</sup>.

As experimentações clínicas que objetivam avaliar a eficácia dos tratamentos para as dores crônicas devem levar em consideração a causa da dor, as funções físicas do indivíduo, as funções emocionais, a disposição do paciente<sup>104</sup>.

Em pesquisa sobre autos cuidados posturais aplicada a indivíduos que trabalhavam sentados, detectaram a importância de programas de promoção de auto cuidado postural para diminuir as desordens músculo-esquelético, contribuindo para as mudanças nos hábitos posturais. Salientaram que a eficácia destes programas preventivos objetivando a diminuição dos distúrbios osteomioarticulares deve ser composta por equipes multidisciplinares<sup>105</sup>.

Em um estudo sobre os efeitos de um programa para prevenir lesões músculo esqueléticos em uma fábrica de tinta. Durante o programa os indivíduos receberam informações sobre anatomia e biomecânica, informações sobre cuidados com a coluna vertebral, técnicas corretas durante o manejo manual de cargas, identificação dos fatores de risco ergonômicos. Após a intervenção os indivíduos foram avaliados e detectaram diminuições nas dores músculo esqueléticas, principalmente as dores na região lombar<sup>106</sup>.

Se for possível atingir ao menos uma pequena parte da população, surgirão pequenas modificações gradativas no comportamento que refletirão em modificações de cunho social, cultural e biológico. As mobilizações e sensibilizações desencadearão ações novas que repercutirão em mudanças de comportamento<sup>107</sup>.

No 1º Consenso sobre lombalgia e lombociatalgia, realizado em São Paulo, pela Sociedade Brasileira de Reumatologia em 2000, foi salientado que "a educação e o esclarecimento dos pacientes são fundamentais para a sua reabilitação". Muitos fatores ambientais influenciam a aquisição e manutenção da boa postura, e em muitas situações pequenos arranjos irão colaborar neste processo. A instrução e

treinamento postural não devem se negligenciados em um programa de educação da saúde<sup>103</sup>.

#### 4.14 DOR LOMBAR E EXERCÍCIO FÍSICO

Existem muitos fatores e causas que comprometem a vida saudável da coluna vertebral, mas em todas citadas a aptidão músculo-esquelética está relacionada por apresentar deficiência. É enfatizada a relação entre possuir uma musculatura lombar e abdominal fraca e atrofiada, a falta da aptidão flexibilidade com problemas de lombalgia<sup>108</sup>.

O repouso prolongado usualmente não seria necessário no tratamento da lombalgia, no entanto, o papel dos exercícios permanece controverso<sup>108</sup>.

Levando em consideração todas as causas, seria recomendado a estes pacientes um trabalho de recuperação de atrofia muscular, composição corporal e de flexibilidade para uma melhora dos níveis de aptidão física, uma manutenção e uma diminuição da dor. Entre as atividades mais recomendadas, estão as técnicas de alongamento, que diminuem o encurtamento das cadeias de músculos das costas e devem ser executadas no mínimo três vezes por semana para trazerem benefícios. Séries que contribuem para fortalecer a musculatura do abdômen também são importantes: quando esses músculos são fracos, o centro de equilíbrio do corpo é desalinhado, causando sobrecarga nas costas e dor<sup>108</sup>.

Os exercícios para a região lombar (segmento inferior das costas) e abdominais são prescritos para uma ampla variedade de razões, mas principalmente para a reabilitação da região lombar lesionada, para a prevenção de lesões e/ou como um componente dos programas de treinamento para a aptidão<sup>108</sup>.

Existem muitos fatores e causas que comprometem a vida saudável da coluna vertebral, mas em todas citadas pela literatura além da aptidão músculo-esquelética está relacionada por apresentar deficiência. Incluem más posturas, desequilíbrio das estruturas passivas osteo-ligamentares e ativas musculares que resultam em instabilidade do complexo lombo-pélvico e quadros dolorosos a ela relacionados, inatividade, posturas hipocinéticas ou lesões que geram desequilíbrios entre comprimento, força, resistência e coordenação muscular.<sup>109,110,111</sup>

Em uma investigação com 60 indivíduos com dor lombar, com idades entre 40 e 60 anos, subdivididos em dois programas, sendo o primeiro de exercícios de fortalecimento lombar e exercícios de resistência abdominal e dos músculos da coxa e, o segundo, de terapia de vibração. Ambos os programas foram realizados de uma a duas vezes por semana, por 12 semanas. Os resultados mostraram melhoras na intensidade da dor após ambos os programas, mas com maior êxito no grupo que realizou exercícios de fortalecimento<sup>112</sup>. Da mesma forma, outro estudo investigou 59 indivíduos com dor lombar, em um programa de fortalecimento lombar dinâmico, com exercícios com e sem contrações isométricas combinadas com exercício de estabilização lombar ou apenas exercício de estabilização lombar. Após 10 semanas de treinamento, o músculo extensor lombar aumentou significativamente sua área seccional para ambos os grupos que realizaram fortalecimento lombar, mas não houve diferença significativa no grupo que realizou apenas exercícios de estabilização<sup>113</sup>.

Os índices de prevalência da dor lombar durante a idade escolar são semelhantes aos encontrados em adultos<sup>114</sup> aumentando da infância para a adolescência, sendo que os picos ocorrem entre os 35 e 55 anos. Existem evidências de que a dor lombar é mais frequentemente observada em mulheres adultas jovens, mas não ficam claros os motivos que levam a esse quadro<sup>115</sup>.

Em estudo relacionando dor na lombar e na extremidade inferior do corpo em indivíduos de ambos os gêneros, subdivididos pela faixa etária em adultos de meia idade e idosos, encontraram que mulheres de meia idade e idosas tem uma capacidade funcional diminuída em relação aos homens e um alto índice na Escala Visual Analógica (EVA) estatisticamente significativo quando comparado a homens<sup>116</sup>. Esses achados vão ao encontro de outro estudo que aponta diferenças comparando-se os gêneros em relação a presença de dor músculo-esquelética principalmente na lombar, na qual mulheres apresentam índices maiores se comparadas a homens (63% e 52%, respectivamente)<sup>117</sup>. Adultos com mais de 39 anos requerem mais de oito semanas de treinamento para adquirir os mesmos benefícios que adultos mais jovens com dor lombar. Adicionalmente devido à diminuição da flexibilidade associada com o envelhecimento, é também possível que pessoas mais velhas podem requerer uma combinação de exercícios de mobilidade e de estabilização para obter benefícios semelhantes<sup>118</sup>.

Existem evidências de que a realização de um programa de exercícios com ênfase no fortalecimento da musculatura extensora do tronco possa restaurar a função da coluna lombar e possa prevenir o surgimento da lombalgia. Dessa forma o método Pilates® (nível intermediário-avançado) mostrou-se eficiente para promover aumento do pico de torque, trabalho total, potência e quantidade de trabalho total dos músculos relacionados à extensão do tronco. Esses resultados indicam que esse método de treinamento pode ser utilizado como estratégia para o fortalecimento dessa musculatura, atenuando o desequilíbrio entre a função dos músculos envolvidos na extensão e flexão do tronco<sup>119</sup>. Outro estudo, utilizando treinamento de força para músculos extensores do tronco, acompanhou 400 indivíduos que reportavam lombalgia por um ano<sup>120</sup>. Após oito semanas de treinamento (duas vezes por semana), 80% dos participantes reportaram atenuação dos sintomas da lombalgia.

Dessa forma, exercícios de força e flexibilidade são comumente prescritos para prevenir e reabilitar um indivíduo com esta patologia, obtendo bons resultados. Achados semelhantes foram relatados por Carpes, Reinehr e Mota<sup>121</sup> investigando os efeitos de um programa de alongamento do tronco e exercícios posturais sobre a estabilidade postural e incidência de dor lombar em mulheres jovens com dor lombar de causa inespecífica. Após vinte sessões de treinamento foram obtidas melhoras na dor lombar, aumento no ângulo de rotação do cinturão pélvico durante a marcha e aumento da estabilidade postural.

A utilização de exercícios contra resistência, se realizados de forma adequada, proporcionam um excelente meio de fortalecimento dos músculos do abdômen e da região lombar, de modo a sustentar e proteger a coluna vertebral. Entretanto, como freqüentemente ocorrem muitos indivíduos que tentam ganhar força muito rapidamente podem realizar exercícios de forma errada. Como resultado, grupos musculares adicionais são recrutados, a coluna vertebral é alinhada de forma inadequada, principalmente com arqueamento da região lombar, o que coloca uma sobrecarga nessa região<sup>121</sup>.

O transverso do abdômen é o mais importante entre os músculos abdominais na manutenção da estabilidade vertebral. Ele atua para aumentar a pressão intra-abdominal, fornecer estabilização dinâmica contra forças de rotação e translação na coluna lombar e proporcionar eficiência neuromuscular ideal para todo o complexo lombo-pelve-quadril. Porém, ao se trabalhar os movimentos abdominais, erros

podem ser cometidos. Se feito inadequadamente (com os membros inferiores estendidos, a região lombar arqueada e a cabeça para trás) pode impor uma sobrecarga muito grande à região lombar (abdominais devem ser sempre realizados com os joelhos flexionados e o queixo no peito)<sup>122</sup>.

Os discos intervertebrais são expostos a forças compressivas que produzem perda de fluidos entre os discos. Esta perda causa alterações nas dimensões globais do disco espinhal. Exercícios abdominais aumentam a pressão intra-abdominal e a descarga da coluna<sup>123</sup>. Em estudo investigou-se a influência de exercícios abdominais sobre a descarga na coluna. Foram avaliados nove indivíduos saudáveis do gênero masculino com idade média de 23 anos. Os resultados mostram uma recuperação rápida da estatura com a realização de exercícios flexores do tronco, como resultado da pressão intra-abdominal aumentada, que tende a estender a coluna e, conseqüentemente diminuir a pressão nesta. Os exercícios abdominais ativam todos os músculos da parede abdominal, produzindo uma ação tonificante<sup>123</sup>. Dessa forma, exercícios abdominais têm se mostrado um modo efetivo e rápido para recuperação dos discos intervertebrais, o que está intimamente relacionado com baixa incidência de dor lombar<sup>124</sup>.

A estratégia para aumentar a rigidez da coluna por ativação de músculos superficiais longos pode comprometer a ótima função lombo-pélvica com excessiva carga de compressão das estruturas espinhais<sup>125</sup>. Focar a reorganização do controle dos músculos profundos e superficiais do tronco, por meio de uma estratégia de aprendizado motor, tem mostrado uma redução na dor e na dificuldade de realizar tarefas e redução na recorrência de dor lombar<sup>126</sup>.

A supervisão dos exercícios é criticamente importante na melhora da qualidade do desempenho dos exercícios. Uma grande correlação entre a qualidade da performance do exercício e a diminuição na dor tem sido encontrada. A supervisão e a regulação dos movimentos habilitam a terapia para ajustar um programa de acordo com o progresso dos indivíduos e pode contribuir para manter os benefícios do exercício<sup>127</sup>.

Em estudo sobre o efeito de três tipos de treino sobre a dor lombar, sendo o primeiro programa composto de exercícios de alongamento e fortalecimento e exercícios respiratórios, o segundo contemplava exercícios musculares específicos (transverso do abdômen, diafragma e músculos da parede pélvica) e, o terceiro programa consistia de exercícios de manipulação e mobilização da coluna, foram

avaliados inicialmente 240 indivíduos com idades entre 18 e 80 anos que apresentassem lombalgia a pelo menos três meses prévios ao início do tratamento. Oito semanas após o tratamento foi realizada a primeira avaliação. As avaliações seguintes foram realizadas respectivamente a seis e nove meses após o fim do programa. Os resultados mostraram que o segundo e terceiro grupos tiveram melhores resultados após o tratamento em relação ao primeiro grupo. Após os 12 meses os grupos apresentaram resultados semelhantes, o que mostra as perdas advindas do sedentarismo<sup>128</sup>.

Um sistema de treinamento dos músculos transversos do tronco (glúteo máximo e latíssimo contralateral do dorso, e os abdominais oblíquos) pode incrementar a estabilidade e beneficiar mulheres com dor no cinturão pélvico, devido ao incremento da força e da endurance muscular. Os indivíduos receberam um *videotape* de 30 minutos que possuía explicações sobre as possíveis causas da dor no cinturão pélvico, prognóstico, conselhos sobre ergonomia, e informações sobre o uso do cinto pélvico e instruções de como se treinar os músculos transversos do tronco com dois exercícios diferentes, sendo exercícios leves para melhorar a consciência muscular, realizados três vezes por dia, e exercícios pesados três vezes por semana. Os indivíduos foram aumentando gradualmente o número de repetições por série, guiados por sua dor e fadiga<sup>129</sup>. A estabilidade funcional depende da relativa função de todos os músculos do tronco e a relativa contribuição de um dado músculo para a estabilidade da coluna ter uma dependência significativa da magnitude da carga e da sua direção<sup>130,131</sup>. Estudos inferiram que nenhum dos sistemas musculares contribui mais do que 30% para a estabilidade da coluna lombar. Assim, a reabilitação deve ser vista sob um ponto de vista global, garantindo estabilidade em qualquer situação de sobrecarga vertebral<sup>130</sup>.

A prática de exercício apenas em nível de fim de semana, não trás benefícios evidentes na melhora da dor lombar, ao contrário do exercício físico regular, que trás efeitos positivos. Os mesmos pesquisadores realizaram estudo com 328 indivíduos entre 18 e 81 anos, de ambos os gêneros. O objetivo do estudo foi verificar a associação de componentes da aptidão física e da prática de atividades físicas de lazer com a prevalência de lombalgia, e através dos resultados obtidos, abordar possíveis alternativas de prescrição de exercícios que possam minimizar a ocorrência dos referidos incômodos. Entre os componentes da aptidão física e os níveis de exercício físico avaliados, somente a flexibilidade, em movimentos

específicos, associou-se à prevalência de incômodos lombares nesses indivíduos. Uma boa flexibilidade no movimento de flexão de tronco parece exercer um efeito preventivo, enquanto a elevada flexão de quadril tende a contribuir para o aparecimento dos incômodos. De forma simples, indivíduos com elevada flexão de quadril não devem realizar exercícios de alongamento para a musculatura extensora dessa articulação, com o objetivo de ganho de amplitude de movimento. Isso poderá aumentar os seus riscos de desenvolver o incômodo e dificultar o tratamento. Já, para os indivíduos que apresentam pobre flexão de tronco, devem-se prescrever exercícios de alongamento adequados para proporcionar ganho de amplitude. O mesmo não deve ser seguido pelos indivíduos que já apresentam boa flexibilidade no movimento de flexão de tronco, já que a hiper-mobilidade no mesmo pode aumentar o risco de lombalgia<sup>90</sup>.

O efeito de um programa de exercícios aeróbicos (caminhada e ciclismo) sobre a dor lombar foi verificado por alguns pesquisadores. Os resultados mostraram que o grupo que participou do programa de exercícios (17 indivíduos) mostrou melhora na intensidade da dor e diminuição na ingestão de medicamentos em relação ao grupo controle (não praticou exercícios, com 18 indivíduos). Após o programa também foram verificadas melhoras em relação a diminuição de distúrbios de humor e depressão em relação ao grupo controle<sup>132</sup>. Resultados semelhantes foram encontrados por outros pesquisadores comparando 148 indivíduos do gênero feminino em três diferentes programas. Os autores objetivaram verificar a influência destes programas sobre a incidência de dor lombar. Os programas consistiam de três meses de exercícios, sendo realizados duas vezes na semana. O primeiro grupo realizou exercícios aeróbicos de baixo impacto (50 indivíduos), o segundo realizou exercícios de fisioterapia desenvolvidos de forma individual para melhorar a capacidade funcional, usando fortalecimento não especificado, coordenação, e exercícios aeróbicos (49 indivíduos) e o terceiro grupo realizou, fortalecimento muscular com exercícios de flexão frontal, flexão lateral, e rotação, bem como exercícios na bicicleta, exercícios de flexibilidade, e exercícios de relaxamento (49 indivíduos). Após os três programas, todos os grupos demonstraram significativa redução da dor lombar, distúrbios de humor, e melhora da aptidão física, maior resistência muscular e diminuição da fadiga, em relação ao período anterior ao programa. Melhorias em relação a flexão lombar lateral e frontal e de força de

rotação foram significativamente maiores para o grupo de fortalecimento lombar em relação aos demais grupos<sup>133</sup>.

Em investigação relacionada a dois programas de exercícios físicos dirigidos a indivíduos com dor lombar, foram avaliados 55 indivíduos divididos em dois grupos, o primeiro realizou exercícios gerais combinados com exercícios de estabilização do tronco, enquanto o outro realizou apenas exercícios gerais. Ambos os grupos realizaram oito semanas de treinamento, com duração de 45 a 60 minutos por sessão. Os resultados mostram melhora na incidência das dores após ambos os programas. O grupo que realizou exercícios gerais combinados com exercícios de estabilização manteve por um período maior os benefícios em relação a ocorrência de dor lombar<sup>134</sup>.

#### 4.15 EXERCICIO E LOMBALGIA

A eficácia relatada de vários programas de treinamento e de reabilitação para a região lombar é bastante variável, com alguns reivindicando um grande sucesso e outros não relatando qualquer sucesso ou até mesmo resultados negativos<sup>135</sup>.

De fato, alguns programas de treinamento parecem prejudicar a região lombar de alguns indivíduos. Esse dano tecidual foi atribuído à flexão excessiva do tronco, aos comprimentos desvantajosos dos músculos em algumas posturas, à orientação imprópria das estruturas internas do tronco, com relação às pernas, e a outros fatores<sup>135</sup>.

A discrepância acerca da eficiência e da segurança dos programas de exercícios em vários relatos pode ser devida à prescrição de exercícios impróprios em virtude da falta de compreensão da carga tecidual que resulta durante as várias tarefas. Às vezes os profissionais do exercício formulam inconscientemente programas que criam cargas excessivas e que exacerbam o dano. Enquanto que exercícios específicos foram recomendados no passado por sua capacidade de maximizar a atividade muscular, praticamente nenhum deles foi examinado em termos de sua segurança através de quantificação das forças individuais que atuam sobre os tecidos vertebrais<sup>135</sup>.

Muitos estudos relatam perda de força, flexibilidade e endurance associada com lesão lombar. Entretanto, se esses déficits são a causa ou o resultado da lesão lombar, não pode ser estabelecido a partir desses dados, o que torna os achados propensos a uma interpretação errônea. Dispomos de pouquíssimos estudos longitudinais, porém um desses estudos demonstrou claramente que os bombeiros “mais aptos” sofriam menos lesões que seus companheiros “menos aptos”<sup>135</sup>.

Podem ser aventadas várias hipóteses para explicar o papel geral do exercício sobre a manutenção da saúde tecidual da região lombar e a otimização do processo do reparo. Existe evidência concreta demonstrando que o exercício é capaz de:

- Estimular hipertrofia tecidual;
- Tornar mais lentas várias condições degenerativas;
- Enfatizar o benefício nutricional para o disco;
- Ser eficaz no tratamento das costas lesionadas em comparação com a intervenção cirúrgica, o repouso do leito ou os simples programas de flexibilidade<sup>135</sup>.

Alem disso, foi documentado o sucesso de um programa de exercícios formulado com extremo cuidado e que inclui rotinas progressivas de exercícios de estabilização enfatizando a contração muscular com a coluna na postura neutra. Foi mostrado que a flexibilidade do quadril é importante, porém nunca foi mostrado que a flexibilidade vertebral seja capaz de aprimorar o resultado dos programas de exercícios vertebrais para aqueles com lesão lombar ou de reduzir o risco de lesão futura nas populações sadias<sup>135</sup>.

Apesar das numerosas causas e fatores de risco que foram relacionados com a lombalgia, a maior parte da atenção foi dirigida considerando-a um subproduto da aptidão músculo-esquelética deficiente. Muitos pesquisadores crêem que a combinação de costas fraca e uma ocupação que force essa região aumentando o risco de lombalgia<sup>108</sup>.

Teoricamente os músculos fracos que apresentam fadiga fácil não podem manter a coluna em seu alinhamento adequado. Quando uma pessoa esta em pé, os músculos abdominais fracos e os músculos posteriores da coluna não-flexíveis permitem que a pelve avance para frente, causando uma curvatura na região lombar. Alguns especialistas afirmam que os músculos contraídos<sup>108</sup>.

Da região posterior das coxas e da região lombar combinados com a musculatura abdominal fraca podem acarretar a síndrome da dor lombar.

Por exemplo, um estudo japonês demonstrou que indivíduos com uma história prévia de lombalgia apresentam pouca força muscular no tronco e uma “fraqueza muscular generalizada” se comparado com aqueles que não apresentam essa patologia. Um estudo finlandês realizado com jovens apontou que um baixo nível de atividade física e a diminuição de força da musculatura paravertebral e abdominal caracterizam aqueles que desenvolvem lombalgia. Muitos outros estudos relatam que pacientes com lombalgia apresentam pouca força muscular no tronco, diminuindo o suporte e a estabilização da coluna vertebral<sup>108</sup>.

## 5 REFERENCIAL METODOLÓGICO

### 5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A presente investigação é quantitativa, caracteriza-se como sendo um estudo experimental, em um delineamento de eficácia

### 5.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A amostra foi formada por indivíduos com mais de 60 anos do município de Mafra-SC, pacientes atendidos no SUS pela Prefeitura do município, totalizando 109 indivíduos sem desistência até o final da pesquisa, estes foram selecionados previamente através de exames médicos e avaliação física, cujos dados estão contidos em prontuário próprio. Os critérios de inclusão, além da faixa etária, dizem respeito a sujeitos da pesquisa que apresentam lombalgia crônica, em condições de realizar os itens previstos na metodologia da presente pesquisa. Os que não apresentaram essa patologia foram excluídos automaticamente.

Os pacientes foram divididos aleatoriamente, através de inscrição par/ ímpar, em dois grupos. Grupo 1: os que fizeram o trabalho fisioterápico, acompanhado de exercício físico, de forma simultânea, Grupo 2: os que fizeram apenas o trabalho fisioterápico, constituindo dessa forma o grupo controle. As atividades foram realizadas no Núcleo de Educação Física da Universidade do Contestado, Campus de Mafra-SC

### 5.3 INSTRUMENTOS

**Identificação e informações:** Para se obter a identificação sobre os parâmetros sociodemográficos dos participantes foi desenvolvida uma anamnese inicial (ANEXO A).

**Medidas antropométricas:** Para coleta dos dados referente à estatura, massa corporal e perímetro de cintura, foi utilizado o protocolo descrito por Petroski<sup>136</sup>.

**Perímetro de cintura:** Após a mensuração do perímetro de cintura, utilizou-se como ponto de corte (Tabela 1) o recomendado pela Organização Mundial da Saúde.

Tabela 1. Classificação quanto ao risco de doenças cardiovasculares e diabetes associada à obesidade em função do perímetro de cintura<sup>136</sup>.

Sexo	Aumentada	Muito Aumentada
Homem	94 cm	>102 cm
Feminino	80 cm	>88 cm

**Índice de Massa Corporal:** Estando de posse das medidas de massa corporal e estatura e objetivando oferecer mais informações sobre a proporção da composição corporal foi calculado o Índice de Massa Corporal - IMC (Índice de Quetelet), por meio da equação:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Massa corporal (kg)}}{\text{Estatura}^2 \text{ (m)}}$$

Foi utilizado como valor de referência o índice da Organização Mundial da Saúde (Tabela 2).

Tabela 2. Classificação do IMC segundo a OMS e OPAS<sup>13</sup>

Classificação	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
Baixo Peso	<18,5
Normal	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25 – 29,9
Obesidade I	30 – 34,9
Obesidade II	35 – 39,9
Mórbida	>40

**Medidas de bioimpedância bipolar:** Para a realização da estimativa do percentual de gordura foi utilizado o aparelho de bioimpedância da Marca Omron® Model HBF-306 (Figura 2). É um equipamento portátil bipolar (“hand-to-hand”). O HBF 306 utiliza o contato das mãos para emitir uma corrente elétrica de 500  $\mu$ A, 50 kHz por meio dos braços e do tronco. Inicialmente é registrada no aparelho a opção “normal” ou “atleta”, sendo em seguida inseridos valores de estatura, massa corporal, idade e sexo.



Figura 2. Aparelho Omron® Model HBF-306

Foi utilizado como ponto de corte para percentual de gordura padrão para mulheres a proposta de Lohman<sup>137</sup> (Tabela 3).

Tabela 3. Norma para percentual de gordura padrão, segundo Lohman<sup>137</sup>.

Classificação	Percentual de Gordura	
	Homens	Mulheres
Muito baixo*	< 5%	< 8%
Abaixo da média	6-14%	9 – 22%
Média	15%	23%
Acima da média	16-24%	24 – 31%
Muito alto**	>25%	>32%

\* risco para doenças e desordens associadas com a má nutrição

\*\* risco para doenças e desordens associadas com a obesidade

## Medidas da flexibilidade

**Teste de sentar e alcançar com o Banco de Well's:** O teste Sentar e Alcançar, proposto inicialmente por Well's e Dillon na década de 50, é comumente utilizado para mensurar a flexibilidade. Para a realização do teste foi utilizado o banco padrão de o teste Sentar e Alcançar (banco de Well's), o qual consiste em uma caixa de madeira medindo 30,5 cm x 30,5 cm x 30,5 cm, com um prolongamento de 23 cm para o apoio dos membros superiores dos sujeitos. Sobre a face superior da caixa e do prolongamento, há uma escala métrica de 50 cm, a qual permite determinar o alcance do indivíduo (Figura 3).

Para a realização desse teste, o executante encontra-se sentado com os joelhos estendidos, membros inferiores levemente afastados, pés descalços apoiados firmemente na parede da caixa de madeira (aparato), ombros flexionados. A partir dessa posição, o executante realiza um movimento de inclinação do tronco à frente, tentando alcançar as mãos o mais longe possível, sobre a escala graduada, na parte superior da caixa. O valor computado é o melhor resultado de três execuções, como resultado final do teste<sup>135</sup>.

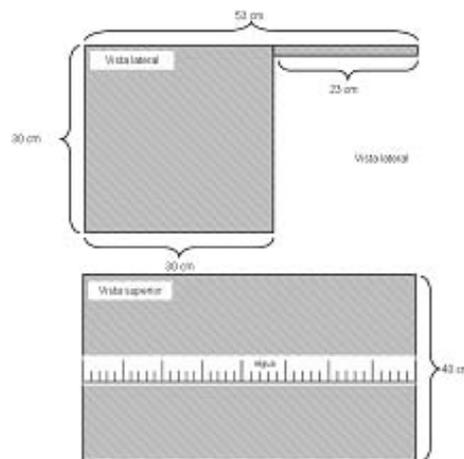


Figura 3. Representação das medidas do Banco de Well's

Foram utilizados como pontos de corte para o teste de Sentar e Alcançar o proposto por Pollock e Wilmore<sup>72</sup> (Tabela 4).

Tabela 4. Norma para o teste de Sentar e Alcançar, segundo Pollock e Wilmore<sup>72</sup>.

Classificação	Nível de flexibilidade (cm)
Excelente	22 ou mais
Bom	entre 19 – 21
Médio	entre 14 – 18
Regular	entre 12 – 13
Fraco	11 ou menos

**Teste de Flexibilidade de Ombros:** O objetivo do teste era tocar as pontas dos dedos por trás das costas, o avaliado em posição ortostática sendo orientado para executar o teste, colocando uma das mãos sobre o ombro direito tentar alcançar o meio das costas com a mesma mão como se (“tentasse puchar um fecho”), por cima, e a mão esquerda por trás das costas, por baixo, repetindo o lado contrário. No caso do avaliado encostar as mãos era medido a distância entre os dedos médios, no caso de não alcançar era medido, valor negativo a distância entre eles (Figura 4).



Figura 4. Representação teste de flexibilidade de ombros

Foi utilizado como ponto de corte para o teste de flexibilidade de ombros o proposto por Corbin<sup>138</sup> (Tabela 5).

Tabela 5. Norma para o teste de flexibilidade de ombros, segundo Corbin<sup>138</sup>.

Classificação	Ombro direito (cm)		Ombro Esquerdo (cm)	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
CONDIÇÃO ATLETICA	≥8	≥10	≥6	≥8
FAIXA RECOMENDÁVEL	3-7	5-9	1-5	3-7
BAIXA APTIDÃO	0-2	2-4	-2-0	0-2
CONDIÇÃO DE RISCO	<0	<2	<-2	<0

## Medidas da força

**Teste de prensão manual:** A força de prensão manual (direita e esquerda) foi realizada por meio de um dinamômetro de prensão manual, marca JAMAR (Kgf) com precisão de 100 gramas, sendo que sua escala varia de 0 a 90 Kgf. O objetivo foi medir a força máxima exercida pela mão, conforme ilustrado na figura 4.



Figura 5. Fotografia do dinamômetro de mão.

O indivíduo avaliado foi colocado na posição ortostática, o aparelho segurado confortavelmente na linha do antebraço, ficando paralelo ao eixo longitudinal do corpo. A articulação inter-falangeanas proximal da mão foi ajustada sob a barra sendo apertada entre os dedos e a região tenar. Durante a prensão manual, o braço permaneceu imóvel, havendo somente a flexão das articulações inter-falangeanas e metacarpofalangeanas. Foram realizadas duas medidas em cada mão, de forma alternada, considerando a melhor execução de cada uma das mãos como resultado efetivo do teste.

## Topografia da Dor

**Escala de Borg para mensuração da dor:** Esta escala foi utilizada com o objetivo de acompanhar alterações da intensidade da dor num mesmo indivíduo ou as respostas de uma mesma pessoa pré e pós-tratamento. A Escala de Borg (CR-10) foi construída tendo como fundamentos as escalas de razão, o modelo dos

efeitos da amplitude dos estímulos-categorias, a semântica quantitativa além das relações com o método de estimação de magnitude<sup>139</sup>.

Alguns estudos têm avaliado a fidedignidade e validade desta escala. A Escala de Borg foi considerada válida e fidedigna na avaliação da intensidade da dor e nos valores extremos da dor durante o exercício físico<sup>140</sup>.

A CR-10 é uma escala compreensível para a grande parte das pessoas, além de poder ser aplicada a maioria dos pacientes em diferentes situações. Como possui âncoras verbais, este instrumento além de ser utilizado para medir a intensidade da dor pode ser também empregado para avaliar percepções, sintomas e emoções<sup>139</sup>.

**Teste para a diástese do abdômen:** Este teste foi utilizado para a avaliação fisioterápica, que é um Auto teste para diástase do reto abdominal: deite-se de costas com os joelhos flexionados e a planta dos pés no chão. Toque com a ponta de seus dedos a região um pouco acima ou embaixo do umbigo. Levante a cabeça e os ombros do chão, levando o queixo na direção do peito. Pressione firmemente o seu abdômen, buscando sentir qualquer separação entre as partes dos músculos verticais. Se a separação for maior que a largura de dois dedos, você deve ter cuidado para não forçar seus músculos abdominais enquanto se exercita<sup>141</sup>.

**Teste de Lasègue:** Também utilizado para a avaliação fisioterápica. Este Teste é também conhecido como Teste de elevação da perna reta, o teste de Lasègue é útil na detecção de processo compressivo do nervo ciático. Realizado pelo examinador com o paciente completamente relaxado. É um teste passivo, e cada perna é testada individualmente. Com o paciente na posição supina, o quadril rodado medialmente e aduzido, e o joelho estendido, o examinador flexiona o quadril até o paciente queixar-se de dor ou retesamento nas costas ou na coxa. O examinador então lenta e cuidadosamente desce a perna ligeiramente até que o paciente não sinta dor ou retesamento. O paciente é então solicitado a flexionar o pescoço de tal modo que o queixo toque o tórax, ou o examinador pode dorsiflexionar o pé do paciente, ou ambas as ações podem ser feitas simultaneamente<sup>142</sup>.

## Protocolo de tratamento Grupo 1 (Atividade Física)

O tratamento do grupo um consistiu num programa de exercícios físicos de 20 sessões, executados duas vezes por semana. Ao chegar ao local das sessões, ou seja, na academia do Núcleo de Educação Física da UnC de Mafra, os indivíduos eram submetidos a seguinte seqüência de exercícios:

1. Aquecimento e alongamento inicial utilizando exercícios para os grandes grupamentos musculares (10 minutos)
2. Trabalho de fisioterapia, sendo os mesmos exercícios aplicados para o grupo 2
3. Trabalho de resistência muscular geral nos aparelhos de musculação da marca Fsiomaq com a seguinte condição: 3 séries de 12 repetições com 30 segundos de intervalo nos seguintes movimentos:
  - Voador frontal: sentado no aparelho, braços afastados em posição horizontal, cotovelos flexionados repousando sobre o ponto de aplicação da força, antebraços e punhos relaxados. Inspirar e aproximar os braços ao máximo, expirar no final do movimento. Este exercício trabalha os peitorais maiores alongando-os, ele também desenvolve o coracobraquial e a cabeça curta do bíceps. (figura 06),
  - Remada curvada: Sentado em frente ao aparelho, tronco apoiado sobre o encosto, os braços estendidos para frente, as mãos segurando os puxadores: Inspirar, afastar os braços e aproximar as escapulas no final do movimento. Expirar. Esse exercício solicita o deltóide, principalmente na porção posterior, o infra-espinhal, redondo menor, trapézio e o rombóide (figura 07);
  - Bíceps machine: Sentado no aparelho, segura com as mãos em supinação, os braços estendidos e os cotovelos repousando sobre o apoio. Inspirar e flexionar os braços, expirar ao final do movimento. Esse exercício trabalha bíceps e numa menos extensão o braquial e o pronador redondo (figura 08);
  - Tríceps pulley: Em pé, frente ao aparelho, as mãos sobre o puxador, cotovelos ao longo do corpo, tomando cuidado para não afastar os cotovelos do corpo. Inspirar e realizar uma extensão dos antebraços,

- expirar ao final do movimento. Esse exercício trabalha tríceps e vasto medial (figura 09);
- Elevação lateral: Em pé, pernas ligeiramente afastadas, as costas bem eretas, os braços ao longo do corpo, um haltere em cada mão de 2kg, abduzir os braços na horizontal com os cotovelos um pouco flexionados. Retornar a posição inicial esse exercício solicita os deltóides, principalmente na sua posição media (figura 10);
  - Leg press inclinado: Instalado no aparelho, as costas bem apoiadas sobre o encosto, os pés com um afastamento médio inspirar e flexionar os joelhos ao máximo de modo a levá-los ao nível das costelas da caixa torácica. Retornar a posição inicial, expirando ao final do movimento. Esse exercício solicita os quadríceps, glúteo e posterior da coxa. (figura 11);
  - Extensora: Sentado no aparelho, mãos segurando os puxadores para manter o corpo imóvel, joelhos flexionados, tornozelos posicionados sob o apoio. Inspirar e realizar uma extensão dos joelhos ate a horizontal. Expirar ao final do movimento. Esse exercício é o melhor movimento de isolamento do quadríceps. (figura 12);
  - Flexora: deitado de decubito ventral no aparelho, mãos sobre os pegadores, pernas estendidas, tornozelos sobre os apoios. Inspirar e realizar uma flexão simultânea dos joelhos, tentando tocar as nadeegas com os calcanhares. Expirar ao final do esforço, retornando a posição inicial. Esse exercício trabalha músculos posteriores da coxa assim como os gastrocnêmios. (figura 13);
  - Abdutora: Sentado no aparelho afastar as coxas ao máximo se trabalha os glúteos médios e máximo. (figura 14);
  - Adutora: Sentado no aparelho, pernas afastadas aproximar as coxas e retornar a posição inicial. Esse exercício trabalha os adutores. (figura 15).

A carga pré estabelecida para cada paciente individualizada foi de 65% sendo feito o teste de carga máxima de (1RM). O abdominal em decúbito dorsal sendo 3 séries de 20 repetições.

#### 4. Alongamento final e relaxamento.

## **Protocolo de tratamento Grupo 2 (Grupo Controle)**

Os indivíduos desse grupo fizeram 20 sessões de fisioterapia, sendo que cada sessão adotou a seguinte ordem:

**Exercício do gato.** Objetivo: Aliviar a dor na região lombar e aumentar a flexibilidade dos músculos paravertebrais. Posição: Apoiada sobre as mãos e joelhos, curvar as costas para cima e deixe a cabeça cair. Reverta a ação, levantando a cabeça e deixando as costas planas. Repetições: 10 vezes.

**Buda.** Objetivo: Alongar os músculos da parte superior das costas, braços, punho e parte inferior das costas. Posição: Sentada sobre os calcanhares separados por uma distância confortável, coloque as mãos sobre as coxas. Mantendo os joelhos flexionados, deslize as mãos para frente (sobre o solo) até que braços e costas estejam alongados para frente, expire, alongue. Repetições: 5 vezes de 10 segundos.

**Elevação do quadril.** Objetivo: Fortalecer os músculos abdominais laterais. Posição: Deitada de lado (decúbito lateral) com a perna de cima estendida, perna de baixo flexionada e a cabeça descansando sobre braço de baixo estendido. Levante a perna de cima uns 5 centímetros e mantenha-se nessa posição, então, use os músculos abdominais laterais para puxar o quadril na direção do ombro, mantendo a perna de cima estendida enquanto empurra. Repetições: 10 vezes de 5 segundos.

**Elevação dos braços.** Objetivo: Fortalecer os músculos da parte superior das costas. Posição: Apoiada nas mãos e nos joelhos com as costas retas. Levante um braço até a altura do ombro e depois o abaixe. Repetições: 10 vezes de 5 segundos.

**Alongamento para musculatura da cervical sobre a bola suíça.** Paciente sentada sobre a bola suíça na postura correia (coluna alinhada) com rotação externa de membros superiores. Elevará sua mão esquerda em direção a orelha direita e realizará a inclinação da cervical por dez segundos. Após realizará do lado oposto.

**Alongamento para MMII (membros inferiores) sobre a bola suíça.** Paciente sentada sobre a bola suíça com a coluna alinhada, estender o MID com o calcanhar apoiado no chão e dedos apontados para o nariz, a paciente realizará a flexão de tronco, até sentir que está alongando a parte posterior do MID. Repetir 5 vezes por 10 segundos.

**Extensão do quadril.** Objetivo: Fortalecer os glúteos e os músculos da parte posterior das coxas. Posição: Apoiada nas mãos (ou antebraços) e nos joelhos, com as costas retas. Estenda uma perna para trás, mantendo o joelho estendido e a perna de apoio sob o centro do seu corpo, levante vagarosamente a perna até o nível dos glúteos e depois abaixe. Repetições: 10 vezes cada perna.

Ao final das vinte sessões foi realizada uma reavaliação.

#### 5.4 COLETA DE DADOS

A coleta de dados aconteceu no laboratório do Núcleo de Educação Física. Os dados foram coletados seguindo os protocolos pré-estabelecidos.

Seqüência dos testes: a coleta de dados aconteceu na seguinte seqüência:

1. Anamnese
2. Avaliação da Composição Corporal:
  - a. Massa corporal
  - b. Estatura
  - c. Circunferência de cintura
  - d. Bio-impedância
3. Avaliação da Flexibilidade:
  - a. Teste de sentar e alcançar
  - b. Teste de ombros
4. Avaliação da Força:
  - a. Teste de preensão manual
5. Avaliação da Dor:
  - a. Topografia da dor
6. Teste da fisioterapia
  - a. Teste para a diástese do abdômen.
  - b. Teste de Lasègue.

## 5.5 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Grupo	Avaliação	Tratamento	Avaliação
Grupo 1	Pré-teste	20 sessões	Pós-teste
		Programa de exercícios físicos	
		Programa de Fisioterapia	
Grupo 2	Pré-teste	20 sessões	Pós-teste
		Programa de Fisioterapia	

Quadro 1. Procedimentos da pesquisa

As sessões foram custeadas pelo Sistema Único de Saúde de Mafra SC que como a maioria dos Planos de Saúde restringe a intervenção fisioterapêutica a um número arbitrário de 10 sessões, as quais podem eventualmente ser estendidas conforme a interpretação do médico solicitante, sendo assim, o tratamento deste estudo foi realizada com a liberação de duas guias de 10 sessões para cada indivíduo ao ano.

## 5.6 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Os dados foram organizados em planilhas do programa Microsoft Excel 2007 e a análise dos resultados geraram os gráficos e tabelas apresentadas no estudo. Em seguida, a planilha de dados foi transportada para o programa estatístico SPSS® 13.0.

Para a Análise Estatística Descritiva e Inferencial foi utilizado o teste Student t, com o que foi relacionado diagnóstico clínico, escala de dor, IMC, Percentual de gordura (probabilidade Wilcoxon), circunferência da cintura, flexibilidade abdominal (teste de sentar e alcançar), flexibilidade de ombro e Força, antes e depois, grupo com e sem tratamento.

## 5.7 PROCEDIMENTOS

Os participantes passaram por uma avaliação médica inicial onde foram considerados aptos a participarem desta pesquisa, sendo então encaminhados para aprovação na Comissão Científica e Comitê de Ética.

Inicialmente, a amostra foi selecionada de acordo com os critérios par/ímpar estabelecidos (item 5.2), e os indivíduos acima da faixa etária dos 60 anos que participaram do estudo tiveram uma explanação sobre os objetivos e aspectos em que participariam no estudo, preenchendo o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo C), e em seguida com auxílio dos estagiários do núcleo de educação física realizaram o preenchimento dos instrumentos utilizados.

## 5.8 PROVIDÊNCIAS PARA GARANTIR OS ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo foi guiado eticamente pela resolução nº. 196/96, que determina as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Durante o processo obedeceu-se aos referenciais básicos da bioética, no que diz respeito ao anonimato, à autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, visando assegurar, com isso, os direitos e deveres do pesquisador e dos sujeitos pesquisados<sup>143</sup>.

O protocolo deste estudo foi apresentado ao Secretário Municipal de Saúde e aos Coordenadores do Curso de Educação Física e Fisioterapia da UnC/Mafra e solicitado permissão para implementá-la, após a sua aprovação, foi implementado, uma vez que existe o convenio entre a Universidade e o Sistema Único de Saúde (SUS) do município.

Este projeto de pesquisa foi submetido à Comissão Científica do IGG e ao Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS, para aprovação.

Após estes procedimentos, o pesquisador permaneceu como coordenador do projeto. Ao serem convidados, os sujeitos foram esclarecidos dos objetivos desta pesquisa, seus riscos e benefícios, foram informados também que mesmo aceitando

participar poderiam desistir em qualquer momento, sem prejuízo de seu atendimento.

Por ocasião do primeiro encontro do grupo este procedimento foi repetido e aos que aceitaram participar foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo C) para que fosse assinado. Este termo foi emitido em duas vias, sendo que uma foi entregue para cada sujeito e a outra permaneceu com o pesquisador. Além destes procedimentos foi garantido a confidencialidade e o anonimato, não permitindo com isso a identificação dos sujeitos com os dados coletados.

Os dados coletados serviram para a construção da tese de doutoramento do pesquisador e na elaboração de artigos para divulgação nos meios científicos. Para tanto foi utilizado os critérios do rigor científico desde a coleta dos dados até o relatório final desta pesquisa que será submetido à banca examinadora e seus resultados publicamente divulgados.

## 6 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O objetivo geral deste estudo foi Interpretar a eficácia da ação combinada do exercício físico e Fisioterapia na recuperação da lombalgia, nos idosos do que utilizam o Sistema Único de Saúde (SUS) do município de Mafra-SC.

Neste sentido, os resultados foram analisados de acordo com os objetivos específicos que nortearam este trabalho. Sendo que as variáveis sócio-demográficas e testes clínicos específicos do prontuário do SUS encontradas na ficha de anamnese não foram analisados, pois não eram pertinentes a esta pesquisa.

### 6.1 EM RELAÇÃO À AMOSTRA

Tabela 6. Distribuição dos grupos de acordo com gênero.

	Geral n (%)	Grupo 1 n (%)	Grupo 2 n (%)
Feminino	85 (78%)	43 (78,18%)	42 (77,77%)
Masculino	24 (22%)	12 (21,82%)	12 (22,23%)
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>55</b>	<b>54</b>

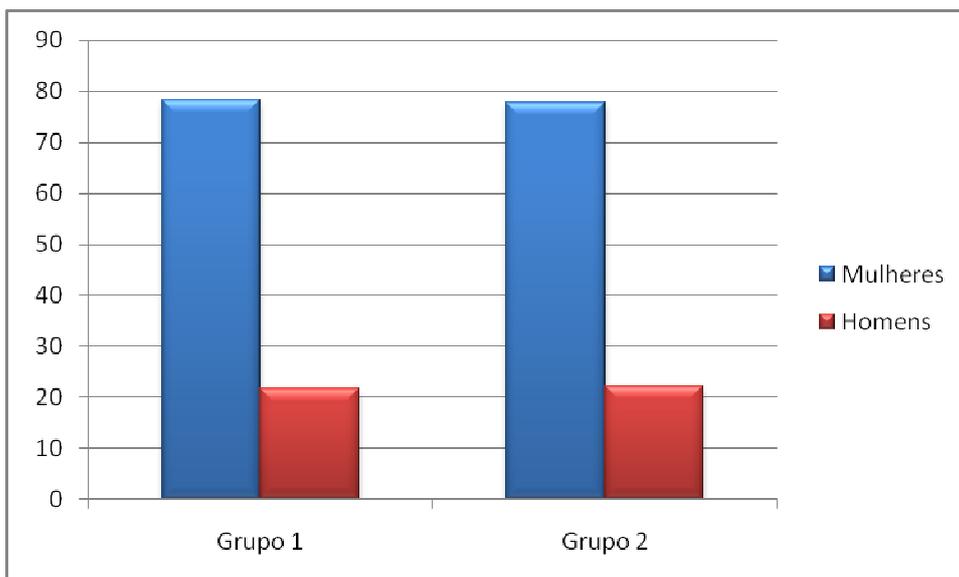


Gráfico 1 – Distribuição dos grupos de acordo com gênero

Quanto à análise descritiva das características dos grupos percebeu-se uma média de idade de  $66,74 \pm 6,35$  anos, sendo como maioria indivíduos do sexo feminino, contabilizando 78,18% de idosas no grupo um e 77,77% de idosas no grupo dois.

Verificou-se um aumento maior do gênero feminino isso se deve ao fato que as mulheres vivem em média 8 anos a mais que os homens segundo dados o IBGE no ano de 2000 a média era para cada 100 mulheres idosas haviam 81,6 homens idosos.

## 6.2 APTIDÃO FÍSICA

A seguir serão apresentados os resultados dos grupos 1 e 2 entre pré e pós teste.

A tabela 7 mostra o resultado dos testes das aptidões físicas as quais foram avaliadas neste estudo: composição corporal, flexibilidade e força.

Tabela 7. Resultados dos testes

	Grupo 1 N=55				p-valor	Grupo 2 N=54				p-valor
	Pré-teste		Pós-teste			Pré-teste		Pós-teste		
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27,13±4,78		26,15±4,24		<0,0001**	30,02±5,01		29,78±4,71		0,015*
%G	27,24±6,88		26,14±6,38			37,55±6,32		36,85±5,33		
CC (cm)	87,54±12,95		85,03±11,44		<0,0001**	95,32±11,33		95,03±9,7		0,08*
Flex Ombro (cm)	D	E	D	E		D	E	D	E	
	1,6	0	2,6	0,7	<0,0001**	1,5	0,5	2,5	0,8	<0,0001**
Teste de sentar e alcançar (cm)	16,90±6,09		21,96±6,66		<0,0001**	18,46±4,10		18,98±,92		<0,06**
Preensão manual (kg)	22,23±4,42		25,50±3,72			21,57±4,06		21,81±3,69		

\*probabilidade teste t Student

\*\* probabilidade Wilcoxon

Legenda:

IMC = índice de massa corporal

%G = percentual de gordura

CC = circunferência de cintura

D = direita

E = esquerda

### 6.2.1 Composição Corporal

É a proporção de gordura em relação ao peso corporal magro e frequentemente é expressa em porcentagem de gordura corporal. As porcentagens de gordura de um corpo saudável são inferiores a 15% para os homens e 23% para as mulheres. O peso corporal pode ser dividido em peso gordo e magro. O peso corporal magro é principalmente constituído pelos músculos e ossos e pela água. A porcentagem de gordura corporal, que é a porcentagem do peso total representada pelo peso da gordura, é o índice preferido utilizado para avaliar a composição corporal de uma pessoa<sup>108</sup>. Em relação ao Índice de Massa Corporal os dois grupos apresentaram diferenças estatísticas tendo obtido uma diferença maior em relação à média de diminuição de 0,98 kg/m<sup>2</sup> no grupo 1 para 0,24 kg/m<sup>2</sup> no Grupo 2

Em relação ao percentual de gordura repetimos a diferença estatística nos dois grupos, sendo observada uma maior igualdade nesta valência apresentando valores de diferença de médias parecidos, obtendo uma diferença entre os grupos de apenas 0,4% de gordura o que não é significativo.

### 6.2.2 Circunferência de Cintura

Além de determinar o nível de gordura corporal, devem ser avaliados outros fatores de risco como a caracterização do padrão de obesidade sendo que o risco de doenças é maior para pessoas que acumulam gordura na região abdominal, particularmente ao redor das vísceras<sup>33</sup>. Na circunferência de cintura teve uma diferença significativa no Grupo 1, isso se deve as atividades desenvolvidas por este grupo pois as aptidões físicas para esta região foi exercitado mais do que a do Grupo 2. Se obteve diferença estatística significativa observando uma diferença entre as medias em pré e pós teste de 2,51 cm no grupo 1 de 0,29 cm no Grupo 2.

### 6.2.3 Flexibilidade

A flexibilidade desempenha um papel na vida diária, pois está diretamente relacionada à realização de tarefas simples do dia-a-dia e à manutenção da autonomia<sup>72</sup>.

A flexibilidade é considerada como capacidade de movimentar uma articulação por meio de sua amplitude de movimento completo<sup>144</sup>.

Quando o ser humano envelhece sua mobilidade articular e sua elasticidade diminui. A falta de atividade física contribui muito para que isso aconteça limitando o desempenho das atividades diárias do idoso, aí a necessidade da prática de um exercício físico.

A flexibilidade para o idoso é uma questão de saúde, qualidade de vida e de autonomia, pois a necessidade de fazer as tarefas do dia-a-dia por si próprio incomoda o fato de precisar de alguém que faça por ele.

A diminuição dessas características está associada ao aparecimento de lesões, a dificuldade de caminhar, subir ou descer escadas, cortar as próprias unhas, pentear o cabelo, calçar os sapatos, pegar objetos em cima do armário, enfim realizar estas e outras tarefas diárias. Um programa de exercícios diários de flexibilidade irá contribuir muito para seu dia-a-dia.

Para se trabalhar a flexibilidade no idoso, é necessário observar a redução de amplitude articular dos movimentos de cada articulação e o fator preponderante das possíveis causas da perda da flexibilidade com o avançar da idade<sup>144</sup>.

O teste de "sentar e alcançar" proposto por Wells e modificado por Camaione; fornece um indicativo da flexibilidade da articulação coxo-femoral, pode ser considerado como um teste que mede a flexibilidade abdominal, já que a medida da amplitude articular se dá em graus e, neste teste, obtemos apenas o valor em centímetros do deslocamento do tronco. Neste teste apenas o Grupo 1 apresentou significatividade estatística sendo que apresentou uma diferença entre as medias pré e pos teste em cm de 5,06cm já o Grupo 2 entre pré e pos teste 0,52cm o que mostra que a exercício físico em relação ao tratamento fisioterápico foi mais eficiente nesta valencia física analisada. Esta diferença se deve ao fato das atividades realizadas no primeiro grupo trabalharem mais a região abdominal e flexibilidade do quadril devido aos exercícios executados.

### 6.2.3.1 Flexibilidade de Ombro

A Flexibilidade é uma capacidade física que pode ser relacionada à saúde, onde verificamos amplitude de movimento que uma articulação pode realizar. Onde permite ao profissional da área da saúde, avaliar o nível da capacidade física do avaliado, as disfunções musculares ou articulares, predisposições a patologia do movimento e os avanços no treinamento ou na recuperação funcional deste indivíduo. No teste de flexibilidade do ombro não mostrou diferenças significativas entre pré e pós teste nos dois grupos.

### 6.2.4 Força

Para condições fisiológicas e de saúde ideais é essencial a existência de uma função musculoesquelética sadia. Embora seja verdade que muito poucas pessoas morrem de decorrência da falta de força muscular e da falta da flexibilidade<sup>72</sup>, pois é uma das causas relacionadas aos problemas lombares. Atualmente é fato claramente reconhecido que, na vigência de comprometimentos da força muscular e da flexibilidade, se pode desenvolver distúrbios musculoesqueléticos graves que resultam em dor e desconforto consideráveis. Força refere-se à capacidade de trabalho de um músculo ou de um grupo muscular<sup>145</sup>. A força se define quanto à capacidade máxima possível de trabalho. Os cientistas por sua vez utilizam-se de uma abordagem mais apurada, definindo força precisamente como o trabalho muscular máximo que uma pessoa é capaz de gerar como uma única contração isométrica (estática) e de duração limitada<sup>72</sup>.

Das aptidões físicas apresentadas anteriormente, na força obteve-se as maiores diferenças em relação aos grupos, ocorrendo uma diferença estatística significativa no Grupo 1 o mesmo não ocorrendo no Grupo 2, a diferença entre as médias foram de 3,27 Kg no grupo 1 e 0,24 Kg no 2. Atualmente é fato claramente reconhecido que, na vigência de comprometimentos da força muscular e da flexibilidade, podem-se desenvolver distúrbios musculoesqueléticos graves que resultam em dor e desconforto consideráveis. Sendo assim os exercícios de

musculação foram prescritos com series específicas para cada paciente não levando em consideração no início do tratamento a carga, mais sim, o número de repetições onde a carga utilizada no início do programa nunca ultrapassou 5kg, chegando ao final do programa em 65% da carga máxima (1RM).

### 6.2.5 Dor

**Dor:** é um conceito antigo, seu significado geral é bem compreendido pela maioria das pessoas em todo o mundo. Contudo, há muitos tipos de dor, em diferentes partes do corpo, resultantes tipos variáveis de lesões de tecidos ou moléstias. O significado da dor é dado pelas reações subjetivas de cada individuo suas percepções sensoriais, experiências, emoções, memórias e idéias. Atualmente, existem muitos correlatos fisiológicos objetivos para a dor, mas a percepção do individuo deve ter uma prioridade epistêmica; ou seja, a percepção subjetiva e individual deve ser o ponto de partida para os estudos e interpretação da dor<sup>146</sup>. Há muitas classificações e muitos componentes da dor e ao determinar o caráter da dor, é importante localizar o foco, a extensão, a radiação e o padrão cronológico da dor. A dor pode ser aguda, perdurando somente por alguns segundos ou frações de segundo, ou pode se prolongar por horas, ou mesmo meses. Vários tipos de dores podem ocorrer simultaneamente. A partir de experiências pessoais dos pacientes, é possível em alguns casos identificar diferentes tipos de dor como imprecisa, em ferroadas, cortantes, em formigamento, de ardência, lancinante, paralisante e assim por diante. A intensidade da dor é determinada como maior facilidade se o objetivo principal consiste em comparar alterações num mesmo individuo, ou as respostas da mesma pessoa antes e depois do tratamento. Para esse estudo foi utilizado a escala de dor e esforço percebido de Borg.

Tabela 8. Escala da Dor

	Grupo 1		p-valor	Grupo 2		p-valor
	Pré-teste	Pós-teste		Pré-teste	Pós-teste	
Topografia da Dor	7,69±0,80	5,66±0,92	<0,0001**	7,19±0,84	6,96±0,87	<0,0001**

\*\* probabilidade Wilcoxon

Como mostram os resultados os dois grupos obtiveram diferenças significativas em relação à dor, entre pré e pós teste, em relação às medias apresentadas no Grupo 1 e 2 percebeu-se no gráfico 2 que as medias foram maiores entre pré e pós testes no Grupo 1, já no Grupo 2 esta diferença foi menor mostrando com isso que o Grupo 1 obteve um resultado positivo, tanto na redução da dor como na sua recuperação.

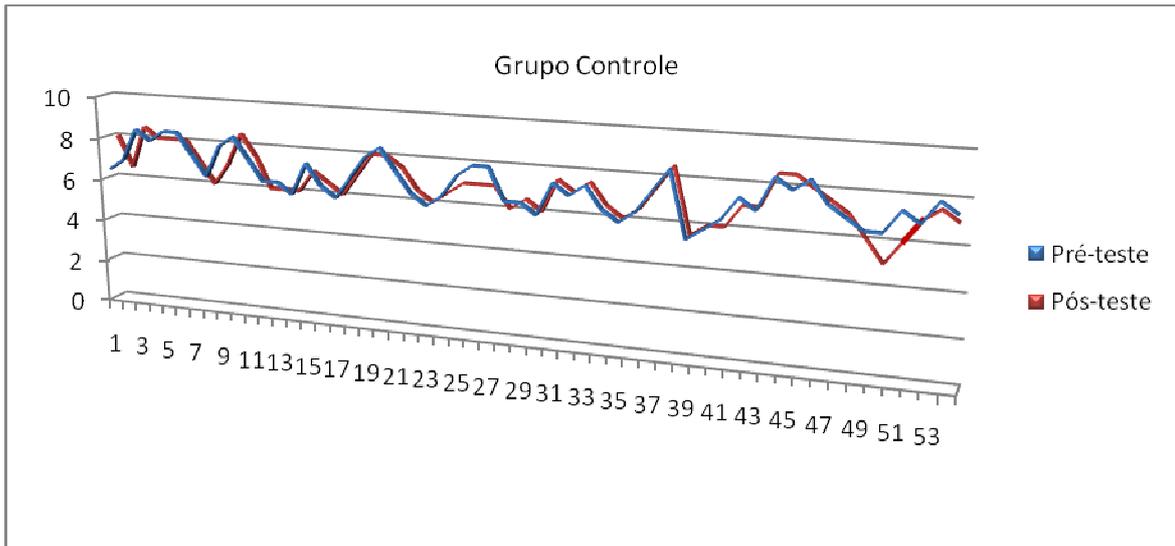


Gráfico 2 – Topografia da dor – 2 – Grupo Controle

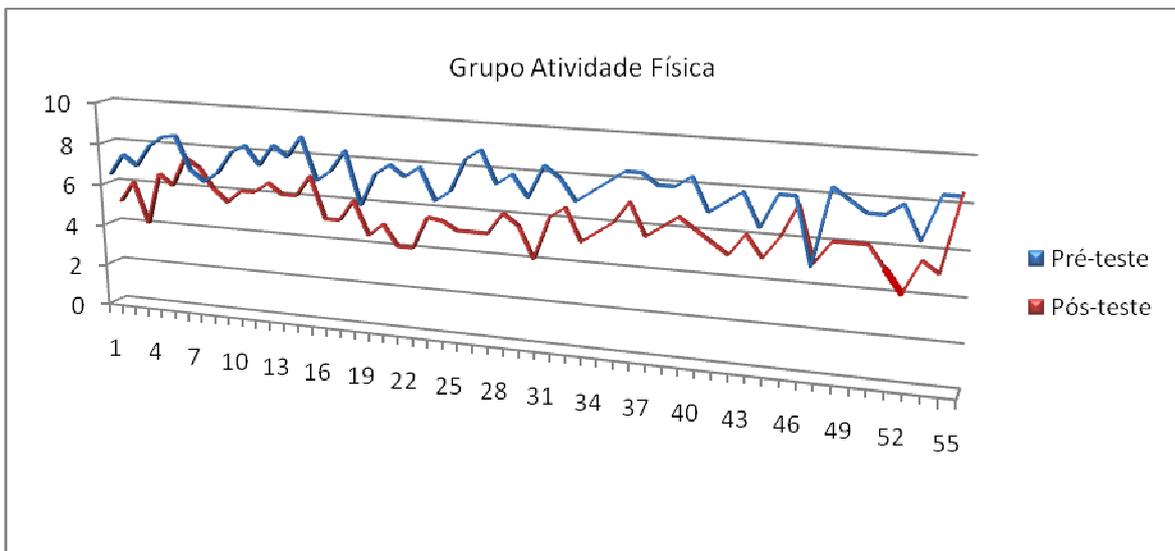


Gráfico 3 – Topografia da dor – Grupo Atividade Física 1

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as avaliações realizadas, os resultados mostraram com relação aos componentes antropométricos (IMC e %G) que ambos os grupos apresentaram diferenças estatísticas significativas entre pré e pós-teste. Em relação à circunferência de cintura apenas o Grupo 1 obteve melhora significativa.

Em relação à aptidão física flexibilidade, realizado no teste de ombros e teste de sentar e alcançar, após 20 sessões de tratamento, apenas o Grupo 1 obteve diferença significativa o mesmo ocorrendo na aptidão física força realizado pelo teste de preensão manual.

Como mostram os resultados, a percepção de dor foi significativa nos dois grupos entre pré e pós teste, sendo que o Grupo 1 obteve um resultado positivo melhor na redução e percepção da dor.

Após tratamento realizado foi possível verificar que a eficácia da ação combinada de exercício físico e de fisioterápico na recuperação da lombalgia crônica teve um resultado positivo, onde o Grupo 1 conseguiu uma recuperação em um tempo menor comparado ao Grupo 2, pois quando encaminhados ao departamento médico 98% dos pacientes após a 20 sessão obtiveram alta, já o Grupo 2 apenas 57% tiveram alta médica, tendo que retornar com o tratamento fisioterápico segundo dados clínicos após a pesquisa.

Sendo assim, observou-se que o tratamento em conjunto do exercício físico e fisioterápico obteve uma melhora não só nas aptidões físicas avaliadas, mas também quanto à percepção da dor.

A fisioterapia com a ação combinada do exercício físico pode contribuir de forma importante na prevenção de síndromes dolorosas na coluna por proporcionar, através de programas de força e flexibilidade, maior conscientização da postura. Mas é visto a importância também de intervenções interdisciplinares não só com a área da Educação Física e Fisioterapia, mais também em outras áreas da saúde.

Sugerimos programas para Desenvolver estratégias de saúde, incluindo medidas para reforçar a capacidade de formulação, monitoramento, implementação e a criação de programas específicos de praças e academias para terceira idade para a realização de exercícios com orientação de profissionais qualificados para esta prática.

Diante disso foi dada continuidade ao programa dentro da Universidade com parceria da Secretaria da Saúde do Município e convenio com o SUS, e com isso dando subsídios para os professores e acadêmicos das áreas da saúde para novas pesquisas neste campo.

## REFERÊNCIAS

- 1 IBGE. Síntese de indicadores sociais 2006. [Internet]. 2007. [acesso em 2007 may 10]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2007/default.shtm>.
- 2 CELADE, Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía, División de Población de la CEPAL. Boletín Demográfico, América Latina y el Caribe: El envejecimiento de la población; 2007; (72):1950-2050.
- 3 Rowe JW, Kahn RL. Successful ageing. *Gerontologist*; 1997; 37(4):433-440.
- 4 Paschoal SMP. Qualidade de vida do idoso: elaboração de um instrumento que privilegia sua opinião. São Paulo; 2000.
- 5 Paschoal SMP. Epidemiologia do Envelhecimento. In: Papaléo MN. *Gerontologia*. São Paulo: Atheneu; 1996. p. 26-43.
- 6 Bernard C. Lombalgia e lombociatalgias em medicina ocupacional. *Rev Bras Medic*. 1993;50:3-9.
- 7 Mendes R. O impacto dos efeitos da ocupação sobre a saúde de trabalhadores. *Rev Saúde Pública*, São Paulo, 1988; 22( 4):311-326.
- 8 Santos AC. O exercício físico e o controle da dor na coluna vertebral. Rio de Janeiro: Medsi; 1996.
- 9 Cress ME, Buchner DM, Prohaska T, Rimmer J, Brown M, Macera. Physical activity programs and behavior counseling in older adult populations. *Medicine & Science in Sports & Exercise*; 2004; 36(11):1997-2003.
- 10 ACSM. American College of Sports Medicine, AHA. American Heart Association. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, Macera CA, Castaneda-Sceppa C. American College of Sports Medicine,. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Circulation**. 2007 Aug 28; 116(9): 1094-105.
- 11 Rosa TEC, Benício MHA, Latorre MRDO, Ramos LR. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. *Rev. Saúde Pública* [periódico na internet]. 2003 Fev [acesso em 2007 Fev 23] ; 37(1): 40-48. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102003000100008&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102003000100008&lng=pt).

- 12 Mazo GZ, Rifiotis T, Santos SMA. Corporiedade e terceira idade: a marginalização do corpo idoso. *Rev Bras Ciênc Esporte*, Florianópolis, 2001 jan; 22(2): 167-171.
- 13 OPAS. Políticas públicas saudáveis [internet]. 2005. [acesso em 2008 may]. Disponível em: <http://www.opas.org.br/coletiva/temas.cfm?area=Conceito&id=25>.
- 14 Fernandes Filho J. A prática da avaliação física. Rio de Janeiro: Shape Editora; 1999, p. 74-94
- 15 Araújo CGS. Aspectos médico-fisiológicos da atividade física na terceira idade. I Seminário Internacional sobre atividades físicas na terceira idade. Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro; 1996. v.1.
- 16 Denadai BS. Fatores fisiológicos associados com o desempenho em exercícios de média e longa duração. *Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde*. Londrina, 1996; 1(4): 82-91.
- 17 Amorin FS. Efeitos do treinamento da capacidade aeróbica sobre qualidade de vida e autonomia em idosos [Dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco. Mestrado em Ciência da Motricidade Humana; 2001.
- 18 Arbuster B, Gladwin L. More than fitness for older adults. *ACSM'S Health & Fitness Journal*, 2001; 5(2): 6-12.
- 19 Jacob Filho W(ed.), Amaral JRG(ed.). Avaliação global do idoso: manual da liga do GAMIA (Grupo de Assistência Multidisciplinar ao Idoso Ambulatorial Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo). São Paulo: Atheneu; 2006.
- 20 Dantas EHM. Saúde, fitness e wellness. Comunicação pessoal no contexto da disciplina Saúde, Fitness e Wellness. Rio de Janeiro: Universidade Caselo Branco; 2001.
- 21 Lexell J. Effects of strength and endurance training on skeletal muscles in the elderly. *New muscles for old! Lakartidningen*, 1999; 96(3): 207-209.
- 22 Fiatarone MA. Physical activity and functional independence in aging. *Reserch Quaterly for Exercise and Sport*, 1996; 67(3): 70. [Suplemento].
- 23 Lamb SE, Guralnik JM, Buchner DM, Ferrucci LM, Hochberg MC, Simonsick EM, Fried LP. Factors that modify the association between knee pain and mobility limitation in older women: the women's health and aging study. *Ann Rheum Dis* 2000; 59(5): 331-337.

- 24 Brandon JL, Gaasch D, Boyette L, Lloyd A. Strength training for older adults: benefits, guidelines, and adherence. *ACSM'S Health & Fitness Journal*, 2000 nov/dec ; 4(6): 12-16.
- 25 Adams KJ, Swank AM, Banard KL, Berning JM, Sevene-Adams PG. Safety of maximal power, strength, and endurance testing in older African American Women. *Journal Strength and Conditioning Research*, 2000; 14(3): 254-260.
- 26 Frontera WR, Dawson DM, Slovik DM. Exercício físico e reabilitação. São Paulo: Artmed; 2001.
- 27 Brown M, Holloszy JO. Effects of a low intensity exercise program. In selected physical performance characteristics of 60 to 70 year olds. *Aging*, 1991; 3(2): 129-139.
- 28 Spirduso WW. *Physical Dimensions of Aging*. Champaign: Human Kinetics; 1995.
- 29 Centurião Filho AA. A atividade física para o idoso como promoção de autonomia e formação de auto-imagem. *Cad. adulto, Santa Maria*, 1998; 2: 85-90.
- 30 Bouchard C, Shepard RJ, Stephens T. Physical activity, fitness, and health consensus statement. Champaign, IL: Human Kinetics; 1993.
- 31 Nelson ME, Fiatarone MA, Morganti CM, Trice I, Greenberg RA, Evans WJ. Effects of high-intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures: a randomized controlled trial. *JAMA*, 1994 Dec 28;272(24):1909-14.
- 32 Zago AS, Polastri PF, Villar V, Silva VM, Gobbi S. Efeito de um programa geral de atividade física de intensidade moderada sobre os níveis de resistência de força em pessoas da terceira idade. *Rev Bras Ativ Física Saude* 2000; 5(3): 42-51.
- 33 Nahas MV. *Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. Londrina, PR : Midiograf; 2001.
- 34 Tudor-Locke C, Bassett Jr DR. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health *Sports Méd, Sports Med*. 2004; 34(1): 1-8.
- 35 Kapandji A. *Fisiologia articular*. São Paulo: Panamericana; 2000.
- 36 Blandine C. *Anatomia para o movimento*. São Paulo: Manole; 1991. v. 1
- 37 Andrews JR, Harrelson GL, Wilk KE. *Reabilitação física das lesões desportivas*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000

- 38 Snider RK. Essentials of musculoskeletal care. Rosemont: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2000.
- 39 Moore KL, Dalley AF. Anatomia orientada para a clínica. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2007.
- 40 Dangelo JG, Fattini CA. Anatomia básica dos sistemas orgânicos: com a descrição dos ossos, juntas, músculos, vasos e nervos. 4ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 1995.
- 41 Weineck J. Anatomia aplicada ao esporte. 3ª ed. São Paulo: Manole; 1990
- 42 Whiting WC, Zernicke RF. Biomecânica da lesão musculoesquelética. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001
- 43 Hamil J, Knutzen KM. Bases biomecânicas do movimento humano. São Paulo: Manole; 1999.
- 44 Nordin MF, Franquel VH. Basic biomechanics of the musculoskeletal system. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins; 2001
- 45 Grabiner MD. A coluna vertebral. In: Rasch F. Cinesiologia e anatomia aplicada. Rio de Janeiro: Guanabara; 1991.
- 46 Lehmkuhl LD, Smith LK. Cinesiologia clínica de Brunnstrom. 4ª ed. São Paulo: Manole; 1989.
- 47 Watkins J. Estrutura e função do sistema musculoesquelético. Porto Alegre: Artmed; 2001.
- 48 Cox MJ. Dor lombar: mecanismo, diagnóstico e tratamento. 6ª ed. São Paulo: Manole; 2002.
- 49 Prescher A. Anatomy and pathology of the aging spine. European Journal of Radiology, 1998; 27: 181-195.
- 50 Adams MA, Dolan P. Recent advances in lumbar spinal mechanics and their clinical significance. Clin Biomech, 1995; 10(1): 3-19.
- 51 Handa T, Ishihara H, Ohshima H, Osada R, Tsuji H, Obata K. Effects of hydrostatic pressure on matrix synthesis and matrix metalloproteinase production in human lumbar intervertebral disc. Spine, 1997; 22(10): 1085-1091.

- 52 Adams MA, Dolan P, Hutton WC. The stages of disc degeneration as revealed by discograms. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 1986; 68(1): 36-41.
- 53 Osti OL, Vernon-Roberts, B, Moore R, Fraser RD. Annular tears and disc degeneration in the lumbar spine: a post-mortem study of 135 discs. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 1992; 74B(5): 678-682.
- 54 Smith LK, Weiss EL, Lehmkuhl LD. *Cinesiologia Clínica de Brunnstrom*. 5ª ed. São Paulo: Manole; 1997.
- 55 Machado A. *Neuroanatomia funcional*. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 1999.
- 56 Teixeira MJ, Figueiró JAB. *Dor: epidemiologia, fisiopatologia, avaliação, síndrome dolorosa e tratamento*. São Paulo: Grupo Moreira Junior; 2001
- 57 Greve JMA, Amatuzzi MM. *Medicina de reabilitação aplicada a ortopedia e traumatologia*. São Paulo: Roca; 1999.
- 58 Ricard F, Sallé JL. *Tratado de osteopatia*. São Paulo: Robe; 1996
- 59 Verderi E. A importância da avaliação postural. *Rev. Digital*, [periodico na internet], Buenos Aires, 2003 fev; [acesso em 2009 mar 15]; 8(57). Disponível em <http://www.efdeportes.com/efd57/postura.htm>.
- 60 Alexandre NMC, Moraes MAA. Modelo de avaliação físico-funcional da coluna vertebral. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 2001 mar./apr; 9(2): 67-75.
- 61 Mrus JM, Yi MS, Freedberg KA, Wu AW, Zackin R, Gorski H, Tsevat J. Utilities derived from visual analog scale scores in patients with AIV/AIDS. *Medical decision making*, Philadelphia, 2003 sept/oct; 23(5): 414-421.
- 62 Selkowitz DM, Kulig K, Poppert EM, Flanagan SP, Matheus ND, Berneck GJ, Popovich Jr JM, Lona, JR, Yamada KA, Burke WS, Ervin C, Powers CM. The immediate and long term effects of exercise and patient education on physical, functional and quality of life outcome measures after single level lumbar microdiscectomy: a randomized controlled Trial protocol. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2006; 7(70).
- 63 Kovacs FM, Llobera J, Gil del Real MT, Abraira V, Gestoso M, Fernández C. Atención primaria Group. Validation of the Spanish version of the Roland Morris Questionnaire. *Spine*, 2002 mar; 27 (5): 538-542.

- 64 Nusbaum L, Nattour J, Ferraz MB, Goldenberg J. Translation, adaption and validation of Roland Morris questionnaire: Brazil Roland Morris. *Braz J Med Biol Res*, 2001; 34: 203-209.
- 65 Raimundo AKS, Moreira D, Santana LA. Manual fotográfico de goniometria e fleximetria. Thesaurus. Brasília; 2007.
- 66 Cailliet R. Dor: mecanismo e tratamento. Porto Alegre: Artes Médicas Sul; 1999.
- 67 Carneiro, FFA. Dicionário Terapêutico Guanabara: Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001
- 68 Ganong WF. Fisiologia Médica. 17<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998
- 69 Oliver J, Middlitch A. Anatomia funcional da coluna vertebral. Rio de Janeiro: Revinter; 1998.
- 70 Gould A. Fisioterapia na ortopedia e na medicina do esporte. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Manole; 1993.
- 71 Souchard P. Fundamentos da reeducação postural: Princípios e originalidade. São Paulo: É Realizações; 2003.
- 72 Pollock ME, Wilmore J. Exercícios na saúde e na doença. 2<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Medsi; 2001
- 73 Guedes DP, Guedes JERP. Exercícios na promoção da saúde. Midiograf; 1995.
- 74 Meirelles ES. Lombalgias. *Rev. Bras. de Medicina* [periódico na internet]. 2003 dec [acesso em 2009 mar 15]; 60(12):111-119. Disponível em [http://www.cibersaude.com.br/revistas.asp?fase=r0036id\\_materia=2518](http://www.cibersaude.com.br/revistas.asp?fase=r0036id_materia=2518).
- 75 Freire M, Natour J. Exercícios na dor lombar crônica. Sinopse de reumatologia [periódico na internet]. 1999 jun. [acesso em 2008 mar 25]; (1). Disponível em <http://www.cibersaude.com.br>
- 76 Arena JG, Blanchard EB. Biofeedback and relaxation therapy for chronic pain disorders. In Gatchel RJ, Thuk DC (org). *Psychological approaches to pain management a practitioners handbook*. New York: The Guilfor Press; 1996; 194(7): 179-230.
- 77 Galukande M, Muwazi S, Mugiza DB. Aetiology of low back pain in Mulago Hospital, Uganda. *African Health Sciences*; 2005 june; 5(2).

- 78 Natour J. Realibitação em lombalgia. Sinopse de reumatologia [periódico na internet]. 2002 jun. [acesso em 2008 mar 25]; 2-4(3). Disponível em <http://www.cibersaude.com.br>
- 79 Diamond S, Borenstein D. Chonic low back pain in a working-age adult. *Best Pract Clin Rheumatol*; 2006 aug; 20(4): 707-720.
- 80 Viel E, Esnault M. Lombalgias e cervicalgias da posição sentada: conselhos e exercícios. Barueri, SP: Manole; 2000.
- 81 Schmidt CO, Rolhlmann T. What do we know about the symptoms of back pain? Epidemiological results on prevalence, incidence, progression and risk factors. *Z. Orthop Ihre Grenzgeb*; 2005; 143(3): 292-298.
- 82 Silva MC, Fassa AG, Valle NCJ. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. *Cad. Saúde Pública*; 2004 mar/apr; 20(2): 377-385.
- 83 Andrusaitis SF, Oliveira RP, Barros Filho TEP. Estudo da prevalência e fatores de risco da lombalgia em caminhoneiros do estado de São Paulo. *Clinics*; 2006; 61(6): 503-510.
- 84 Martinez JE, Pinheiro DFC, Novato FC, Jorge CM, Teixeira DT. Perfil clínico e demográfico dos pacientes com dor músculo esquelética crônica acompanhados nos três níveis de atendimento de saúde de Sorocaba. *Acta Fisiatr*; 2004; 11(2): 61-71.
- 85 Ponte C. Lombalgia em cuidados de saúde primários. Sua relação com características sóciodemográficas. *Rev Port Clin Geral*; 2005; 21: 259-267.
- 86 Alexopoulos CE, Tanagra D, Konstantinou E, Burdorf A. Musculoskeletal disorders in shipyard industry: prevalence, health care use, and bsenteism. *BMC Musculoskeletal Disorders*; 2006; 7(88): 1471-1474.
- 87 Arcanjo GN, Silva RM, Nations MK. Saber popular sobre dores nas costas em mulheres nordestinas. *Cien Saúde Coletiva*; 2007 mar/abr; 12(2): 389-397.
- 88 Webb R, Brammah T, Lunt M, Urwin M, Allison T, Symmons D. Prevalence and predictors of intense, chronic, and disabling neck and back pain in the UK general population. *Spine*; 2003 Jun 1; 28(11):1195-202.
- 89 Issy AM, Sakata RK. Como diagnosticar e tratar dor musculo esquelética. *Rev Bras de Medicina* [periódico na internet]. 2005 dec. [acesso em 2009 mar 23]; 62(12). Disponível em: <http://www.cibersaude.com.br>.

- 90 Polito MD, Maranhão Neto GA, Lira VA. Componentes da aptidão física e sua influencia sobre a prevalência de lombalgia. Rev Bras. CI e Mov, Brasília; 2003 Jun; 11(2): 35-40
- 91 Bassols A, Bosch F, Campillo M, Baños JE. El dolor de espalda em La población catalana. Prevalencia, caracterísitas y conducta terapéutica. Gac Sanit; 2003; 17(2):97-107.
- 92 Kent MP, Keating LJ. The epidemiology of low back pain in primary care. Chiropractic & Osteopathy; 2005; 13(13).
- 93 Vindigni D, Walker BF, Jamison JR, Costa C, Parkinson L, Blunden S. Low back pain risk factors in a large rural Australian Aboriginal community. An opportunity for managing co-morbidities? Chiropr Osteopat. 2005; 13: 21.
- 94 Caraviello EZ, Wassersyein S, Chamlian TR, Masiero D. Avaliação da dor e função de pacientes com lombalgia tratados com um programa de escola de postura. Acta Fisiatr; 2005; 12(1): 11-14.
- 95 Mirtz TA, Greene L. Is a obesity a risk factor for low back pain? Na example of using the evidence to answer a clinica question. Chiropractic & Osteopathy; 2005; 13(1):2.
- 96 César SHK, Brito Junior CA, Battistela LR. Análise da qualidade de vida em pacientes de escola de postura. Acta Fisiatr; 2004; 11(1):17-21.
- 97 Furlan AD, Castro AW, Chung TM, Imanura ST, Camanho GL. Escola de coluna: programa desenvolvido no Instituto de Ortopedia e Traumatologia do HC/FMUSP. Acta Ortoped Bras; 1998 abr/jun; 6(2):55-60.
- 98 Kovacs FM, Fernández C, Cordero A, Muriel A, González-Luján L, Gil del Real MT; Spanish Back Pain Research Network. Non-specific low back pain in primary care in the Spanish National Health Service: a prospective study on clinical outcomes and determinants of management. BMC Health Serv Res. 2006 May 17;6:57.
- 99 Dezan VH, Sarraf TA, Rodacki ALF. Alterações posturais, desequilíbrios musculares e lombalgias em atletas de luta olímpica. Rev Bras CI e Mov; 2004; 12(1):35-38
- 100 Ribeiro WG. A relação entre lombalgia e o teste de sentar e alcançar. Arq em Mov, Rio de Janeiro; 2006 jul/dez; 2(2): 102-114.

- 101 Briganó JU, Macedo CSG. Análise da mobilidade lombar e influencia da terapia manual e cinesioterapia na lombalgia. *Semana Ciencias Biológicas e da Saúde, Lonfrina*; 2005 jul/dez; 26(2):75-82.
- 102 Knoplich J. *Enfermidades da coluna vertebral*. 3ª ed. São Paulo: Robe Editorial; 2003.
- 103 Kendall FP, Kendall E, Provance PG. *Músculos: provas e funções*. 5ª Ed. São Paulo: Manole; 2007.
- 104 Turk DC, Dworkin RH. What should be the core outcomes in chronic pain clinical trials. *Arthritis Research & Therapy*; 2004 jun; 6(4):151-154.
- 105 Basso AC, Luz FRC, Vitta A. Análise de um programa de ensino de autocuidado postural para indivíduos que trabalham sentados. *Salusvita, Bauru*; 2000; 19(1):19-29.
- 106 Hurtado LQ, Celedón A. Implementación de un programa de control y prevención de síndrome de dolor lumbar asociado al manejo manual de cargas en la planta de pintura a base de agua en la empresa Sherwin Willian, Santiago. *Ciencia & trabajo*; 2006 enero/marzo; 8(19):11-15.
- 107 Bracialli LMP, Vilarta R. Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais. *Rev. paul. Educ. Fís., São Paulo*. [periódico na internet]. 2000 jul/dez [acesso em 2009 fev 15]; 14(2):159-71
- 108 Nieman DC. *Exercício e saúde*. São Paulo: Manole; 1999.
- 109 Panjabi MM. Clinical spinal instability and low-back pain. *J Electromyogr Kinesiol* 2003; 13: 371-379
- 110 Renkawitz TD, Boluki DJ, Grifka J. The association of low back pain, neuromuscular imbalance, and trunk extension strenght in athletes. *Spine*; 2006; 6: 673-683
- 111 Vogt L. Neuromuscular control of walking with chronic low back pain. *Manual Ther* 2003; 8: 21-28
- 112 Rittweger J, Just K, Kautzsch K, Reeg P, Felsenberg D. Treatment of chronic lower back pain with lumbar extension and whole-body vibration exercise: a randomized controlled trial. *Spine* 2002; 27: 1829 - 1834

- 113 Danneels LA, Cools AM, Vanderstraeten GG, Cambier DC, Witvrouw EE, Bourgois J, et al. The effects of three different training modalities on the cross-sectional area of the paravertebral muscles. *Scand J Med Sci Sports*; 2001; 11: 335-341
- 114 Watson KD, Papageorgiou AC, Jones GT, Taylor S, Symmons DPM, Silman AJ, et al. Low back pain in schoolchildren: occurrence and characteristics. *Pain* 2002; 97: 87-92
- 115 Andersen LA, Wedderkopp N, Leboeuf-yde C. Association between back pain and physical fitness in adolescents. *Spine* 2006; 31: 1740-1744
- 116 Yagci N, Cavlak U, Aslan UB, Akdag B. Relationship between balance performance and musculoskeletal pain in lower body comparison healthy middle aged and older adults. *Arch Gerontol Geriatrics* 2007; 45: 109-119.
- 117 Leveille SG, Zhang Y, McMullen W, Kelly-Hayes M, Felson DT. Sex differences in musculoskeletal pain in older adults. *Pain* 2005; 116: 332-338.
- 118 Hicks GE, Fritz JM, Delitto A, McGill SM. Preliminary Development of a Clinical Prediction Rule for Determining Which Patients With Low Back Pain Will Respond to a Stabilization Exercise Program. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86.
- 119 Kolyniak IEG, Cavalcanti SB, Aoki MS. Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método Pilates®. *Rev Bras Med Esporte* 2004; 10(6): 487 - 490
- 120 Legget S, Mooney V, Matheson LN, Nelson B, Dreisinger T, Van Zytveld J, et al. *Restorative exercise for clinical low back pain. A prospective two-center study with 1-year follow-up.* *Spine*; 1999; 24: 889 - 898
- 121 Carpes FP, Reinehr FB, Mota CB. Effects of a program for trunk strength and stability on pain, low back and pelvis kinematics, and body balance: a pilot study. *J Bodwk Mov Ther* 2008; 12: 22 - 30
- 122 Prentice WE, Voight ML. Técnicas em reabilitação musculoesquelética. Porto Alegre: Artmed; 2003.
- 123 Rodacki CLN, Rodacki ALF, Ugrinowitsch C, Zielinski D, Costa RB. Spinal unloading after abdominal exercises. *Clin Biomech* 2008; 23: 8 - 14.
- 124 Rodacki CLN, Fowler NE, Rodacki ALF, Birch K. Stature loss and recovery in pregnant women with and without low back pain. *Arch. Phys Med Rehab* 2003; 84: 507 - 512.

- 125 Hodges PW, Moseley GL. Pain and motor control of the lumbopelvic region: effect and possible mechanisms. *J Electromyogr Kinesiol* 2003; 13: 361-70.
- 126 Hides JA, Jull GA, Richardson CA. Long-term effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain. *Spine* 2001; 26(11): 243 - 8.
- 127 Liddle SD, Baxter GD, Gracey JH. Exercise and chronic low back pain: what works? *Pain* 2004; 107: 176 - 190.
- 128 Ferreira ML, Ferreira PH, Latimer J, Herbert RD, Hodges PW, Jennings MD, et al. Comparison of general exercise, motor control exercise and spinal manipulative therapy for chronic low back pain: A randomized trial. *Pain*; 2007; 131: 31-37.
- 129 Mens JM, Snijders CJ, Stam HJ. Diagonal trunk muscle exercises in peripartum pelvic pain: a randomized clinical trial. *Phys Ther*; 2000; 80(12): 1164-1173.
- 130 Cholewicki J, Vanvliet JJ. Relative contribution of trunk muscles to the stability of the lumbar spine during isometric exertions. *Clin Biomech*; 2002; 17(2): 99-105.
- 131 Kavcic N, Grenier S, McGill SM. Determining the stabilizing role of individual torso muscles during rehabilitation exercises. *Spine* 2004; 29(11): 1254-1265.
- 132 Sculco AD, Paup DC, Fernhall B, Sculco MJ. Effects of aerobic exercise on low back pain patients in treatment. *Spine* 2001; 1: 95-101.
- 133 Mannion AF, Muntener M, Taimela S, Dvorak J. Comparison of three active therapies for chronic low back pain: results of a randomized clinical trial with one-year follow-up. *Rheumatology, Oxford*; 2001; 40: 772-778.
- 134 Koumantakis GA, Watson PJ, Oldham JA. Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only: randomized controlled trial of patients with recurrent low back pain. *Phys Ther*; 2005; 85: 209-225.
- 135 ACSM (American College of Sports Medicine). Manual de pesquisa das diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
- 136 Petroski, Edio Luiz (Org.). Antropometria: técnicas e padronizações. 4ª ed. Porto Alegre: Pallotti; 2009.
- 137 Lohman TG. Advances in body composition assessment. Human Kinetics Publishers. Champaign: Illinois; 1992.

- 138 Corbin, CB. Flexibility. *Clinical Sports Medicine*; 1984; 3(1):101-117.
- 139 Sousa FF, Silva JA. A métrica da dor (dormetria): problemas teóricos e metodológicos. *Revista DOR*; 2005; 6(1), 469-513
- 140 Cook DB, O'connor PJ, Eubanks AS, Smith JC, Lee M. Naturally occurring muscle pain during exercise: assessment and experimental evidence. *Medicine and Science in Sports and Exercise*; 1997; 29: 999-1012.
- 141 Hanlon TW. *Ginástica para gestantes: o guia oficial da YMCA para exercícios pré-natais*. São Paulo: Manole; 1999.
- 142 Magee DJ. *Avaliação musculoesquelética*. Barueri, SP: Manole; 2002.
- 143 Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. *Manual operacional para comitês de ética em pesquisa*. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.
- 144 Dantas EHM. *Alongamento e flexionamento*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Shape; 2005.
- 145 Wilmore JH, Costill DL. *Training for Sport and Activity: The Physiological Basis of the Conditioning Process*. 3rd Ed. Dubuque, IA, Willian C. Brown, 1988
- 146 Borg G. *Escalas de Borg para dor e esforço percebido*. 1ª ed. São Paulo: Manole; 2000
- 147 Aaberg E. *Musculação: biomecânica e treinamento*. São Paulo: Manole; 2001.

## APÊNDICES



**ANEXOS**

**ANEXO A – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DA PUCRS**



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

OF.CEP-1093/08

Porto Alegre, 03 de outubro de 2008.

Senhor Pesquisador,

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa registro CEP 08/04309 intitulado: **"A ação combinada de atividade física e fisioterapia na recuperação da lombalgia"**.

Salientamos que sua investigação está autorizada a partir desta data.

Os relatórios do andamento do protocolo devem ser encaminhados a este CEP.

Atenciosamente,

Prof. Dr. José Roberto Goldim  
Coordenador do CEP-PUCRS

Ilmo. Sr.  
Prof. Dr. Claus Dieter Stobäus  
IGG  
N/Universidade

PUCRS

Campus Central  
Av. Ipiranga, 6690 - 3º andar - CEP: 90610-000  
Sala 314 - Fone Fax: (51) 3320-3345  
E-mail: [cep@pucrs.br](mailto:cep@pucrs.br)  
[www.pucrs.br/prppg/cep](http://www.pucrs.br/prppg/cep)

## ANEXO B – ANAMNESE(\*)

(\*)Formulario padrão do atendimento do SUS do município de Mafra-SC

### 1. Identificação do Paciente

Data da avaliação: \_\_\_\_\_  
 Nome: \_\_\_\_\_  
 Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) feminino ( ) masculino Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 Telefone: \_\_\_\_\_  
 Estado Civil: \_\_\_\_\_  
 Nome do cônjuge: \_\_\_\_\_  
 Filhos: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Profissão do Paciente: \_\_\_\_\_  
 Médico Responsável: \_\_\_\_\_  
 Telefone do Médico: \_\_\_\_\_

**2. Diagnóstico Clínico (grau de lesão):** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### 3. Sinais Vitais:

PA: \_\_\_\_\_ F.C: \_\_\_\_\_ F.R: \_\_\_\_\_ Temperatura: \_\_\_\_\_

### 4. Apresentação do Paciente:

#### Deambulação:

( ) normal	( ) cadeira de rodas
( ) com dificuldade	( ) andadores
( ) claudicante	( ) muletas
( ) com mov. MMSS	( ) outras órteses
( ) sem mov. MMSS	( ) uso de prótese

### 5. Anamnese:

**Sintomas:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Quanto tempo apresenta os sintomas:** ( ) dias ( ) semanas ( ) meses.

**Período do dia em que mais sente dor:** ( ) manhã ( ) tarde ( ) noite.

**Escala de dor:** ( ) 0 nenhuma ( ) 1 – 4 leve ( ) 5 – 8 moderada ( ) 9 – 10 intensa

**Tipo de dor:** ( ) queimação ( ) pontada ( ) contínua ( ) intermitente ( ) irradiada  
 ( ) superficial ( ) profunda ( ) difusa ( ) extensa.

**Local onde a dor é mais freqüente:** \_\_\_\_\_

**Ocorrências anteriores (sintomas):** ( ) sim ( ) não Incidência: \_\_\_\_\_

**Ocorrência de Trauma:** ( ) sim ( ) não Tipo: ( ) torcionais ( ) levantamento de peso ( ) após esporte Outros: \_\_\_\_\_

**Os sintomas surgiram imediatamente:** ( ) sim ( ) não.

**Presença de outras patologias:** ( ) Diabetes Melitus ( ) Hipertensão Arterial

( ) Labirintite

( ) Câncer Outras: \_\_\_\_\_

**Uso de medicamentos:** \_\_\_\_\_

**Exames complementares:**

( ) RX data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Resultado: \_\_\_\_\_

( ) TMC data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Resultado: \_\_\_\_\_

( ) RMC data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Resultado: \_\_\_\_\_

**Observações gerais:** ( ) edema ( ) dano tecidual ( ) hiperemia ( ) hematoma ( ) hipossensibilidade ( ) hipersensibilidade ( ) estalidos ( ) crepitações.

**Dores de cabeça:** ( ) sim ( ) não Freqüência: \_\_\_\_\_

**Formigamento nas extremidades (MMSS):** ( ) sim ( ) não Freqüência: \_\_\_\_\_

**Sintomas em MMII:** ( ) sim ( ) não Tipo de sintoma: \_\_\_\_\_

**Problema de equilíbrio:** ( ) sim ( ) não

Outros: ( ) tonturas ( ) quedas ( ) desmaios.

**Posição em que dorme:** ( ) barriga para cima ( ) barriga para baixo ( ) de lado

( ) uso de travesseiros baixos ( ) travesseiro mole ( ) travesseiro duro.

## 6. Inspeção:

**Alinhamento da cabeça e pescoço:** ( ) normal ( ) desalinhado

**Ombros:** ( ) normais ( ) anteriorizados ( ) posteriorizados

( ) deprimidos ( ) elevados.

**Triângulo de Talles:** ( ) simétricos ( ) maior ( ) menor ( ) direito ( ) esquerdo.

**Simetria da cintura pélvica:** ( ) normal ( ) assimétrica

( ) anteroversão ( ) retroversão.

**Simetria de sustentação de peso:** ( ) unilateral ( ) bilateral

( ) direito ( ) esquerdo.

**Espasmos musculares:** ( ) sim ( ) não.

**Assimetrias:** ( ) sim ( ) não.

**Contornos ósseos:** ( ) normais ( ) alterados.

**Isquemia em MMSS:** ( ) sim ( ) não.

## 7. Palpação:

**Processos espinhosos e articulares das vértebras torácicas:**

( ) normais ( ) salientes

( ) retificados ( ) dor a palpação.

**Processos transversos:** ( ) normais ( ) salientes

( ) retificados ( ) dor e palpação.

## 8. Mobilidade dos Segmentos ( flexão, extensão, rotações e inclinações):

**Movimentos ativos:** ( ) realiza com facilidade ( ) realiza com dificuldade  
( ) relata dor ( ) não consegue realizar.

**Movimentos passivos:** ( ) realiza com facilidade ( ) realiza com dificuldade  
( ) relata dor ( ) não consegue realizar.

## 9. Força Muscular:

**Direito**

**Esquerdo**

### Quadril

Flexão:	0 ( ) 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( )	0 ( ) 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( )
Extensão:	0 ( ) 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( )	0 ( ) 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( )
Abdução:	0 ( ) 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( )	0 ( ) 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( )
Rotação interna:	0 ( ) 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( )	0 ( ) 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( )
Rotação externa:	0 ( ) 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( )	0 ( ) 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( )

### Coluna:

Flexores:	0 ( ) 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( )	0 ( ) 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( )
Extensores:	0 ( ) 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( )	0 ( ) 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( )

## 10. Testes Clínicos Especiais:

### Cervical:

Colocar o polegar em C7 e os demais dedos na base do occipital:

( ) indicador na frente – Retificada ( ) indicador atrás hiperlordose  
( ) se formar um C – normal

### Torácica:

Palpar os processos espinhosos:

( ) salientes – hipercifose ( ) ausentes – retificação  
( ) normal

### Lombar:

Paciente em decúbito dorsal, terapeuta flexiona o quadril a 90<sup>a</sup> com os joelhos também fletidos e examina com a mão os processos espinhosos:

( ) permanecendo a curvatura – hiperlordose  
( ) desaparecendo a curvatura – verificar retificação lombar

Paciente em decúbito ventral com os MMSS ao longo do corpo:

( ) curvatura mantida – normal  
( ) curvatura ausente – retificação.

### Lasegue

Paciente sentado na beira da maca, terapeuta faz flexão de quadril e dorsiflexão, se o paciente referir dor no trajeto do ciático:

( ) positivo ( ) negativo ( ) direito ( ) esquerdo

**11. Diagnóstico Fisioterapêutico:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura

## ANEXO C – FICHA DE AVALIAÇÃO DO SUS



PREFEITURA MUNICIPAL DE MAFRA  
Secretaria Municipal da Saúde  
FISIOTERAPIA

FICHA DE AVALIAÇÃO - ADULTO

Nome: \_\_\_\_\_ Data \_\_/\_\_/\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ DN \_\_/\_\_/\_\_ Sexo: M (\_\_\_) F (\_\_\_) Tel.: \_\_\_\_\_

End: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_

Médico Responsável: \_\_\_\_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_

QP: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Inspeção Geral: (Marcha, equilíbrio, postura, nutrição, ADM);

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Inspeção Específica: (força, muscular, encurtamentos, espasticidade, padrão adotado...)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

História de fatores de risco

Tabagismo: S( ) N( ) Parou há \_\_\_\_\_ Cigarros/dia: \_\_\_\_\_

Etilismo: S( ) N( ) Diabetes: N( ) ID( ) NID( ) Estresse S( ) N( )

Hipertensão: S( ) N( ) Controle alimentar: S( ) N( ) Obesidade: S( ) N( )

Medicamentos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Avaliação do quadro algico: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tratamento e evolução

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ANEXO D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

<b>1. Identificação do Projeto de Pesquisa</b>	
<b>Título do Projeto:</b> A AÇÃO COMBINADA DE EXERCÍCIO FÍSICO E FISIOTERAPIA NA RECUPERAÇÃO DA LOMBALGIA EM INDIVÍDUOS ACIMA DE 60 ANOS.	
Área do Conhecimento: Saúde	
Curso: Gerontologia Biomedica	
Número de sujeitos no centro: 109	Número total de sujeitos: 109
Patrocinador da pesquisa:	
Instituição onde será realizado: PUCRS	
Nome dos pesquisadores e colaboradores: Dr. Claus Dieter Stobäus/Nilton Furquim Jr	

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa acima identificado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir, a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você.

<b>2. Identificação do Sujeito da Pesquisa</b>	
Nome:	
Data de Nascimento:	Nacionalidade:
Estado Civil:	Profissão:
CPF/MF:	RG:
Endereço:	
Telefone:	E-mail:

<b>3. Identificação do Pesquisador Responsável</b>	
Nome: Dr. Claus Dieter Stobäus	
Profissão: Médico	N. do Registro no Conselho:
Endereço:	
Telefone: 51 9987 2023	E-mail:

Eu, sujeito da pesquisa, abaixo assinado(a), concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário(a) do projeto de pesquisa acima identificado. Discuti com o pesquisador responsável sobre a minha decisão em participar e estou ciente que:

1. O(s) **objetivo(s)** desta pesquisa é verificar a ação combinado de exercício físico e fisioterapia na recuperação da lombalgia em indivíduos acima de 60 anos no município de Mafra-SC
2. O **procedimento** para **coleta de dados** será através de avaliação física e fisioterápica com pré e pós testes.
3. Os **benefícios** esperados são a recuperação da lombalgia e a melhora das valências físicas analisadas nesta pesquisa;
4. Os **desconfortos** e os **riscos** esperados são as dores já existentes nestes pacientes.
5. A **minha participação** neste projeto tem como objetivo ajudar a verificar a ação combinada do exercício físico e o tratamento fisioterapico na recuperação da lombalgia.
6. A **minha participação é isenta de despesas e tenho direito** a assistência e a tratamento através do Sistema único de Saude(SUS).
7. Tenho a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação.
8. A minha desistência não causará nenhum prejuízo à minha saúde ou bem estar físico. Não virá interferir no resultado desta pesquisa.
9. Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados;
10. Poderei consultar o **pesquisador responsável** (acima identificado) ou o **CEP-UnC**, com endereço Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul-PUCRS, Av.Ipiranga 6881, Partenon-Porto Alegre-RS CEP 906190-900. Tel 3220-3500.
11. Tenho a garantia de tomar conhecimento, pessoalmente, do(s) resultado(s) parcial (is) e final(is) desta pesquisa.

Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimento quanto às dúvidas por mim apresentadas e, por estar de acordo, assino o presente documento em duas vias de igual teor (conteúdo) e forma, ficando uma em minha posse.

\_\_\_\_\_ ( ), \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Pesquisador Responsável pelo Projeto

\_\_\_\_\_  
Sujeito da pesquisa e/ou responsável

**Testemunhas:**

---

**Nome:**  
**RG:**  
**CPF/MF:**  
**Telefone:**

---

**Nome:**  
**RG:**  
**CPF/MF:**  
**Telefone:**

## **ANEXO E – APARELHOS DE MUSCULAÇÃO**

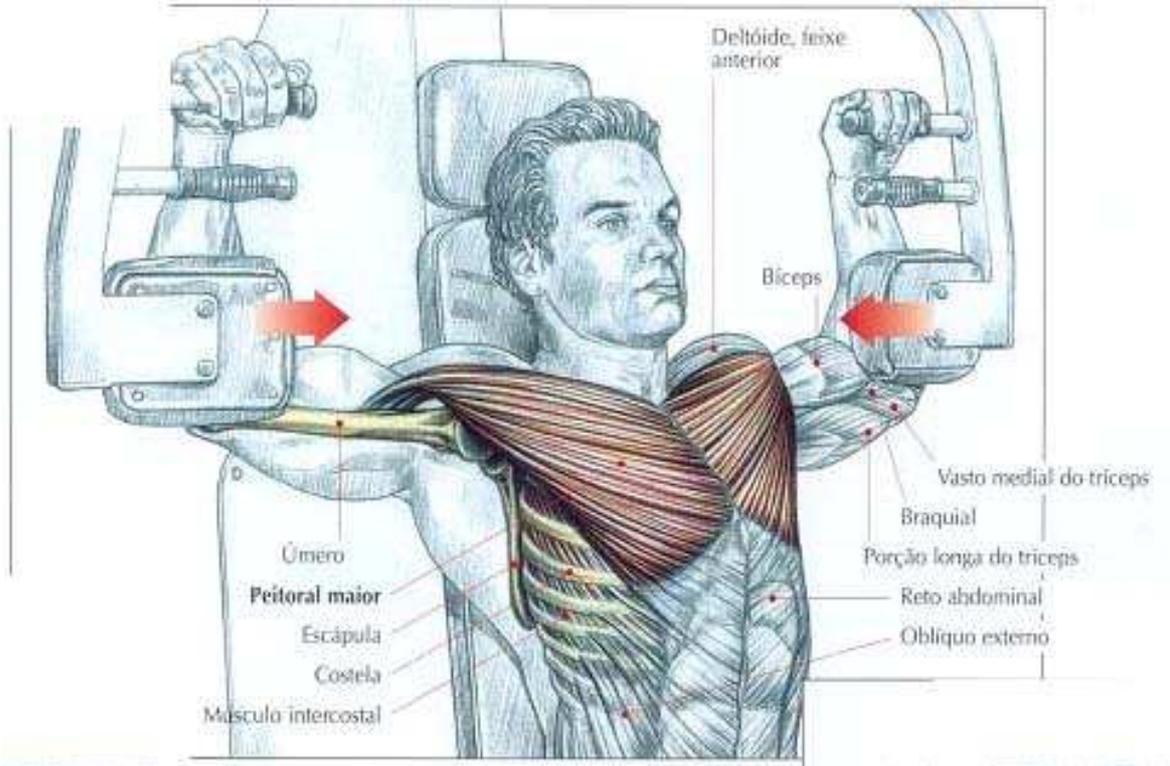


Figura 6 – Voador frontal<sup>147</sup>

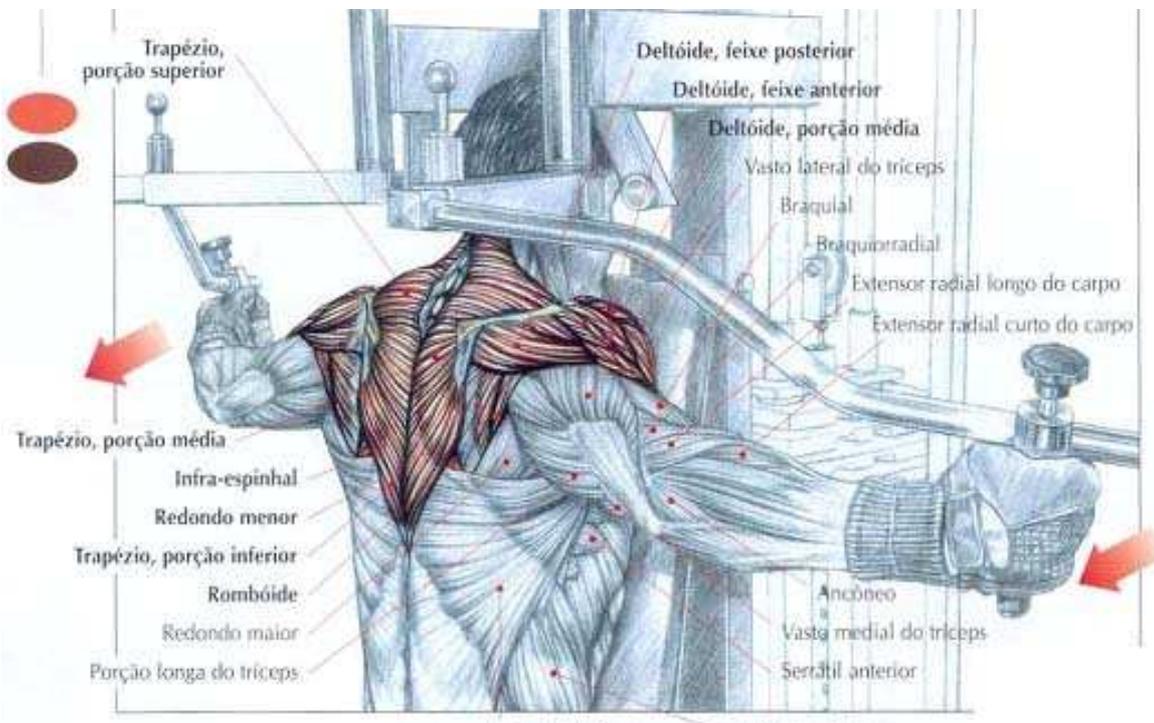


Figura 7 – Remada curvada<sup>147</sup>

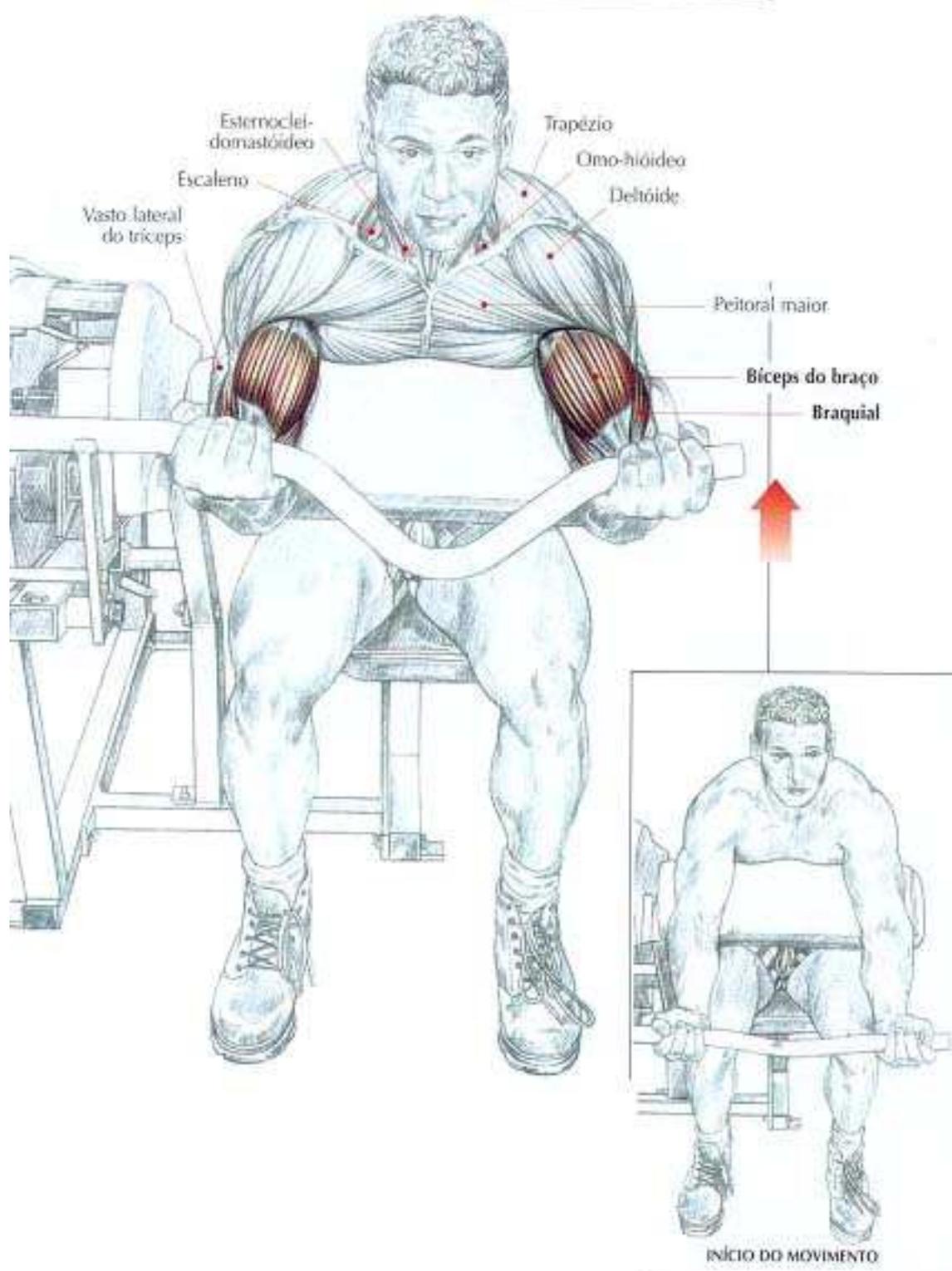


Figura 8 – Biceps machine<sup>147</sup>

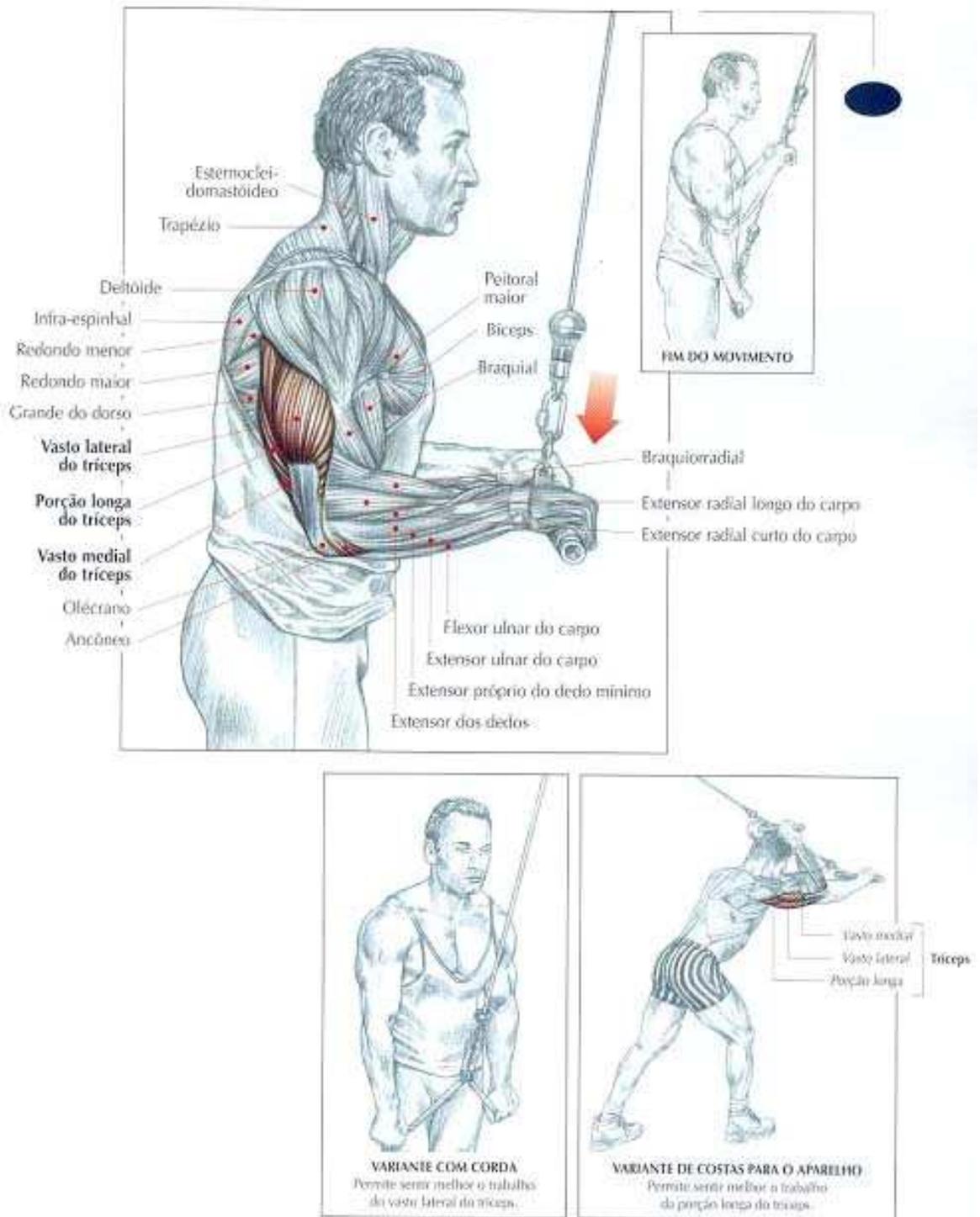


Figura 9 – Triceps pulley<sup>147</sup>

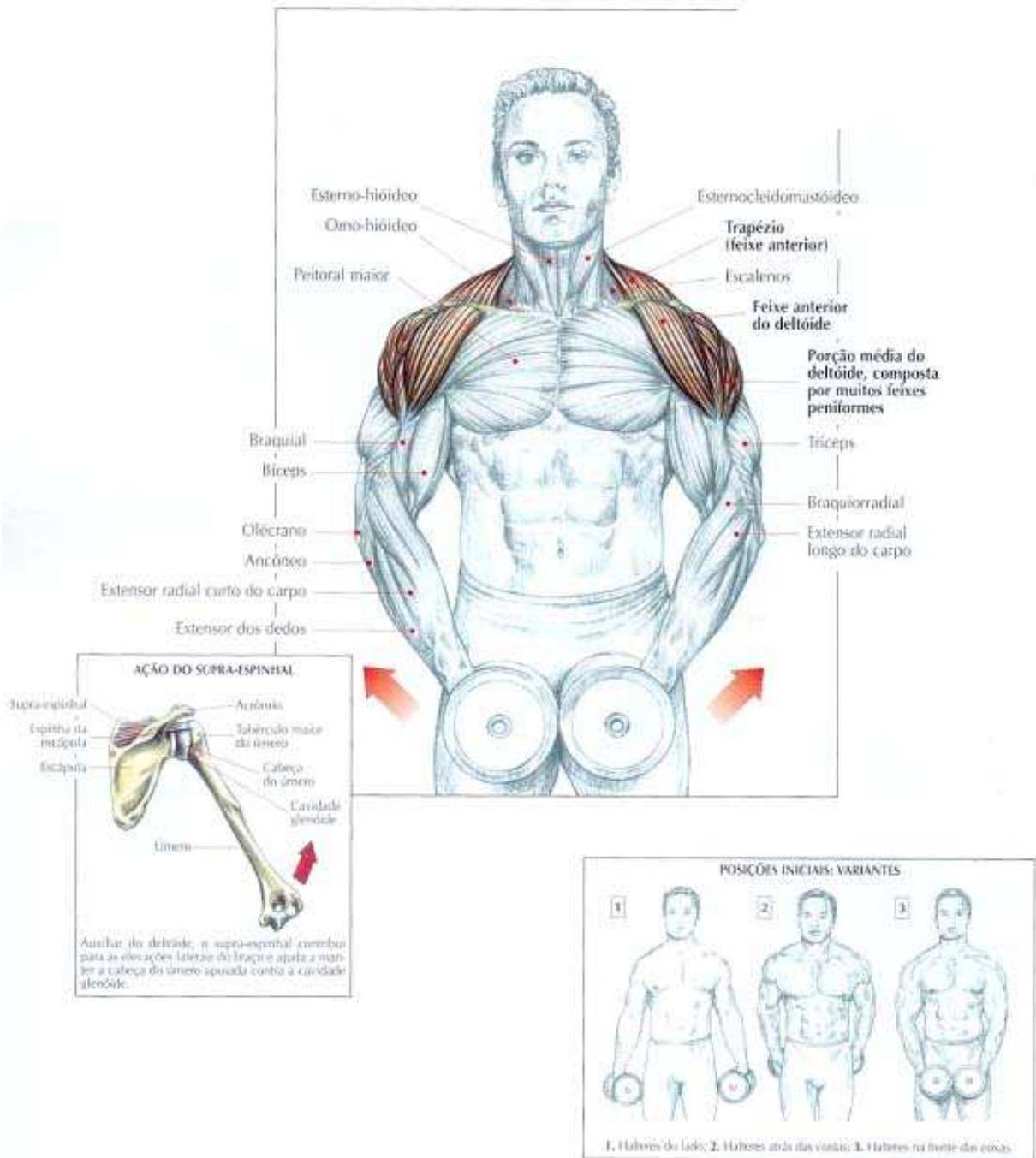


Figura 10 – Elevação lateral<sup>147</sup>

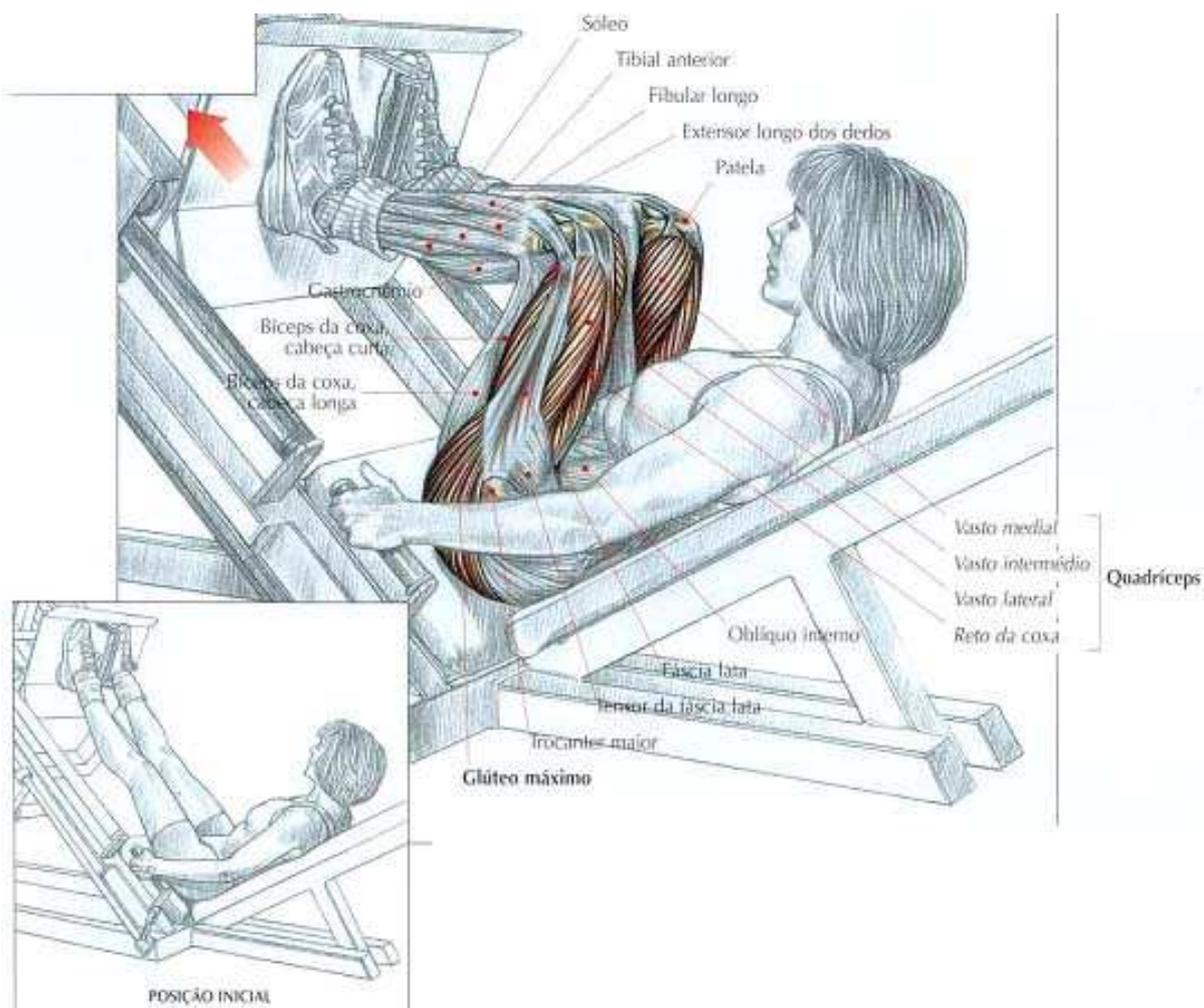


Figura 11 – Leg press inclinado<sup>147</sup>

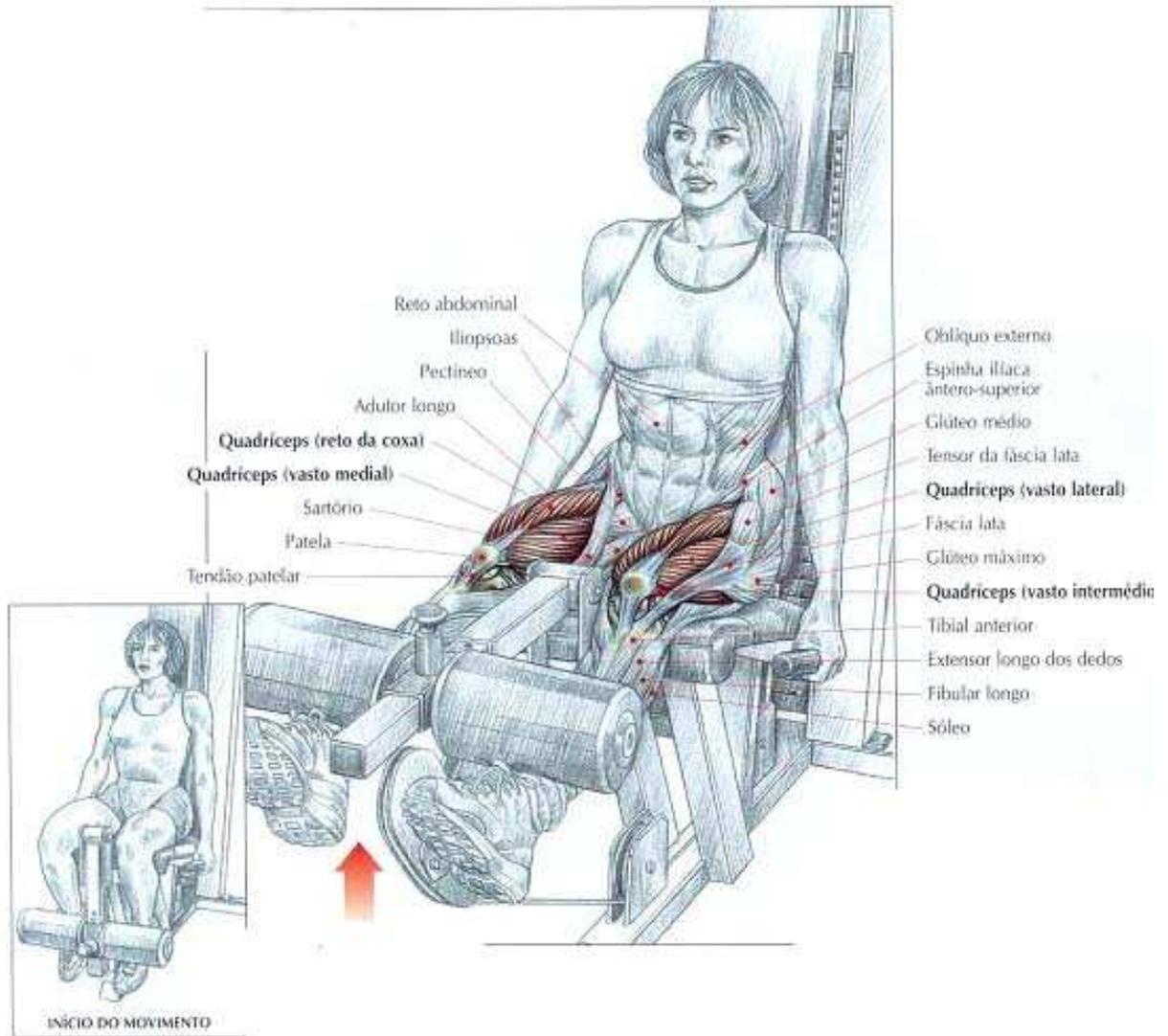


Figura 12 - Extensora<sup>147</sup>

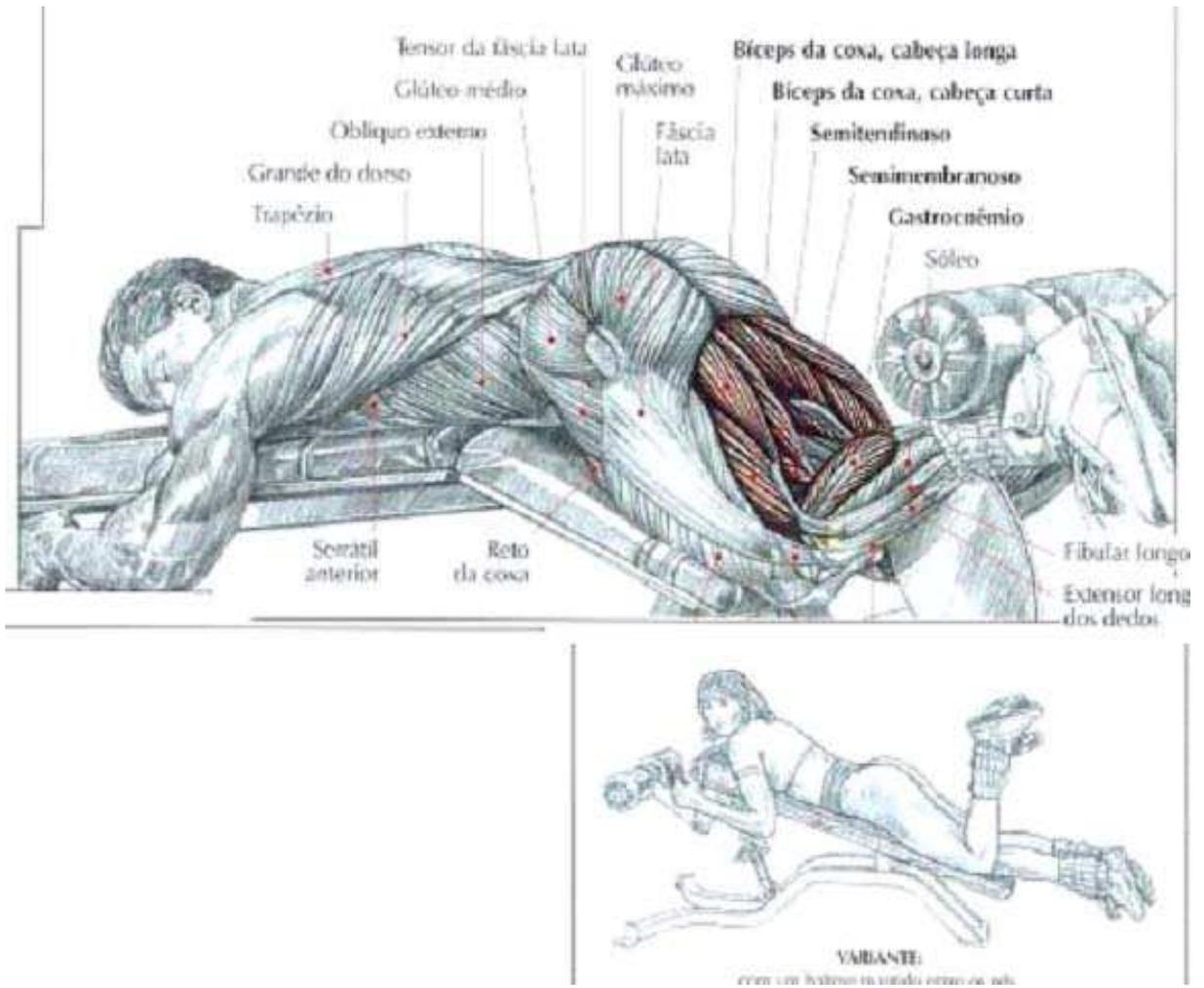


Figura 13 - Flexora<sup>147</sup>

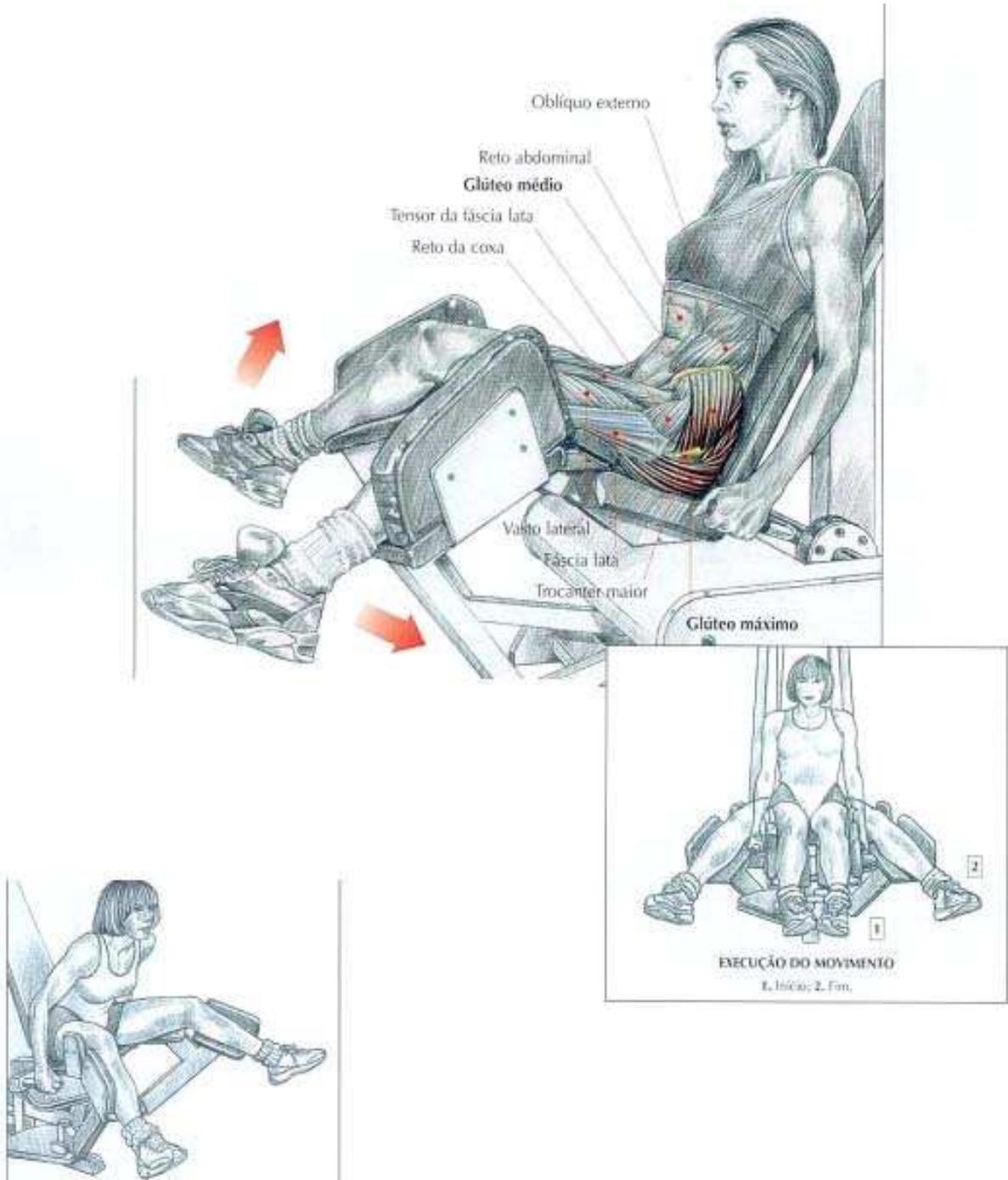


Figura 14 - Abdutora<sup>147</sup>

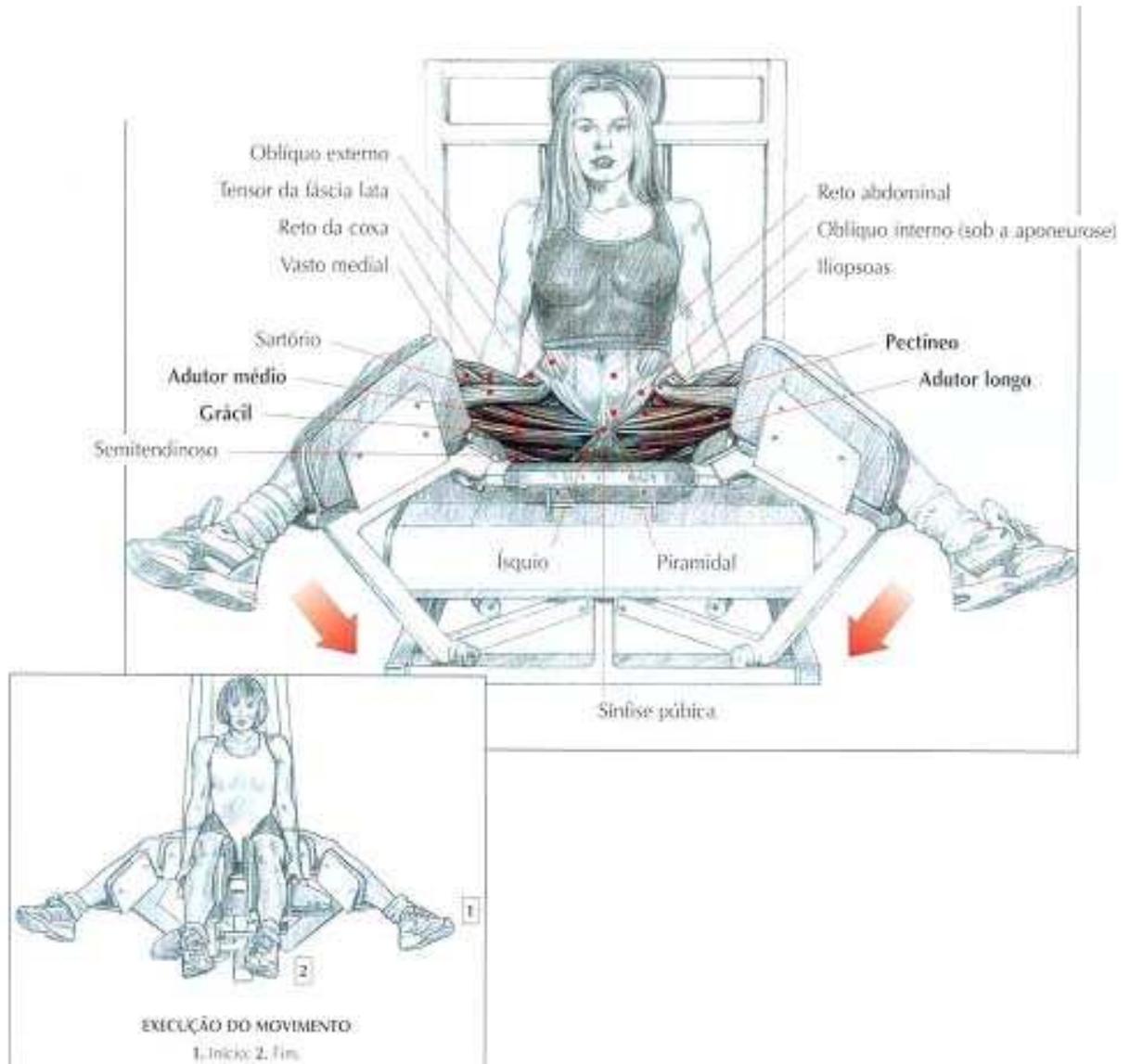


Figura 15 - Adutora<sup>147</sup>

**ANEXO F – PROJETO VIVA BEM COM A COLUNA QUE VOCÊ TEM**

**UNIVERSIDADE DO CONTESTADO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAFRA  
SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE  
PROGRAMA MAFRA EM FORMA**

**Projeto:**



**SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE DE MAFRA****PROGRAMA MAFRA EM FORMA**

---

Município: Mafra

Estado: Santa Catarina

Instituição: Secretaria Municipal da Saúde

Endereço: Rua Mathias Piechinick, 55 CEP 89300-000

Responsável pelo Trabalho: Daniel Rogério Petreça, Fabíola Herbst Rodrigues

Fone/ fax/e-mail: 47 3641 – 5200/ [mafraemforma@mafra.sc.gov.br](mailto:mafraemforma@mafra.sc.gov.br)

**UNIVERSIDADE DO CONTESTADO****NÚCLEO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

---

Instituição: Universidade do Contestado / Campus Mafra

Endereço: Av. Nereu Ramos, 1071

Bairro Jardim do Moinho

Responsável pelo Trabalho: Nilton Furquim Junior

Fone/ fax/e-mail: 47 3641 – 5500/ [nucleoedf@mfa.unc.br](mailto:nucleoedf@mfa.unc.br)

## **I – INTRODUÇÃO**

---

Atualmente devido à inatividade física, a falta de informação e os vícios posturais, as pessoas enfrentam grandes problemas de saúde como: doenças e agravos não transmissíveis, dores nas costas, lombalgia entre outros. O sedentarismo e as patologias causam perdas físicas, enfraquecimento muscular, perda de flexibilidade, presença de encurtamentos musculares além de perdas psico-sociais acarretando baixa auto-estima nesses pacientes.

Assim 80% de todos os problemas lombares e de coluna em geral são de origem muscular, inatividade física e sobre-peso sendo vigentes nestes indivíduos uma musculatura fraca e atrofiada justificando a implementação de programas baseados na promoção da saúde por meio da atividade física como fator de proteção.

## **II – OBJETIVOS**

---

- Proporcionar um tratamento diferenciado em usuários com lombalgia crônica por meio de exercícios físicos e fisioterapia;
- Melhorar níveis de aptidão física relacionada à saúde (força, composição corporal, flexibilidade capacidade cardiorrespiratória);
- Diminuir a dor dos usuários por meio de exercícios físicos.

### **III – METODOLOGIA**

---

#### III – a) Público alvo

O projeto Viva Bem Com a Coluna que Você Tem visa atender a indivíduos que sofrem ou já sofreram problemas leves de coluna, lombalgia suprimindo o bem-estar físico-social para uma qualidade de vida , um estilo de vida saudável e uma autonomia das funções diárias no decorrer da vida. A inclusão no programa se faz por indicação médica diagnosticada lombalgia.

#### III – b) Procedimentos

O projeto é desenvolvido na Academia da Universidade do Contestado, Campus Mafra nas terças e quintas-feiras, das 07h00 às 11h00, com atividades de fortalecimento muscular, alongamentos, trabalho aeróbio e orientações sobre postura adequada.

A sua execução é de responsabilidade da Universidade do Contestado por meio do Núcleo de Educação Física e da Secretaria Municipal de Mafra por meio do programa Mafra em Forma.

#### III – c) Pessoal

1 Professor de Educação Física

1 Estagiário de Educação Física

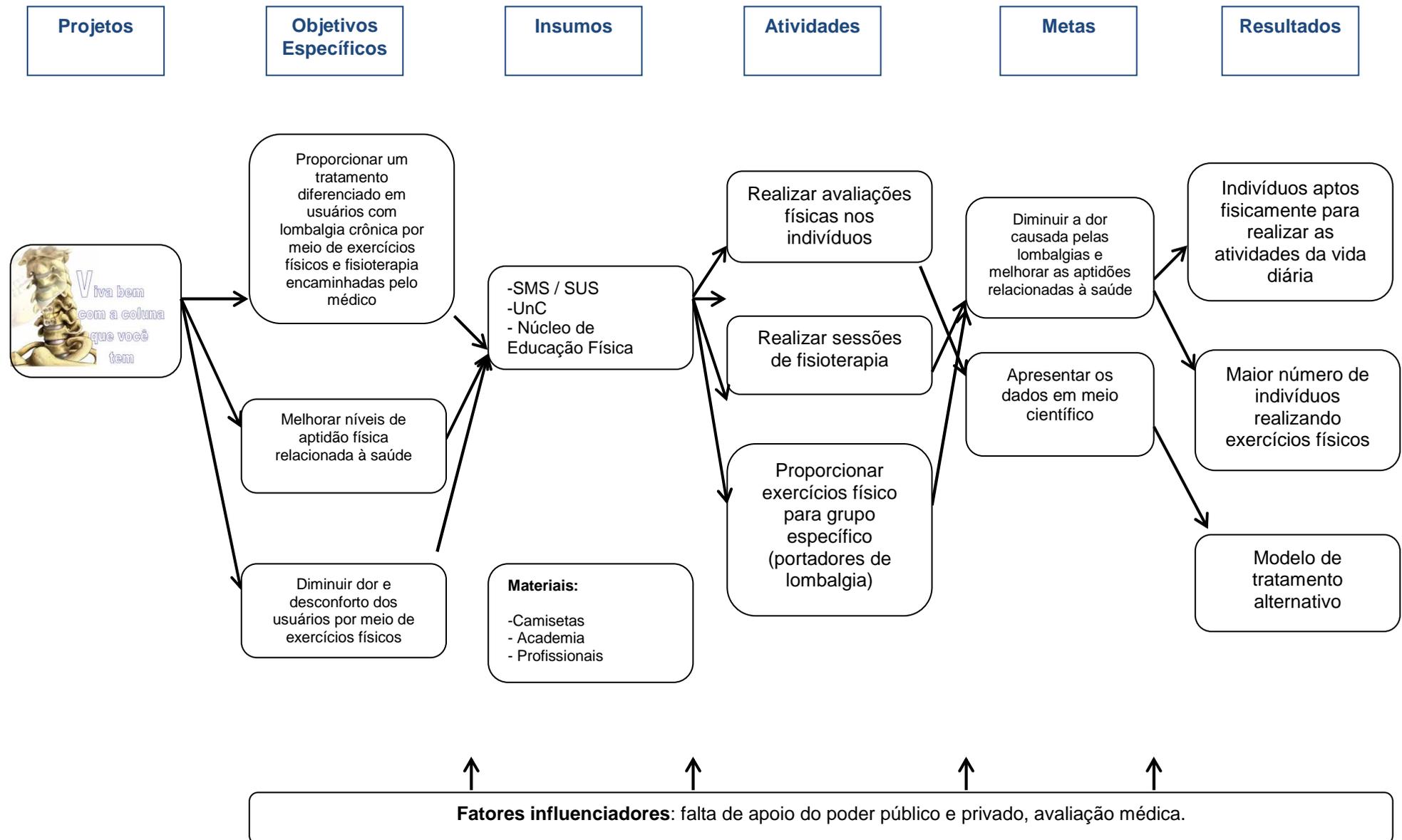
1 Fisioterapeuta

### **IV - MODELO LÓGICO**

---

Segue abaixo o Modelo Lógico do Projeto VIVA BEM COM A COLUNA QUE VOCÊ TEM

**MODELO LÓGICO - PROJETO VIVA BEM COM A COLUNA QUE VOCÊ TEM**



## V - MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

O monitoramento e avaliação será feito pelo Núcleo de Educação Física e a Equipe da Secretaria Municipal da Saúde.

Projetos	Indicadores				
	Estrutura	Processo	Resultado	Método de cálculo	Fonte
VIVA BEM COM A COLUNA QUE VOCÊ TEM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Academia (convênio)</li> <li>- estagiário de Ed. Física</li> <li>- Profissional de Ed. Física</li> <li>- Fisioterapeuta</li> </ul>	<p>Proporciona exercícios físico para portadores de lombalgia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhorar nível de dor</li> <li>- melhorar níveis de aptidão física relacionada a saúde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dor</li> <li>- Flexibilidade</li> <li>- Composição Corporal</li> <li>- Força</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- escala BR-10 adaptado de Borg (BORG, 1998)</li> <li>- Teste de sentar e alcançar</li> <li>- Bio impedância</li> <li>- Teste de prensão manual</li> <li>- QUADRO DE IDENTIFICAÇÃO DE OCORRÊNCIA DE DESCONFORTO OU DOR</li> <li>- Brazilian-Portuguese version of the Roland-Morris questionnaire</li> </ul>

## VI – CRONOGRAMA

Viva bem com a coluna que você tem	an.	ev.	ar.	br.	ai.	un.	ul.	go.	et.	ut.	ov.	ez.
Triagem dos participantes												
Avaliações												
Execução das atividades												

## IV - CONSIDERAÇÕES

Segundo Pollock (2003) as dores nas costas representam um dos problemas clínicos mais comuns e caros observados na sociedade industrializada. Avalia-se que 8 em cada 10 pessoas experimentarão essa patologia ao longo da vida sendo a maior causadora de afastamentos de trabalho e aposentadorias precoces. A dor causada pode nos dominar e incapacitar, mas com as atividades físicas e um estilo de vida saudável ela pode ser aliviada e prevenida.